

saifedean  
ammous

# der bitcoin standard



die dezentrale  
alternative zum  
zentralbankensystem

APRYCÖT

# **der bitcoin-standard**

## **die dezentrale alternative zum zentralbankensystem**

**aus dem englischen übersetzt  
von claus bertermann**

**Λ P R Y C Ö T**

Die Originalausgabe erschien unter dem Titel *The Bitcoin Standard – The Decentralized Alternative to Central Banking* bei Wiley, New Jersey 2018.

Copyright © 2018 by Saifedean Ammous. All rights reserved.

Copyright © 2019 Aprycot Media – Held & Tröndle GbR (deutsche Ausgabe)

All rights reserved. This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons Inc.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, except as permitted under Section 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act, without either the prior written permission of the Publisher, or authorization through payment of the appropriate per-copy fee to the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, (978) 750–8400, fax (978) 646 – 8600, or on the Web at [www.copyright.com](http://www.copyright.com). Requests to the Publisher for permission should be addressed to the Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748 – 6011, fax (201) 748 – 6008, or online at [www.wiley.com/go/permissions](http://www.wiley.com/go/permissions).

Haftungsbeschränkung/Ausschluss von Garantien: Obwohl der Herausgeber und Autor bei der Erstellung dieses Buches alle Anstrengungen unternommen haben, geben sie keine Zusicherungen oder Gewährleistungen in Bezug auf die Richtigkeit oder Vollständigkeit des Inhalts dieses Buches ab und lehnen insbesondere alle stillschweigenden Gewährleistungen der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ab. Es kann keine Gewährleistung durch Handelsvertreter oder schriftliche Verkaufsunterlagen geschaffen oder erweitert werden. Die hierin enthaltenen Ratschläge und Strategien eignen sich möglicherweise nicht für Ihre persönliche Lage. Sie sollten sich gegebenenfalls an einen Fachmann wenden. Weder der Verlag noch der Autor haften für entgangene Gewinne oder andere kommerzielle Schäden, einschließlich aber nicht beschränkt auf besondere, zufällige, Folge- oder sonstige Schäden.

ISBN 978-3-9821095-0-3 (Print)

ISBN 978-3-9821095-2-7 (ePub)

Umschlaggestaltung: Becklyn Studios

Übersetzung: Claus Bertermann

Lektorat: Ecotype Publishing ([www.ecotype.de](http://www.ecotype.de)), Stefan Held und Fabio Tröndle

Layout & Satz: Daniela Anna, Rheinfelden

E-Book-Konvertierung: CPI books GmbH, Leck

Verlag: Aprycot Media – Held & Tröndle GbR – Muldenweg 8, 79618 Rheinfelden

Aprycot Media – [www.aprycot.de](http://www.aprycot.de)

Twitter: [@aprycotmedia](https://twitter.com/aprycotmedia), [@fabthefoxx](https://twitter.com/fabthefoxx)

**Mit freundlicher Unterstützung von**

***bitcoin-schweiz.ch GmbH***  
***Der Bitcoinwegweiser***



**Ausserdem möchte der Aprycot Verlag folgenden Personen für Ihre Unterstützung danken:**

**Daniela Anna, Jeff Gallas, Oliver Gugger, Max Hillebrand, Julian Liniger, Marko Puclin und Sven Tröndle**

DIESES BUCH IST MEINER FRAU UND MEINER TOCHTER  
GEWIDMET, DIE MIR EINEN GRUND ZUM SCHREIBEN  
GEBEN, SOWIE SATOSHI NAKAMOTO, DER MIR EIN THEMA  
GAB, ÜBER DAS ES SICH ZU SCHREIBEN LOHNT.

# INHALTSVERZEICHNIS

[Über den Autor](#)

[Vorwort](#)

[Prolog](#)

**[Kapitel](#)** [Geld](#)

[1](#)

**[Kapitel](#)** [Primitive Gelder](#)

[2](#)

**[Kapitel](#)** [Monetäre Metalle](#)

[3](#)

[Warum Gold?](#)

[Das Goldene Zeitalter Roms und dessen Niedergang](#)

[Byzanz und die byzantinischen Goldmünzen](#)

[Die Renaissance](#)

[Die Belle Époque](#)

**[Kapitel](#)** [Staatliches Geld](#)

[4](#)

[Monetärer Nationalismus und das Ende der Freien Welt](#)

[Die Zwischenkriegszeit](#)

[Der Zweite Weltkrieg und Bretton Woods](#)

[Die Erfolgsbilanz von staatlichem Geld](#)

**[Kapitel](#)** [Geld und Zeitpräferenz](#)

[5](#)

[Monetäre Inflation](#)  
[Sparen und Vermögensbildung](#)  
[Innovationen: Zero to One vs. One to Many](#)  
[Blütezeit der Kunst](#)

**Kapitel** [Das Informationssystem des Kapitalismus](#)  
**6**

[Kapitalmarkt-Sozialismus](#)  
[Konjunkturzyklen und Finanzkrisen](#)  
[Solide Basis für den Handel](#)

**Kapitel** [Solides Geld und individuelle Freiheit](#)  
**7**

[Sollte ein Staat die Geldmenge verwalten?](#)  
[Unsolides Geld und ewiger Krieg](#)  
[Limitierte vs. allmächtige Regierungen](#)  
[Der Finanzierungsexzess](#)

**Kapitel** [Digitales Geld](#)  
**8**

[Bitcoin als digitales Geld](#)  
[Angebot, Wert und Transaktionen](#)  
[Anhang zu Kapitel 8](#)

**Kapitel** [Wofür ist Bitcoin gut?](#)  
**9**

[Wertspeicher](#)  
[Individuelle Souveränität](#)  
[Internationale- und Online-Abwicklung](#)  
[Globale Recheneinheit](#)

**Kapitel** [Fragen zu Bitcoin](#)  
**10**

[Ist Bitcoin-Mining eine Zeit- und Ressourcenverschwendung?](#)  
[Außer Kontrolle: Warum niemand Bitcoin ändern kann](#)

[Antifragilität](#)

[Ist Bitcoin skalierbar?](#)

[Ist Bitcoin für Kriminelle?](#)

[Wie man Bitcoin vernichtet: Ein Leitfaden für Anfänger](#)

[Altcoins](#)

[Blockchain-Technologie](#)

[Danksagungen](#)

[Literaturverzeichnis](#)

[Online-Ressourcen](#)

[Abbildungsverzeichnis](#)

[Tabellenverzeichnis](#)

[Index](#)



## ÜBER DEN AUTOR

Saifedean Ammous ist Professor für Wirtschaftswissenschaften an der Lebanese American University und Mitglied des Center on Capitalism and Society an der Columbia University. Er hat einen Dokortitel in Nachhaltiger Entwicklung von der Columbia University.

# VORWORT

Begutachten wir einmal die aktuelle Situation in der wir uns befinden. Wir sind, während ich diese Zeilen schreibe, Zeugen eines umfassenden Aufstands gegen eine Klasse von Fachleuten in Bereichen, die für uns größtenteils schwer zu verstehen sind, wie zum Beispiel die Makroökonomie. Disziplinen in denen der „Experte“ nicht nur häufig kein Experte ist, sondern nicht einmal weiß, dass er es nicht ist. Dass die früheren Federal Reserve-Chefs Greenspan und Bernanke die empirische Realität kaum begriffen hatten, haben wir leider erst zu spät entdeckt: Man kann Makro-Bullshit länger als Mikro-Bullshit predigen, weshalb wir sehr darauf achten müssen, wem man zentralisierte Großentscheidungen überlässt.

Viel schlimmer war jedoch, dass alle Zentralbanken nach dem gleichen Modell arbeiteten, wodurch sie eine perfekte Monokultur darstellen.

In komplexen Disziplinen bündeln sich die Fachkenntnisse nicht: In einer organischen Realität werden Aufgaben verteilt, wie F. A. Hayek überzeugend gezeigt hat. Hayek jedoch verwendet den Begriff des verteilten Wissens. Nun sieht es jedoch so aus, als bräuchten wir nicht einmal den Wissensteil, damit die Dinge gut laufen. Wir brauchen auch keine individuelle Rationalität. Alles was wir brauchen ist Struktur.

Dies bedeutet nicht, dass alle Teilnehmer demokratisch ihren Teil zu einer Entscheidung beitragen. Ein einzelner motivierter Teilnehmer kann das Pendel überproportional bewegen (was ich als Asymmetrie der Minderheitenregel untersucht habe). Aber jeder Teilnehmer hat die Möglichkeit, dieser eine Teilnehmer zu sein.

Aus irgendeinem Grund entwickelt sich aus einer Skalentransformation ein wunderbares Ergebnis: Rationale Märkte verlangen nicht, dass ein einzelner Händler rational handelt. Tatsächlich funktionieren diese besser ohne Intelligenz. Auch eine Menschenmenge ohne Intelligenz funktioniert – wenn die richtigen Strukturen vorhanden sind – besser, als ein Management im Stil der Sowjetunion, bei dem wenige maximal intelligente Menschen zum Einsatz kommen.

Deshalb ist Bitcoin eine ausgezeichnete Erfindung. Er erfüllt die Bedürfnisse des komplexen Systems, nicht weil er eine Kryptowährung ist, sondern gerade weil er keinen Besitzer hat, und keiner Autorität unterliegt, welche über sein Schicksal entscheiden kann. Er gehört nur der Allgemeinheit, seinen Usern, und hat mittlerweile eine mehrjährige erfolgreiche Historie, die ausreicht, um ihn als ernstzunehmenden Akteur zu betrachten.

Damit andere Kryptowährungen mit Bitcoin konkurrieren können, müssen diese über ebensolche Hayeksche Eigenschaften verfügen.

Bitcoin ist eine Währung ohne Regierung. Man könnte sich nun fragen: Hatten wir nicht schon Gold, Silber und andere Metalle, eine andere Art von Währungen ohne Regierung? Nicht ganz. Wenn Sie Gold handeln, handeln Sie zum Ortspreis in Hongkong und erhalten dort am Ende Aktienanteile, die Sie möglicherweise nach New Jersey verschieben müssen. Banken kontrollieren die Depots und Regierungen kontrollieren die Banken (oder eher, Banker und Regierungsbeamte arbeiten, höflich gesagt, eng zusammen). Bitcoin hat also bei Transaktionen einen großen Vorteil gegenüber Gold: Die Abwicklung erfordert keine spezielle Depotbank. Keine Regierung kann kontrollieren, welchen persönlichen Schlüssel Sie in Ihrem Kopf haben.

Letztendlich wird Bitcoin Höhen und Tiefen durchleben. Er mag scheitern, aber dann wird es leicht sein, ihn neu zu erfinden, denn wir wissen jetzt, wie es funktioniert. In ihrem jetzigen Zustand ist die Währung möglicherweise nicht für Transaktionen geeignet, also nicht gut genug, um Ihren entkoffeinierten Espresso Macchiato bei Ihrer lokalen, tugendhaften Kaffeekette zu kaufen. Bitcoin kann zu volatil sein, um bereits heute eine Währung zu sein. Aber er ist die erste organische Währung.

Bereits seine bloße Existenz ist eine Versicherungspolice, welche die Regierungen daran erinnern wird, dass das letzte Element, welches das Establishment kontrollieren konnte, nämlich die Währung, nicht mehr ihr Monopol ist. Dies ist für uns, die Masse, eine Versicherung gegen eine Orwellsche Zukunft.

Nassim Nicholas Taleb,  
22. Januar 2018

# PROLOG

Am 1. November 2008 sendete ein Computerprogrammierer unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto eine E-Mail an eine Kryptographie-Mailingliste, um bekannt zu geben, dass er ein „neues elektronisches Zahlungssystem, das vollständig Peer-to-Peer und ohne vertrauenswürdige Dritte funktioniert“, entwickelt hat.<sup>1</sup> Er fügte eine Zusammenfassung des Dokuments bei, worin das Design erläutert wurde, und einen Online-Link zur Vollversion. Im Wesentlichen bot Bitcoin ein Zahlungsnetzwerk mit eigener Währung an und verwendete eine ausgeklügelte Methode, mit der die Mitglieder alle Transaktionen überprüfen konnten, ohne auf ein einzelnes Mitglied des Netzwerks vertrauen zu müssen. Die Währung wird zu einer vorher festgelegten Rate ausgegeben, um die Mitglieder zu belohnen, die ihre Rechenleistung für die Überprüfung der Transaktionen aufgewendet haben und damit ihre Arbeit zu belohnen. Das Aufregende an dieser Erfindung war, dass sie – im Gegensatz zu vielen anderen bisherigen Versuchen, ein digitales Bargeld zu etablieren – tatsächlich funktionierte.

Obwohl es sich um eine intelligente und ordentliche Entwicklung handelte, gab es nicht viel, was darauf hindeutete, dass ein so eigenartiges Experiment irgendjemanden interessieren würde, vielleicht mit Ausnahme der Kryptographie-Geeks. Monatelang war dies der Fall, da sich kaum ein paar Dutzend Nutzer weltweit dem Netzwerk anschlossen und sich in Form von Mining und dem Versenden von Coins engagierten. Die Coins begannen den Status von Sammlerstücken zu erlangen, wenn auch in digitaler Form.

Im Oktober 2009 verkaufte eine Internetbörse<sup>2</sup> 5.050 Bitcoins für 5,02 \$, also zu einem Preis von 1\$ für 1.006 Bitcoins, was den ersten registrierten Kauf von Bitcoins mit Geld darstellte.<sup>3</sup> Der Preis wurde berechnet, indem der Stromverbrauchswert gemessen wurde, der zur Herstellung eines Bitcoins benötigt wird. In wirtschaftlicher Hinsicht war dieser entscheidende Moment der wohl bedeutendste in der Geschichte von Bitcoin. Denn Bitcoin war nun

nicht mehr nur ein digitales Spiel, das innerhalb einer Randgruppe von Programmierern gespielt wurde; es war zu einem Marktgut mit einem Preis geworden, was darauf hindeutete, dass irgendwo irgendjemand eine positive Wertbemessung dafür entwickelt hatte. Am 22. Mai 2010 zahlte jemand anderes 10.000 Bitcoins, um zwei Pizzen im Wert von 25 \$ zu kaufen, was das erste Mal war, dass Bitcoin als Tauschmittel verwendet wurde. Der Token hatte sieben Monate gebraucht, um vom Marktgut zum Tauschmittel zu werden.

Seitdem ist das Bitcoin-Netzwerk stark gewachsen in Bezug auf die Anzahl der Benutzer und Transaktionen und die dafür erforderliche Rechenleistung, während der Wert seiner Währung schnell gestiegen ist und ab November 2017 bei über 7.000\$ pro Bitcoin lag.<sup>4</sup> Nach acht Jahren ist klar, dass es sich bei dieser Erfindung nicht mehr nur um ein Online-Spiel handelt, sondern um eine Technologie, die den Markttest bestanden hat und von Vielen für reale Zwecke genutzt wird, wobei der Wechselkurs der Währung neben den Wechselkursen der nationalen Währungen regelmäßig im Fernsehen, in Zeitungen und auf Websites dargestellt wird.

Bitcoin kann am besten als verteilte oder distribuierte Software verstanden werden, die eine Wertübertragung in einer Währung ermöglicht, die vor unerwarteter Inflation geschützt ist, ohne auf vertrauenswürdige Dritte angewiesen zu sein. Mit anderen Worten automatisiert Bitcoin die Funktionen einer modernen Zentralbank und macht sie vorhersehbar und praktisch unveränderlich, indem er sie in einen dezentralisierten Softwarecode einbettet, der von Tausenden von Netzwerkmitgliedern verwendet wird und von denen keiner die Software ohne die Zustimmung des anderen ändern kann. Damit ist Bitcoin das erste nachweislich zuverlässige Einsatzbeispiel für *digitales Bargeld* und *digitales hartes Geld*. Während Bitcoin eine neue Erfindung des digitalen Zeitalters ist, ist das Problem, das es zu lösen vorgibt – nämlich eine Form des Geldes, das unter der vollen Kontrolle seines Besitzers steht und langfristig seinen Wert halten wird – so alt wie die menschliche Zivilisation selbst. Dieses Buch stellt eine Sichtweise dieser Probleme vor, die auf dem jahrelangen Studium dieser Technologie und der damit verbundenen wirtschaftlichen Probleme basiert, die sie löst, und zeigt, wie verschiedene Gesellschaften im Laufe der Geschichte Lösungen dafür gefunden haben. Meine Schlussfolgerung mag diejenigen überraschen, die Bitcoin als Betrug oder List von Spekulanten und Befürwortern bezeichnen, um einen schnellen Gewinn zu erzielen.

Tatsächlich verbessert Bitcoin frühere Lösungen zur Wertspeicherung, und die Anwendbarkeit von Bitcoin als solides oder gesundes Zahlungsmittel im digitalen Zeitalter könnte viele Neinsager überraschen.

Aus der Geschichte kann man vorhersagen was kommen wird, besonders wenn man sie genau betrachtet. Und die Zeit wird zeigen, wie gut sich der in diesem Buch beschriebene Sachverhalt entwickeln wird. Der erste Teil des Buches erklärt das Geld, seine Funktionen und Eigenschaften. Als Ökonom mit technischem Hintergrund habe ich immer versucht, eine Technologie im Hinblick auf die Probleme zu verstehen, die sie zu lösen vorgibt und die es ermöglichen, ihre funktionale Essenz zu identifizieren und sie von zufälligen, kosmetischen und unbedeutenden Merkmalen zu trennen. Indem man die Probleme versteht, die das Geld zu lösen versucht, wird es möglich zu erklären, was solides und unsolides Geld ausmacht. Man kann dann diesen konzeptionellen Rahmen anwenden, um zu verstehen, wie und warum verschiedene Güter wie Muscheln, Perlen, Metalle und Staatsgeld der Funktion des Geldes gedient haben und wie und warum sie dabei versagt haben oder den Bedürfnissen einer Gesellschaft dienen, Werte zu speichern und zu tauschen.

Der zweite Teil des Buches diskutiert die individuellen, sozialen und globalen Implikationen von soliden und unsoliden Geldformen im Laufe der Geschichte. Solides Geld ermöglicht es den Menschen, langfristig zu denken und mehr für die Zukunft zu sparen und zu investieren. Langfristiges Sparen und Investieren sind der Schlüssel zur Kapitalbildung und zum Fortschritt der menschlichen Zivilisation. Geld ist das Informations- und Messsystem einer Volkswirtschaft, und solides Geld ermöglicht Handel, Investitionen und Unternehmertum auf einer soliden Grundlage, während unsolides Geld diese Prozesse in Unordnung bringt. Solides Geld ist auch ein wesentliches Element einer freien Gesellschaft, da es ein wirksames Bollwerk gegen despotische Regierungen darstellt.

Der dritte Abschnitt des Buches erklärt den Betrieb des Bitcoin-Netzwerks und seine wichtigsten wirtschaftlichen Merkmale, analysiert die Einsatzmöglichkeiten von Bitcoin als Form von solidem Geld, und diskutiert einige Anwendungsfälle, für die Bitcoin nicht gut geeignet ist, und geht auf einige der häufigsten Missverständnisse und Vorurteile ein.

Dieses Buch wurde geschrieben, um dem Leser zu helfen, die Ökonomie von Bitcoin zu verstehen und wie es als digitale Variante der vielen Technologien fungiert, die im Laufe der Geschichte zur Erfüllung der

Funktionen des Geldes verwendet wurden. Dieses Buch ist keine Werbung oder Einladung zum Kauf der Bitcoin-Währung. Ganz im Gegenteil. Der Wert von Bitcoin dürfte zumindest für eine Weile volatil bleiben; das Bitcoin-Netzwerk kann aus welchen vorhersehbaren oder unvorhersehbaren Gründen auch immer erfolgreich sein oder scheitern; und seine Nutzung erfordert technische Kompetenz und birgt Risiken, die es für viele Menschen ungeeignet machen. Dieses Buch bietet keine Anlageberatung, sondern soll dazu beitragen, die wirtschaftlichen Eigenschaften des Netzwerks und seines Betriebs aufzuklären, um dem Leser ein fundiertes Verständnis zu vermitteln, bevor er entscheidet, ob er es nutzen will.

Nur mit diesem Verständnis und erst nach umfangreicher und gründlicher Erforschung der praktischen betrieblichen Aspekte des Besitzes und der Speicherung von Bitcoins sollte man erwägen, einen bestimmten Wert in Bitcoin zu halten. Während der Anstieg des Marktwertes von Bitcoin dazu führen kann, dass eine Investition wie ein No-Brainer erscheint, bietet ein genauerer Blick auf die unzähligen Hacks, Angriffe, Betrügereien und Sicherheitsfehler, die viele Nutzer ihre Bitcoins gekostet haben, eine ernüchternde Warnung für jeden, der denkt, dass der Besitz von Bitcoins einen garantierten Gewinn bietet. Sollten Sie nach der Lektüre dieses Buches der Meinung sein, dass die Bitcoin-Währung etwas ist, das es wert ist erworben zu werden, sollten Sie Ihre erste Investition nicht in den Kauf von Bitcoins tätigen, sondern in die erforderliche Zeit um zu verstehen, wie man Bitcoins sicher kauft, speichert und besitzt. Es liegt in der Natur von Bitcoin, dass dieses Wissen nicht delegiert oder ausgelagert werden kann. Es gibt keine Alternative zur persönlichen Verantwortung für jeden, der an der Nutzung dieses Netzwerks interessiert ist, und das ist die eigentliche Investition, die getätigt werden muss, um Bitcoin zu nutzen.

- <sup>1</sup> Die vollständige E-Mail finden Sie im Archiv des Satoshi Nakamoto Institute mit allen bekannten Schriften von Satoshi Nakamoto, verfügbar unter [www.nakamotoinstitute.org](http://www.nakamotoinstitute.org)
- <sup>2</sup> Der inzwischen nicht mehr existierende New Liberty Standard.
- <sup>3</sup> Nathaniel Popper, *Digital Gold* (Harper, 2015).
- <sup>4</sup> Mit anderen Worten hat sich ein Bitcoin in den acht Jahren, in denen die Währung als Marktgut fungierte, um das fast acht Millionenfache erhöht, oder genau 793.513.944% von seinem ersten Preis von 0,000994 \$ auf sein Allzeithoch zum Zeitpunkt des Schreibens, in Höhe von 7.888 \$.

# GELD

Bitcoin ist die neueste Technologie, die alle Voraussetzungen mit sich bringt, um die Funktionen eines Geldes zu erfüllen – eine Erfindung, welche die technologischen Möglichkeiten des digitalen Zeitalters nutzt, um ein Problem zu lösen, das die Menschheit bereits seit Urzeiten beschäftigt: Wie man einen wirtschaftlichen Wert über Zeit und Raum hinwegbewegt. Um Bitcoin zu verstehen, muss man zunächst Geld verstehen, und um Geld zu verstehen, gibt es keine andere Möglichkeit, als die Funktion und die Geschichte des Geldes zu studieren.

Der einfachste Weg für Menschen, Werte zu tauschen, ist der gegenseitige Austausch von werthaltigen Gütern. Dieser Prozess des *direkten Austauschs* wird als Tauschhandel bezeichnet, ist aber nur im kleinen Kreis mit nur wenigen produzierten Waren und Dienstleistungen praktikabel. In einer hypothetischen Wirtschaft von einem Dutzend Menschen, die von der Welt isoliert sind, gibt es nicht viel Raum für Spezialisierung und Handel; in diesem Fall wäre es möglich, dass jeder Einzelne sich an der Produktion der wesentlichen Überlebensgrundlagen beteiligt und diese direkt mit anderen austauscht. Der Tauschhandel hat in der menschlichen Gesellschaft immer existiert und existiert bis heute, aber er ist höchst unpraktisch und wird nur in Ausnahmefällen eingesetzt, in der Regel unter Beteiligung von Menschen, die einander vollkommen vertraut sind.

In einer hochentwickelten und umfangreicheren Wirtschaft ergibt sich die Möglichkeit für Einzelpersonen, sich auf die Produktion von mehr Gütern zu spezialisieren und sie mit viel mehr Menschen auszutauschen – Menschen, mit denen sie keine persönlichen Beziehungen haben, Fremde, mit denen es völlig unpraktisch wäre, eine fortlaufende Liste über Güter, Dienstleistungen und Gefälligkeiten zu führen. Je größer der Markt, desto mehr Möglichkeiten der Spezialisierung und des Austausches sind vorhanden, aber desto größer ist auch das Problem der *Übereinstimmung von Bedürfnissen* – was man selbst erwerben will, wird von jemandem produziert, der das eigene Angebot nicht benötigt. Das Problem ist komplexer, als nur unterschiedliche



Anforderungen an verschiedene Güter zu haben, da es drei verschiedene Dimensionen des Problems gibt.

Erstens stimmen die Skalen nicht ausreichend miteinander überein: Was man benötigt, ist vielleicht nicht gleichwertig mit dem, was man besitzt, und eine Aufteilung in kleinere Einheiten ist unter Umständen nicht praktikabel. Stellen Sie sich vor, Sie wollen Schuhe im Gegenzug für ein Haus verkaufen. Sie können das Haus weder in kleinen Stücken kaufen, die jeweils einem Paar Schuhe entsprechen, noch will der Hausbesitzer alle Schuhe besitzen, deren Wert dem des Hauses entspricht. Zweitens gibt es einen Mangel an Übereinstimmung des Zeitrahmens selten: Was Sie verkaufen wollen, ist möglicherweise verderblich, aber was Sie kaufen wollen, ist haltbarer und wertvoller, was es schwierig macht, genug von Ihrem verderblichen Gut anzuhäufen, um es zu einem bestimmten Zeitpunkt gegen das haltbare Gut einzutauschen. Es ist nicht einfach, genügend Äpfel zu sammeln, um sie auf einmal gegen ein Auto einzutauschen, da sie verrotten, bevor das Geschäft seinen Abschluss findet. Drittens gibt es einen Mangel an Übereinstimmung der Standorte: Beispielsweise könnten Sie ein Haus an einem Ort verkaufen wollen, um ein Haus an einem anderen Ort zu kaufen, und (die meisten) Häuser können nicht bewegt werden. Diese drei Probleme machen den direkten Tausch sehr unpraktisch und führen dazu, dass man mehrere Ebenen des Austauschs finden muss, um wirtschaftliche Bedürfnisse zu befriedigen.

Der einzige Weg, dies zu umgehen, ist der des *indirekten Austauschs*: Man versucht, ein anderes Gut zu finden, das eine andere Person benötigt, und findet jemanden, der es gegen das eintauscht, was man verkaufen will. Dieses Zwischenprodukt ist ein *Tauschmittel*, und während jedes Gut als Tauschmittel dienen kann, wird es mit zunehmendem Umfang und zunehmender Größe der Wirtschaft unpraktisch, ständig nach unterschiedlichen Gütern zu suchen, die von der Gegenpartei gerade benötigt werden, und mehrere Tauschgeschäfte für jeden Tausch durchführen zu müssen, den sie eigentlich vornehmen wollen. Eine weitaus effizientere Lösung wird sich von selbst ergeben, und sei es nur, weil diejenigen, die darauf zurückgreifen, weitaus produktiver sein werden als diejenigen, die darauf verzichten: Dadurch entsteht ein einziges Tauschmittel (oder höchstens eine kleine Anzahl von Tauschmitteln), gegen das jeder seine Waren eintauschen kann. Ein solches Gut, das die Rolle eines weit verbreiteten Tauschmittels übernimmt, nennt man Geld.

Die zentrale Funktion des Geldes ist es, Tauschmittel zu sein. Anders

ausgedrückt ist Geld ein Gut, das weder gekauft wurde, um konsumiert zu werden (ein Konsumgut), noch um bei der Herstellung anderer Güter eingesetzt zu werden (eine Investition oder ein Investitionsgut), sondern um in erster Linie gegen andere Güter getauscht zu werden. Während Investitionen auch dazu bestimmt sind, Einnahmen zu erzielen, die gegen andere Güter eingetauscht werden sollen, unterscheiden sie sich vom Geld in drei Aspekten: Erstens bieten sie eine Rendite, die das Geld nicht bietet; zweitens sind sie immer mit einem Ausfallrisiko verbunden, während Geld das geringste Risiko tragen sollte; drittens sind Investitionen weniger liquide als Geld, da jedes Mal, wenn sie ausgegeben werden, erhebliche Transaktionskosten anfallen. Dadurch können wir lernen zu verstehen, warum es immer eine Nachfrage nach Geld geben wird und warum Investitionen Geld niemals vollständig ersetzen werden. Unsicherheit wird im menschlichen Leben als gegeben hingenommen und der Mensch kann niemals mit Sicherheit sagen, zu welchem Zeitpunkt er wie viel Geld brauchen wird.<sup>1</sup> Es gilt daher in praktisch allen menschlichen Kulturen als gesunder Menschenverstand und alte Weisheit, dass der Einzelne einen Teil seines Vermögens in Form von Geld aufbewahren sollte, weil es der liquideste, mögliche Besitz ist, der dem Besitzer bei Bedarf schnell zur Verfügung steht, und auch weil es weniger Risiko mit sich bringt als jede Investition. Der Preis für die Bequemlichkeit, Bargeld aufzubewahren, ist der Verzicht auf Konsum sowie entgangene Gewinne, die durch Investitionen mit diesem Bargeld hätten getätigt werden können.

Durch die Untersuchung menschlicher Entscheidungen in Marktsituationen hat Carl Menger, der Vater der Österreichischen Wirtschaftsschule und Begründer der Grenzanalyse, im Bereich der Wirtschaftswissenschaften zum Verständnis der wichtigsten Eigenschaft beigetragen, die es ermöglicht, dass Waren auf dem Markt wie Geld frei gehandelt werden: die *Verkäuflichkeit* – die Leichtigkeit, mit der eine Ware auf dem Markt verkauft werden kann, wann immer ihr Besitzer es will und mit dem geringsten Wertverlust.<sup>2</sup>

Es gibt im Prinzip keine Vorschriften darüber, was als Geld verwendet werden kann und was nicht. Jede Person, die sich entscheidet, etwas zu kaufen, nicht um es zu besitzen, sondern mit dem Ziel, es gegen etwas anderes einzutauschen, macht es de facto zu Geld, und so, wie die Menschen unterschiedlich sind, sind es auch ihre Meinungen und Entscheidungen darüber, was Geld ausmacht. Im Laufe der menschlichen Geschichte hat vieles die Funktion des Geldes erfüllt: Gold und Silber, vor allem aber auch

Kupfer, Muscheln, große Steine, Salz, Rinder, Papiergeld, Edelsteine und in einigen Fällen sogar Alkohol und Zigaretten. Die Entscheidungen der Menschen sind subjektiv, und so gibt es keine „richtige“ und „falsche“ Wahl des Geldes. Entscheidungen haben jedoch Konsequenzen.

Die relative Verkäuflichkeit von Gütern lässt sich daran messen, wie gut sie die drei Aspekte des oben erwähnten Problems des Mangels der Übereinstimmung der Bedürfnisse lösen: ihre Verkäuflichkeit über Skalen, Raum und Zeit hinweg. Eine Ware, die skalenübergreifend verkäuflich ist, kann einfach in kleinere Einheiten aufgeteilt oder zu größeren Einheiten zusammengefasst werden, so dass der Besitzer sie in jeder gewünschten Menge verkaufen kann. Eine ortsunabhängige Verkäuflichkeit deutet darauf hin, dass es einfach ist, das Gut zu transportieren oder auf Reisen mitzunehmen, und das hat dazu geführt, dass gute Geldmedien im Allgemeinen einen hohen Wert pro Gewichtseinheit aufweisen. Beide Eigenschaften können leicht von zahlreichen Waren erfüllt werden, welche die Funktion von Geld einnehmen können. Das dritte Element, die Verkäuflichkeit im Laufe der Zeit, ist jedoch das Wichtigste.

Die Verkäuflichkeit eines Guts im Laufe der Zeit bezieht sich auf seine Fähigkeit, den Wert für die Zukunft zu bewahren, wodurch der Besitzer in der Lage ist, Vermögen aufzubewahren. Dies ist zugleich die zweite Funktion des Geldes: die *Speicherung von Wert*. Damit ein Gut im Laufe der Zeit verkaufsfähig bleibt, muss es immun gegen Fäulnis, Korrosion und andere Arten des Verfalls sein. Man kann mit Fug und Recht behaupten, dass jeder, der dachte, er könne sein Vermögen langfristig in Fisch, Äpfeln oder Orangen sichern, seine Lektion auf die harte Tour lernen musste und vermutlich sehr wenige Gründe hatte, sich um die langfristige Sicherung seines Vermögen Gedanken zu machen. Die physische Unversehrtheit im Laufe der Zeit ist jedoch eine notwendige, aber unzureichende Voraussetzung für die langfristige Verkäuflichkeit, da es sein kann, dass ein Gut erheblich an Wert verliert, selbst wenn sein physischer Zustand unverändert bleibt.

Damit das Gut seinen Wert behält, ist es ebenso notwendig, dass das Angebot des Guts nicht zu stark zunimmt, solange es dem Inhaber gehört. Ein gemeinsames Merkmal aller Geldformen im gesamten Lauf der Geschichte ist die Existenz irgendeines Mechanismus, der die Produktion neuer Einheiten des Guts einschränkt, um den Wert der bestehenden Einheiten zu erhalten. Die relative Schwierigkeit, neue Geldeinheiten zu produzieren, bestimmt die Härte des Geldes: Geld, dessen Angebot schwer zu

erhöhen ist, wird als *hartes Geld* bezeichnet, während *weiches Geld* eine Art von Geld ist, dessen Angebot sich leicht vergrößern lässt.

Wir können die Härte des Geldes verstehen, indem wir uns zwei verschiedene Größen verdeutlichen, die mit der Bereitstellung eines Guts zusammenhängen: (1) Der *Bestand*, der das vorhandene Angebot des Guts darstellt, bestehend aus allem, was in der Vergangenheit produziert wurde, abzüglich allem, was verbraucht oder zerstört wurde und (2) der *Neuzugang*, der die zusätzliche Produktion darstellt, die im kommenden Zeitraum stattfindet. Das Verhältnis zwischen Bestand (Stock) und Neuzugang (Flow) ist ein zuverlässiger Indikator für die Härte eines Gutes, welches als Geld genutzt wird, und wie sehr es dazu geeignet ist, eine monetäre Rolle zu spielen. Ein Gut, das ein niedriges Stock-to-Flow-Verhältnis hat, ist eines, dessen vorhandenes Angebot drastisch erhöht werden kann, wenn Menschen es als Wertanlage nutzen. Ein derartiges Gut würde vermutlich kaum seinen Wert halten können, wenn es als Wertanlage verwendet würde. Je höher jedoch das Stock-to-Flow-Verhältnis ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein Gut seinen Wert im Laufe der Zeit behält und somit dauerhaft verkaufsfähig bleibt.<sup>3</sup>

Würde man eine harte Währung mit einem hohen Stock-to-Flow-Verhältnis als Wertanlage wählen, dann würde der Aufkauf einer solchen Währung und dessen Aufbewahrung die Nachfrage erhöhen, was zu einem Anstieg des Preises führen würde, was wiederum die Produzenten dazu anregen würde, mehr davon zu produzieren. Da jedoch der Neuzugang im Vergleich zum bestehenden Angebot gering wäre, ist es unwahrscheinlich, dass selbst ein starker Anstieg der Neuproduktion den Preis deutlich drücken würde. Wenn man hingegen beschließt, sein Vermögen in weichem Geld mit einem niedrigen Stock-to-Flow-Verhältnis zu lagern, wäre es für die Produzenten dieses Guts unsinnig, sehr große Mengen davon zu produzieren, weil dies den Preis drücken, das Gut entwerten, das Vermögen der Sparer enteignen und die Verkäuflichkeit des Guts im Laufe der Zeit zerstören würde.

Ich nenne das gerne die *Falle des weichen Geldes*: Bei allem, was als Wertanlage verwendet wird, erhöht sich das Angebot, und alles, dessen Angebot leicht erhöht werden kann, wird den Reichtum derjenigen zerstören, die es als Wertanlage verwenden. Die logische Folge dieser Falle ist, dass alles, was erfolgreich als Geld verwendet wird, über einen natürlichen oder künstlichen Mechanismus verfügen muss, der den Neuzugang des Guts zum

Markt einschränkt und seinen Wert über die Zeit aufrechterhält. Damit folglich etwas eine monetäre Rolle übernehmen kann, muss es kostspielig in der Produktion sein, denn sonst zerstört die Versuchung der billigen Geldproduktion den Reichtum der Sparer und den Anreiz, in diesem Medium zu sparen.

Wann immer eine natürliche, technologische oder politische Entwicklung zu einer schnellen Angebotserhöhung des monetären Guts führt, wird das Gut seinen monetären Status verlieren und durch andere Tauschmedien mit einem zuverlässigeren hohen Stock-to-Flow-Verhältnis ersetzt werden, wie im nächsten Kapitel besprochen wird. Muscheln wurden in einer Zeit als Geld verwendet, als sie schwer zu finden waren, und lose Zigaretten werden als Geld in Gefängnissen verwendet, weil sie schwer zu beschaffen oder zu produzieren sind. Mit den nationalen Währungen verhält es sich ebenso: Je geringer die Steigerungsrate des Angebots ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Währung von Einzelpersonen gehalten wird und ihren Wert im Laufe der Zeit behält.

Als die moderne Technologie den Import und Fang von Muscheln einfach machte, wechselten die Gesellschaften, die sie verwendeten, zu Metall- oder Papiergeld, und wenn eine Regierung das Angebot ihrer Währung vergrößert, wechseln ihre Bürger zu Fremdwährungen, Gold oder anderen zuverlässigeren Geldwerten. Das zwanzigste Jahrhundert hat uns leider eine enorme Anzahl solcher tragischen Beispiele geliefert, insbesondere aus Entwicklungsländern. Die monetären Medien, die am längsten überlebt haben, sind diejenigen, die sehr zuverlässige Mechanismen bieten, um ihr Angebotswachstum einzuschränken – mit anderen Worten: *hartes Geld*. Zwischen den monetären Medien herrscht jederzeit ein lebendiger Wettbewerb, dessen Ausgang durch die Auswirkungen der Technologie auf das unterschiedliche Stock-to-Flow-Verhältnis der Wettbewerber vorgegeben ist, wie im nächsten Kapitel gezeigt wird.

Während es den Menschen im Allgemeinen freisteht, beliebige Waren als Tauschmittel zu verwenden, ist es in der Realität so, dass diejenigen, die hartes Geld verwenden, im Laufe der Zeit am meisten davon profitieren, da ihr Tauschmittel aufgrund des vernachlässigbaren neuen Angebots nur wenig an Wert verliert. Diejenigen, die sich für weiches Geld entscheiden, müssen wahrscheinlich mit einem Wertverlust rechnen, wenn das Angebot rasch wächst und somit der Marktpreis sinkt. Sei es durch weitblickende rationale Berechnung oder aufgrund der zurückliegenden harten Lektionen der

Realität. Die Mehrheit des Geldes und des Reichtums wird sich auf diejenigen konzentrieren, die sich für die härtesten und verkaufsfähigsten Formen des Geldes entscheiden. Doch die Härte und Verkäuflichkeit der Güter selbst ist nicht etwas, das im Laufe der Zeit festgeschrieben bleibt. Mit den technologischen Fähigkeiten der unterschiedlichen Gesellschaften und Epochen hat sich auch die Härte der unterschiedlichen Geldformen und damit ihre Verkäuflichkeit geändert. Tatsächlich wurde die Wahl, welches Geld das Beste ist, immer von den technologischen Voraussetzungen der Gesellschaften bestimmt, die die Verkäuflichkeit verschiedener Güter definieren. Daher gehen österreichische Ökonomen bei ihrer Definition von solidem Geld selten dogmatisch oder objektivistisch vor, da sie es nicht als ein bestimmtes Gut oder eine Ware definieren, sondern als Geld, das frei auf dem Markt von den Menschen, die mit ihm handeln, gewählt wird, ihnen nicht durch Zwangsbefugnisse auferlegt und dessen Wert durch Marktinteraktion und nicht durch staatliche Auferlegung bestimmt wird.<sup>4</sup> Der marktwirtschaftliche monetäre Wettbewerb ist gnadenlos effizient bei der Produktion von solidem Geld, da er nur jenen, die das richtige Geld wählen, erlaubt, im Laufe der Zeit einen beträchtlichen Teil ihres Vermögens zu erhalten. Eine Regierung muss einer Gesellschaft das härteste Geld nicht aufzwingen. Die Gesellschaft wird es lange vor der Regierungsbildung entdeckt haben, und jede staatliche Einmischung, wenn sie denn Wirkung zeigen sollte, würde nur dazu dienen, den Prozess des monetären Wettbewerbs zu behindern.

Die individuellen und gesellschaftlichen Gesamtauswirkungen von hartem und weichem Geld sind weitaus tiefgreifender als bloße finanzielle Verluste oder Gewinne und stellen ein zentrales Thema dieses Buches dar, das in den Kapiteln 5, 6 und 7 ausführlich behandelt wird. Diejenigen, die in der Lage sind, ihr Vermögen in einer guten Wertanlage anzulegen, werden wahrscheinlich erfolgreicher für die Zukunft planen als diejenigen, die schlechte Wertanlagen verwenden. Die Stabilität monetärer Medien und ihre Fähigkeit, ihren Wert im Laufe der Zeit zu halten, sind wichtige Faktoren dafür, wie sehr Einzelpersonen die Gegenwart der Zukunft vorziehen, ihre sogenannte *Zeitpräferenz*, ein weiteres zentrales Thema dieses Buches.

Neben dem Stock-to-Flow-Verhältnis ist ein weiterer wichtiger Aspekt der Verkäuflichkeit eines monetären Mediums seine Akzeptanz durch andere. Je mehr Menschen ein monetäres Medium akzeptieren, desto liquider ist es, und desto wahrscheinlicher ist es, dass es ohne große Verluste gekauft und

verkauft werden kann. Wie Computerprotokolle belegen, ist es in sozialen Umgebungen mit vielen Peer-to-Peer-Interaktionen selbstverständlich, dass Währungen entstehen, die den Handel dominieren, da es sich immer mehr lohnt, einem Netzwerk beizutreten, je größer dieses ist. So dominieren Facebook und eine Handvoll anderer Social-Media-Netzwerke den Markt, obwohl viele hundert fast identische Netzwerke geschaffen und beworben wurden. Ebenso muss jedes Gerät, das E-Mails sendet, das IMAP/POP3-Protokoll für den Empfang von E-Mails und das SMTP-Protokoll für den Versand verwenden. Es wurden jedoch viele andere Protokolle entwickelt, die durchaus ebenso gut verwendet werden könnten, aber fast niemand nutzt sie, weil dies den Benutzer daran hindern würde, mit fast allen zu interagieren, die heute E-Mails verwenden, weil diese standardmäßig auf IMAP/POP3 und SMTP beruhen. Ebenso war es beim Geld unvermeidlich, dass sich ein Gut oder eine geringe Anzahl bestimmter Güter als Haupttauschmittel durchsetzen würden, da eine leichte Tauschbarkeit am wichtigsten ist. Ein Tauschmittel wird, wie eingangs erwähnt, nicht aufgrund seiner eigenen Eigenschaften, sondern aufgrund seiner Verkaufsfähigkeit erworben.

Darüber hinaus ermöglicht die breite Akzeptanz eines Tauschmittels, dass alle Preise im Rahmen seiner Bedingungen ausgedrückt werden, was es ihm ermöglicht, die dritte Funktion des Geldes zu erfüllen: die der *Recheneinheit*. In einer Wirtschaft ohne anerkanntes Tauschmittel muss jedes Gut im Verhältnis zu jedem anderen Gut bewertet werden, was zu einer großen Anzahl von Preisen führt und wirtschaftliche Kalkulationen äußerst schwierig gestaltet. In einer Volkswirtschaft mit einem Tauschmittel werden die Preise aller Güter in Bezug auf dieselbe Recheneinheit ausgedrückt. In einer solchen Gesellschaft dient Geld als Maßstab für die Messung von zwischenmenschlichen Werten; es belohnt die Produzenten in dem Maße, in dem sie einen Wertbeitrag für andere leisten, und es zeigt den Verbrauchern an, wie viel sie für die Beschaffung ihrer gewünschten Güter bezahlen müssen. Erst mit einem einheitlichen Tauschmedium als Recheneinheit wird eine komplexe wirtschaftliche Kalkulation möglich, und damit die Möglichkeit der Spezialisierung auf komplexe Aufgaben, Vermögensbildung und große Märkte. Das Funktionieren einer Marktwirtschaft ist abhängig von den Preisen, und die Preise sind genaugenommen abhängig von einem gemeinsamen Tauschmittel, das die relative Knappheit der verschiedenen Güter widerspiegelt. Wenn es sich um weiches Geld handelt, wird die

Fähigkeit des Herausgebers, die Menge ständig zu erhöhen, es daran hindern, die Opportunitätskosten genau abzubilden. Jede unvorhersehbare Veränderung der Geldmenge würde seine Rolle als Maß für den zwischenmenschlichen Wert und als Quelle für Wirtschaftsinformationen verzerren.

Ein einziges Tauschmittel zu haben, ermöglicht es, dass die Wirtschaft so groß wird, bis sie der Anzahl von Menschen entspricht, die bereit sind, dieses Tauschmittel zu nutzen. Je größer eine Wirtschaft ist, desto größer die Möglichkeiten, Gewinne aus dem Austausch und der Spezialisierung zu erzielen, und, was vielleicht noch wichtiger ist, desto länger und komplexer kann die Produktionsstruktur werden. Die Produzenten können sich auf die Herstellung von Investitionsgütern spezialisieren, die erst nach längeren Intervallen zu Endverbrauchsgütern werden, wodurch produktivere und bessere Produkte ermöglicht werden. In einer primitiven Kleinwirtschaft bestand die Struktur der Fischproduktion darin, dass Einzelpersonen an die Küste gingen und mit bloßen Händen Fische fingen, wobei der gesamte Prozess von Anfang bis Ende nur einige Stunden dauerte. Im Zuge des Wirtschaftswachstums werden anspruchsvollere Werkzeuge und Investitionsgüter eingesetzt, deren Herstellung die Dauer des Produktionsprozesses erheblich verlängert und gleichzeitig die Produktivität erhöht. In der modernen Welt werden Fische mit hoch entwickelten Schiffen gefangen, deren Bau Jahre dauert und die über Jahrzehnte betrieben werden. Diese Schiffe sind in der Lage, Meere zu befahren, die kleineren Schiffen verwehrt bleiben, und produzieren so Fisch, der sonst nicht verfügbar wäre. Die Schiffe können ungünstigen Witterungsbedingungen trotzen und unter sehr schwierigen Bedingungen weiter produzieren, wohingegen weniger kapitalintensive Schiffe nutzlos im Hafen liegen bleiben würden. Die Akkumulation des Kapitals verlängerte zwar den Prozess an sich, jedoch führte sie zu erhöhter Produktivität pro Arbeitseinheit, und es können überlegene Produkte produziert werden, die für die primitive Wirtschaft mit einfachen Werkzeugen und ohne Kapitalakkumulation nie möglich waren. Nichts davon wäre möglich, wenn Geld nicht die Rolle a) des Tauschmittels inne hätte, um eine Spezialisierung zu ermöglichen, b) der Wertanlage, um Zukunftsorientierung zu schaffen und den Einzelnen zu motivieren, Ressourcen für Investitionen anstelle von Konsum zu verwenden und c) der Recheneinheit, um eine wirtschaftliche Berechnung der Gewinne und Verluste zu ermöglichen.



Die Evolutionsgeschichte des Geldes hat verschiedene Güter in der Rolle des Geldes mit unterschiedlichen Härtegraden und Soliditäten hervorgebracht, die von den technologischen Fähigkeiten jeder Epoche abhängen. Von Muscheln über Salz, Vieh, Silber, Gold und durch Gold abgesichertes Staatsgeld bis hin zur derzeitigen fast universellen Verwendung von staatlich bereitgestellten Zahlungsmitteln – jeder Schritt des technologischen Fortschritts hat es uns ermöglicht, eine neue Form von Geld mit zusätzlichen Vorteilen, aber wie immer auch mit neuen Fallstricken einzusetzen. Indem wir die Geschichte der Werkzeuge und Materialien untersuchen, die im Laufe der Geschichte in der Rolle des Geldes eingesetzt wurden, sind wir in der Lage, jene Eigenschaften zu erkennen, die gutes Geld von schlechtem Geld unterscheiden. Nur vor diesem Hintergrund können wir verstehen, wie Bitcoin funktioniert und welche Rolle es als monetäres Medium spielt.

Das nächste Kapitel untersucht die Geschichte von geheimnisvollen Artefakten und Objekten, die im Laufe der Geschichte als Geld verwendet wurden, von den Rai-Steinen der Yap-Inseln, über Muscheln in Amerika bis hin zu Glasperlen in Afrika und Rindern und Salz in der Antike. Jedes dieser Tauschmedien diente der Funktion des Geldes über einen Zeitraum, in dem es der Bevölkerung eines der besten verfügbaren Stock-to-Flow-Verhältnisse bot, wurde jedoch aufgegeben, als es diese Eigenschaft verlor. Das Verständnis, wie und warum dies geschah, ist entscheidend für das Verständnis der zukünftigen Entwicklung des Geldes und der wahrscheinlichen Rolle, die Bitcoin dabei spielen wird. Kapitel 3 geht auf die Analyse von monetären Metallen ein und wie Gold während der Ära des Goldstandards am Ende des 19. Jahrhunderts zum wichtigsten monetären Metall der Welt wurde. Kapitel 4 analysiert den Übergang zu staatlichen Geldern und deren bisherige Entwicklung. Nachdem in den Kapiteln 5, 6 und 7 die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der verschiedenen Arten von Geld diskutiert werden, stellt Kapitel 8 die Erfindung von Bitcoin und dessen monetäre Eigenschaften vor.

<sup>1</sup> Eine Diskussion darüber, wie die Unsicherheit der Zukunft der wichtigste Treiber der Nachfrage nach Geldhaltung ist, finden Sie in Ludwig von Mises' *Menschliches Handeln*, S. 250. Gäbe es keine Unsicherheiten bezüglich der Zukunft, würde man seine gesamten Ein- und Ausgaben im Voraus kennen und optimal planen können, so dass man niemals Bargeld anhäufen müsste. Da jedoch die Unsicherheit ein unvermeidlicher Teil des Lebens ist, muss

man weiterhin Geld besitzen, damit man die Möglichkeit hat, Geld auszugeben, ohne die Zukunft zu kennen.

- 2 Carl Menger, "On the Origins of Money," *Economic Journal*, Band 2 (1892): 239 – 255; Übersetzt von C. A. Foley.
- 3 Antal Fekete, *Whither Gold?* (1997). Gewinner des Internationalen Währungspreises 1996, gesponsert von Bank Lips.
- 4 Joseph Salerno, *Money: Sound and Unsound* (Ludwig von Mises Institute, 2010), Seiten xiv-xv.

# PRIMITIVE GELDER

Unter allen historischen Geldformen, mit denen ich mich befasst habe, ähneln die Rai-Steine der Yap-Inseln, die heute Teil der Föderierten Staaten von Mikronesien sind, den Funktionen von Bitcoin am meisten. Wenn wir uns verdeutlichen, wie die aus Kalkstein gehauenen großen, runden Steine als Geld fungierten, ist dies später in Kapitel 8 hilfreich, um die Arbeitsweise von Bitcoin zu erläutern. Die bemerkenswerte Geschichte darüber, wie die Rai-Steine ihre Rolle als Währung verlieren konnten, dient als Lehrbeispiel darüber, wie Geld seinen monetären Stellenwert verliert, sobald seine Härte schwindet.

Die Rai-Steine, die als Geld dienten, waren von unterschiedlicher Größe, bis hin zu großen kreisförmigen Scheiben mit einem Loch in der Mitte und mit einem Gewicht von bis zu vier Tonnen. Die Steine stammen nicht aus Yap, wo keine Kalksteinvorkommen zu finden waren, sondern wurden aus dem benachbarten Palau oder Guam herbeigebracht. Die Schönheit und Seltenheit dieser Steine machte sie auf Yap begehrenswert und ehrwürdig, aber die Beschaffung stellte sich als äußerst mühsam heraus, da man die Steine abbauen und schließlich mit Flößen und Kanus herbeischaffen musste. Der Transport dieser Felsen erforderte Hunderte von Menschen, und als sie Yap schließlich erreichten, wurden sie an einem für alle Einwohner bekannten Ort aufgestellt, so dass sie für jeden zu sehen waren. Der Besitzer des Steins konnte ihn als Zahlungsmittel verwenden, ohne dass er ihn bewegen musste. Er musste lediglich allen Bürgern des Ortes verkünden, dass das Eigentum am Stein nun an den Empfänger übergegangen war. Die ganze Stadt erkannte das neue Eigentum an dem Stein an und der Empfänger konnte ihn sodann für eine Zahlung verwenden, wann immer er wollte. Es gab praktisch keine Möglichkeit den Stein zu stehlen, da allen die Besitzverhältnisse bekannt waren.

Dieses monetäre System funktionierte jahrhundertlang, möglicherweise sogar jahrtausendlang gut für die Yapesen. Obwohl die Steine nie bewegt wurden, waren sie über den Standort hinweg verkaufsfähig, da man sie

überall auf der Insel zur Bezahlung verwenden konnte. Die verschiedenen Größen der einzelnen Steine boten einen gewissen Grad an Verkäuflichkeit in bestimmten Skalierungen, ebenso wie die Möglichkeit, mit Bruchteilen eines einzelnen Steins zu bezahlen. Die Steine konnten jahrhundertlang als Zahlungsmittel verwendet werden, da es äußerst schwierig und mit hohen Kosten verbunden war, neue Steine zu beschaffen, weil diese in Yap nicht vorhanden waren und der Abbau und die Verschiffung von Palau keine einfache Angelegenheit war. Die sehr hohen Beschaffungskosten neuer Steine nach Yap führten dazu, dass das bestehende Angebot an Steinen stets wesentlich größer war, als die Menge neuer Lieferungen zu einem gegebenen Zeitpunkt, so dass sie als akzeptierbares Zahlungsmittel sinnvoll waren. Mit anderen Worten besaßen Rai-Steine ein sehr hohes Stock-to-Flow-Verhältnis, und egal wie begehrenswert sie waren, konnten der vorhandenen Menge an Steinen nicht einfach neue Steine hinzugefügt und somit das Angebot vergrößert werden. Zumindest war das bis 1871 der Fall, als ein irisch-amerikanischer Kapitän namens David O'Keefe an den Ufern von Yap Schiffbruch erlitt und von den Einheimischen gerettet wurde.<sup>1</sup>

O'Keefe sah eine Gewinnmöglichkeit darin, Kokosnüsse von der Insel zu exportieren und sie an Kokosölproduzenten zu verkaufen, aber er sah keine Möglichkeit, die Einheimischen dazu zu bringen, für ihn zu arbeiten, weil sie mit ihrem Leben in ihrem tropischen Paradies sehr zufrieden waren und keine Verwendung für jegliche fremde Form von Geld hatten, die er ihnen anbieten konnte. Doch O'Keefe wollte sich nicht geschlagen geben; er segelte nach Hongkong, besorgte sich ein großes Schiff und Sprengstoff, segelte damit nach Palau, wo er mit dem Sprengstoff und modernen Werkzeugen mehrere große Rai-Steine abbaute, und segelte zurück nach Yap, um den Einheimischen die Steine als Bezahlung für die Kokosnüsse anzubieten. Entgegen den Erwartungen von O'Keefe waren die Dorfbewohner jedoch nicht sehr an seinen Steinen interessiert. Stattdessen verbot der Dorfvorsteher seinen Einwohnern, für die neuen Steine zu arbeiten und ordnete sogar an, die Steine von O'Keefe als wertlos zu betrachten, da sie problemlos abgebaut worden waren. Nur jene Steine, die auf traditionelle Weise von den Yapesen mit viel Schweiß und Mühe abgebaut worden waren, sollten auf Yap akzeptiert werden. Einige Inselbewohner waren jedoch anderer Meinung, woraufhin sie O'Keefe mit den von ihm gewünschten Kokosnüssen versorgten. Dadurch kam es auf der Insel zu Konflikten, die schließlich zum Untergang der Rai-Steine als Währung führten. Heute spielen die Steine eine

eher zeremonielle und kulturelle Rolle auf der Insel und das moderne staatliche Geld ist das allgemein verwendete monetäre Medium.

Obwohl O'Keefes Geschichte einen durchaus symbolischen Charakter hat, so war O'Keefe nur der Vorbote des unvermeidlichen Niedergangs der monetären Funktion der Rai-Steine, die mit dem Einfluss der modernen Industriegesellschaft auf Yap und dessen Bewohner ihren Wert verloren. Mit dem Aufkommen moderner Werkzeuge und industrieller Möglichkeiten in der Region war es unvermeidlich, dass die Steine weitaus kostengünstiger hergestellt werden konnten als zuvor. Folglich sollten viele einheimische und ausländische O'Keefes folgen, die Yap mit immer mehr neuen Steinen versorgten. Mit Hilfe der modernen Technologie sank das Stock-to-Flow-Verhältnis für Rai-Steine drastisch. Es war nun möglich, jedes Jahr immer mehr dieser Steine auf die Insel zu bringen, was den vorhandenen Bestand der Insel deutlich entwertete. Für die Einwohner machte es immer weniger Sinn, die Steine als Wertanlage zu nutzen, und so verloren sie mit der Zeit ihre Verkäuflichkeit und damit ihre Funktion als Tauschmittel.

Im Einzelnen mag es Unterschiede geben, aber die grundsätzliche Dynamik des Rückgangs des Stock-to-Flow-Verhältnisses ist bei jeder Währung, die ihre monetäre Bedeutung verliert, gleich, und gilt auch für den Niedergang des venezolanischen Bolivars, der sich momentan abspielt.

Eine ähnliche Geschichte ereignete sich mit den Akori-Perlen, die seit Jahrhunderten in Westafrika als Geld verwendet wurden. Die Entstehungsgeschichte dieser Perlen aus Westafrika ist nicht eindeutig nachgewiesen. Es gibt Hinweise darauf, dass sie aus Meteoritengestein hergestellt wurden oder von ägyptischen und phönizischen Händlern stammen könnten. Wir wissen nur, dass sie in einer Gegend wertvoll waren, in der die Glasmacherei teuer und wenig verbreitet war, was ihnen ein hohes Stock-to-Flow-Verhältnis bescherte und eine Verkäuflichkeit über einen langen Zeitraum hinweg sicherstellte. Da sie klein und wertvoll waren, konnten sie in skalierbaren Einheiten verkauft werden, weil sie in Ketten, Halsketten oder Armbändern eingearbeitet werden konnten; dies war jedoch keineswegs ideal, da es viele verschiedene Arten von Perlen gab, und nicht nur eine Standardeinheit. Andererseits waren Sie ortsunabhängig handelbar, da sie leicht zu transportieren waren. Im Gegensatz dazu waren Glasperlen in Europa nicht teuer und spielten keine monetäre Rolle, denn die Verbreitung der Glasmacherei führte dazu, dass die Hersteller den Markt mit ihnen hätten überschwemmen können, wenn sie als Währung verwendet worden wären –

mit anderen Worten, sie hatten ein niedriges Stock-to-Flow-Verhältnis.

Als europäische Entdecker und Händler im 6. bis 10. Jahrhundert Westafrika besuchten, erkannten sie den hohen Wert, der diesen Perlen dort beigemessen wurde, und begannen, sie in Massen aus Europa zu importieren. Was folgte, ähnelte der Geschichte von O'Keefe, aber angesichts der geringen Größe der Perlen und der wesentlich größeren Bevölkerung war es ein vergleichsweise langsamer und weniger offensichtlich ablaufender Prozess mit tiefgreifenden und dramatischen Folgen. Langsam, aber sicher konnten die Europäer viele der wertvollen Ressourcen Afrikas im Gegenzug für die Perlen kaufen, die sie zu Hause für sehr wenig Geld erworben hatten.<sup>2</sup> Der europäische Einfall in Afrika führte dazu, dass sich die Perlen langsam von einer harten in eine weiche Währung wandelten, so dass die Handelbarkeit und die Kaufkraft der Perlen im Laufe der Zeit für jene Afrikaner nachließ, in deren Besitz sie sich befanden, wodurch diese zunehmend verarmten und der Besitz auf die Europäer überging, welche diese Perlen leicht herstellen konnten. Die Akori-Perlen wurden später als Sklavenperlen bekannt, weil sie zum Handel mit afrikanischen Sklaven zwischen Europäern und Nordamerikanern beitrugen. Ein einmaliger Wertverlust eines monetären Tauschmittels ist tragisch, aber zumindest ist er schnell vorbei und seine Besitzer können mit einer neuen Währung erneut mit dem Handel, Sparen und Kalkulieren beginnen. Ein langsamer Rückgang des monetären Wertes über einen längeren Zeitraum hinweg führt jedoch dazu, dass der Wohlstand von den Besitzern langsam auf diejenigen übertragen wird, die das Tauschmittel zu niedrigen Kosten produzieren können. An diese Lektion sollten wir uns erinnern, wenn wir uns in den kommenden Kapiteln des Buches mit der Solidität von staatlichen Geldern befassen.

Muscheln sind ein weiteres monetäres Tauschmittel, das an vielen Orten der Welt, von Nordamerika bis Afrika und Asien, weit verbreitet war. Historische Darstellungen zeigen, dass die am besten handelbaren Muscheln in der Regel diejenigen waren, die seltener und schwerer zu finden waren, da diese mehr wert waren als die leicht auffindbaren.<sup>3</sup> Einheimische und frühe europäische Siedler verwendeten häufig Wampum-Muscheln aus den gleichen Gründen wie bei den Akori-Perlen: Sie waren schwer zu finden, was ihnen ein hohes Stock-to-Flow-Verhältnis verlieh, möglicherweise das höchste unter den damals verfügbaren langlebigen Gütern. Muscheln hatten jedoch mit den Akori-Perlen gemein, dass sie nicht einheitlich waren, was ein erheblicher Nachteil war, da die Preise und Wechselraten dadurch nicht so

einfach gemessen und einheitlich ausgedrückt werden konnten. Dies stellte einen enormen Nachteil für das Wirtschaftswachstum und den Grad der Spezialisierung dar. Europäische Siedler erkannten ab 1636 Muscheln als gesetzliches Zahlungsmittel an. Da jedoch immer mehr britische Gold- und Silbermünzen nach Nordamerika strömten, wurden diese aufgrund ihrer Einheitlichkeit als Tauschmittel bevorzugt, was eine bessere und einheitlichere Preisnennung ermöglichte, wodurch sie besser handelbar waren. Da fortschrittlichere Schiffe und Technologien eingesetzt wurden, um Muscheln aus dem Meer zu ernten, war das Angebot irgendwann so sehr aufgebläht, dass nach einiger Zeit ihr Wert und ihre Handelbarkeit stark sanken. Im Jahr 1661 verloren Muscheln schließlich ihren Status als gesetzliches Zahlungsmittel und letztlich ihre monetäre Funktion.<sup>4</sup>

Dieses Schicksal ereilte das Muschelgeld nicht nur in Nordamerika; immer dann, wenn die Gesellschaften, die Muscheln als Zahlungsmittel verwendeten, Zugang zu einheitlichen Metallmünzen erhielten, übernahmen sie diese Währung und profitierten davon. Die industrielle Revolution mit ihren mit fossilen Brennstoffen betriebenen Schiffen machte es zudem immer einfacher, Muscheln im Meer zu ernten, den Produktionsfluss zu erhöhen und somit das Stock-to-Flow-Verhältnis binnen kurzer Zeit zu verringern.

Andere antike Geldformen waren Rinder, die wegen ihres Nährwerts geschätzt wurden, da sie zu den wertvollsten Besitztümern gehörten die man besitzen konnte. Zudem konnten die Rinder aufgrund ihrer Mobilität auch ortsunabhängig verkauft werden. Rinder spielen auch heute noch eine monetäre Rolle, da viele Gesellschaften sie für Zahlungen, insbesondere als Mitgift, verwenden. Da Rinder jedoch sperrig und eigentlich nicht teilbar sind, waren sie noch nie besonders gut geeignet, um die Probleme der Teilbarkeit in verschiedene Skalierungen zu lösen, und so existierte neben dem Vieh eine andere Form von Geld: das Salz. Salz ließ sich gut für eine lange Zeit aufbewahren und konnte in jedes beliebige Gewicht unterteilt werden. Diese historischen Fakten sind in der englischen Sprache noch immer ersichtlich, da das Wort *pecuniary* (*finanziell*) von *pecus*, dem lateinischen Wort für Rinder, abgeleitet ist, und das Wort *salary* (*Gehalt*) von *sal*, dem lateinischen Wort für Salz.<sup>5</sup>

Mit der rasch fortschreitenden Technologie, insbesondere im Bereich der Metallurgie, wurden bessere Geldformen entwickelt, die anstelle der oben genannten Tauschobjekte und Artefakte eingesetzt wurden und diese schnell ersetzten. Als Tauschmittel erwiesen sich diese Metalle im Vergleich zu

Muscheln, Steinen, Perlen, Rindern und Salz als überlegen, da sie zu einheitlichen, höchst wertvollen kleinen Einheiten verarbeitet werden konnten, die sich viel leichter transportieren ließen. Ein weiterer Nagel im Sarg des Artefaktgeldes war die industrielle Nutzung von Brennstoffenergie aus Kohlenwasserstoff. Dadurch konnte man die Produktionskapazitäten deutlich erhöhen und eine schnelle Steigerung des neuen Angebots (Flow) dieser Artefakte ermöglichen. Dies bedeutete, dass jene Geldformen, die bis dahin aufgrund ihrer schwierigen Produktion ein hohes Stock-to-Flow-Verhältnis aufwiesen, eben jenes verloren. Mit modernen Brennstoffen aus Kohlenwasserstoff könnten Rai-Steine leicht abgebaut, Akori-Perlen für sehr geringe Kosten hergestellt und massenweise Muscheln mit großen Schiffen gesammelt werden. Sobald diese Gelder ihre Härte verloren, erlitten ihre Besitzer eine erhebliche Vermögensenteignung, wodurch das gesamte Gefüge ihrer Gesellschaft auseinanderbrach. Die Häuptlinge der Yap-Inseln, die O'Keefes billige Rai-Steine ablehnten, verstanden, was die meisten modernen Ökonomen nicht begreifen: Ein leicht zu produzierendes Geld ist als Geld wertlos, und eine weiche Währung macht eine Gesellschaft nicht reicher, sondern im Gegenteil, sie macht sie ärmer, indem der hart verdiente Wohlstand gegen eine weiche Währung, die sich leicht produzieren lässt, zum Verkauf gestellt wird.

- <sup>1</sup> Die Geschichte von O'Keefe inspirierte 1952 Laurence Klingman und Gerald Green zum Schreiben eines Romans namens *Seine Majestät O'Keefe – König der Südsee*, der 1954 zu einem Hollywood-Blockbuster mit Burt Lancaster in der Hauptrolle wurde.
- <sup>2</sup> Um ihre Gewinne zu maximieren, füllten die Europäer die Rümpfe ihrer Schiffe mit großen Mengen dieser Perlen, was auch dazu diente, das Schiff auf seiner Reise zu stabilisieren.
- <sup>3</sup> Nick Szabo, *Shelling Out: The Origins of Money*. (2002) Erhältlich bei <http://nakamotoinstitute.org/shelling-out/>
- <sup>4</sup> ebd.
- <sup>5</sup> Antal Fekete, *Whither Gold?* (1997). Gewinner des Internationalen Währungspreises 1996, gesponsert von Bank Lips.



---

# MONETÄRE METALLE

Als wir unsere technischen Fertigkeiten zur Produktion von Gütern immer mehr verbesserten und angingen, immer mehr Metalle und Rohstoffe zu nutzen, begann zugleich die Massenproduktion zahlreicher Metalle, da es hierfür eine starke Nachfrage gab. Dadurch wurden sie hochverkäuflich und geeignet für die Verwendung als Geldmedien. Die Dichte und der relativ hohe Wert dieser Metalle machten es im Vergleich zu Salz oder Rindern einfach, sie zu bewegen, wodurch sie standortunabhängig gut handelbar waren. Die Produktion von Metallen war anfangs sehr mühsam, weshalb man ihr Angebot nicht ohne weiteres kurzfristig erhöhen konnte. Dies bescherte ihnen jedoch eine gute langfristige Verkäuflichkeit.

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Haltbarkeit und den physikalischen Eigenschaften sowie ihrer relativen Häufigkeit auf der Erde, waren einige Metalle wertvoller als andere. Eisen und Kupfer konnten aufgrund ihres relativ hohen Vorkommens in zunehmenden Mengen produziert werden, waren jedoch korrosionsanfällig. Bestehende Lagerbestände wurden durch zusätzliche Produktionsmengen gewissermaßen überflüssig und verloren ihren Wert. So kam es, dass diese Metalle einen relativ niedrigen Marktwert entwickelten und deshalb für kleinere Transaktionen verwendet wurden. Seltener Metalle wie Silber und Gold hingegen waren langlebiger und weniger anfällig für Korrosion oder Zerstörung, was sie im Laufe der Zeit besser verkäuflich und gut als längerfristigen Wertspeicher nutzbar machte. Da Gold praktisch unzerstörbar war, wurde es uns Menschen möglich, Werte über Generationen hinweg aufzubewahren und langfristig zu planen.

Zunächst wurden Metalle in Bezug auf ihr Gewicht ge- und verkauft,<sup>1</sup> aber mit der Zeit wurde es möglich, einheitliche Münzen zu prägen und diese mit ihrem Gewicht zu beschriften. Dadurch wurden sie besser handelbar und man ersparte den Besitzern, die Metalle jedes Mal wiegen und ihnen einen Wert beimessen zu müssen. Die drei Metalle, die für diese Rolle am häufigsten verwendet wurden, waren Gold, Silber und Kupfer. Ihre Nutzung als Münzen

war etwa 2.500 Jahre lang die wichtigste Geldform, beginnend in der Zeit des griechischen Königs Krösus, der als erster nachweislich Goldmünzen prägte, bis hin zum frühen zwanzigsten Jahrhundert. Goldmünzen waren langfristig das am besten handelbare Gut, weil sie ihren Wert im Laufe der Zeit behielten und dem Verfall und Wertverlust widerstehen konnten. Sie waren auch die Güter, die am besten ortsunabhängig handelbar waren, da sie sehr viel Wert in einer vergleichsweise kleinen Gewichtseinheit in sich trugen, was einen einfachen Transport ermöglichte. Silbermünzen hingegen hatten den Vorteil, das am besten handelbare Gut für kleinere Abstufungen zu sein, da ihr niedrigerer Wert pro Gewichtseinheit im Vergleich zu Gold es ihnen ermöglichte, bequem als Tauschmittel für kleinere Transaktionen verwendet zu werden, während Bronzemünzen für die am wenigsten werthaltigen Transaktionen nützlich waren. Durch die Standardisierung der Werte in leicht identifizierbare Einheiten ermöglichten Münzen die Schaffung großer Märkte, was den Umfang der Spezialisierung und des weltweiten Handels erweiterte. Obwohl diese Münzen damals das technologisch beste Währungssystem darstellten, gab es immer noch zwei große Nachteile: Der erste war, dass die Existenz von zwei oder drei Metallen als monetärer Standard aufgrund der schwankenden Angebots- und Nachfragesituation wirtschaftliche Probleme für die Besitzer dieser Münzen verursachte, da die Münzen im Laufe der Zeit Wertschwankungen unterlagen, insbesondere Silber, das aufgrund von Produktionssteigerungen und Nachfrageeinbrüchen an Wert verlor. Der zweite, weitaus schwerwiegendere Nachteil war, dass Staaten und Fälscher den Edelmetallgehalt dieser Münzen reduzieren konnten – und dies häufig auch taten, wodurch ihr Wert abnahm, indem ein Bruchteil ihrer Kaufkraft gewissermaßen auf die Fälscher oder Staaten überging. Die Verringerung des Edelmetallgehalts der Münzen gefährdete die Reinheit und Unversehrtheit des Geldes.

Mit der Entwicklung des modernen Bankwesens und verbesserter Kommunikationsmethoden konnten Einzelpersonen jedoch ab dem 19. Jahrhundert mit Papiergeld und Schecks handeln, die durch Gold in den Schatzkammern ihrer Banken und Zentralbanken abgesichert waren. Dies ermöglichte goldgedeckte Transaktionen in jeder Größenordnung, wodurch die Notwendigkeit der monetären Rolle von Silber entfiel und alle wesentlichen monetären Handelseigenschaften im Goldstandard zusammengefasst wurden. Der Goldstandard ermöglichte eine beispiellose globale Kapitalanhäufung und einen weltweiten Handel, indem er die

Mehrheit der globalen Wirtschaftsmärkte auf der Grundlage eines soliden, marktbasiereten Geldsystems zusammenführte. Der geradezu dramatische Nachteil des Goldstandards war jedoch die Zentralisierung. Der Goldstandard ermöglichte es Banken und Staaten, durch die Zentralisierung des Goldes in den Tresoren von Banken und später Zentralbanken, das Geldvolumen über die von ihnen gehaltene Menge an Gold hinaus zu erhöhen, und dadurch Geld abzuwerten und einen Teil seines Wertes von den legitimen Besitzern auf die Staaten und Banken zu übertragen.

## WARUM GOLD?

Um zu verstehen, wie rohstoffbasiertes Geld entsteht, wenden wir uns im Detail erneut der Falle des weichen Geldes zu, die wir vorab in Kapitel 1 vorgestellt haben, und unterscheiden zunächst zwischen der *Marktnachfrage* nach einem Gut (Nachfrage, das Gut um seiner selbst Willen zu konsumieren oder zu halten) und seiner *monetären Nachfrage* (Nachfrage nach einem Gut als Tauschmittel und Wertspeicher). Jedes Mal, wenn man ein Gut als Wertspeicher wählt, erhöht man dadurch über die normale Marktnachfrage hinaus effektiv die Nachfrage nach diesem, was seinen Preis steigen lässt. Beispielsweise beträgt die Marktnachfrage nach Kupfer in den unterschiedlichen industriellen Anwendungen rund 20 Millionen Tonnen pro Jahr zu einem Preis von rund 5.000 \$ pro Tonne und einem Gesamt-Marktvolumen von rund 100 Milliarden \$. Stellen Sie sich einen Milliardär vor, der sich dafür entscheidet, 10 Milliarden \$ seines Vermögens in Form von Kupfer aufzubewahren. Wenn seine Händler versuchen würden, 10% der jährlichen globalen Kupferproduktion aufzukaufen, würden sie dadurch gleichzeitig den Kupferpreis erhöhen. Das klingt zunächst so, als ob die Finanzstrategie des Milliardärs aufgehen würde: Der Rohstoff, den er zu kaufen plant, würde bereits aufgewertet, bevor er überhaupt seinen Kauf abgeschlossen hat. Sicherlich, so seine Begründung, würde dies dazu führen, dass noch mehr Leute Kupfer als Wertspeicher kaufen, was den Preis noch weiter in die Höhe treiben würde.

Aber selbst wenn sich ihm mehr Menschen anschließen würden, um Kupfer zu monetarisieren, befindet sich unser hypothetischer, von Kupfer besessener Milliardär in Schwierigkeiten. Der steigende Preis macht Kupfer

zu einem lukrativen Geschäft für Anbieter und zu einem wichtigen Gut auf der ganzen Welt. Die Menge an Kupfer, die unterirdisch lagert, kann jedoch von uns nicht ansatzweise gemessen oder gar abgebaut werden. Praktisch besteht demnach die einzige verbindliche Einschränkung, wie viel Kupfer produziert werden kann, darin, wie viel Arbeit und Kapital für die Schürfarbeit aufgewendet wird. Mehr Kupfer kann immer zu einem höheren Preis hergestellt werden, und der Preis und die Menge werden weiter steigen, bis sie die Nachfrage der monetären Investoren befriedigen. Nehmen wir an, das geschieht bei 10 Millionen zusätzlichen Tonnen und 10.000 \$ pro Tonne. Irgendwann lässt die monetäre Nachfrage nach und einige Kupferbesitzer werden anfangen, einen Teil ihrer Lagerbestände für den Kauf anderer Güter abzustößen, denn das war ja schließlich der Sinn des Kupferaufkaufs.

Nachdem die monetäre Nachfrage nachlässt, bei ansonsten gleichen Bedingungen, kehrt der Kupfermarkt zu seinen ursprünglichen Angebots- und Nachfragebedingungen zurück, wobei 20 Millionen Tonnen pro Jahr für jeweils 5.000 \$ verkauft werden. Sollten die Besitzer allerdings beginnen, ihre angesammelten Kupferbestände zu verkaufen, wird der Preis deutlich unter dieses Preisniveau fallen. Der Milliardär wird dabei folglich Geld verlieren; solange er den Preis in die Höhe trieb, kaufte er den größten Teil seines Bestandes für mehr als 5.000 \$ pro Tonne, aber jetzt ist sein gesamter Bestand weniger als 5.000 \$ pro Tonne wert. Die anderen, die sich ihm später anschlossen, kauften zu noch höheren Preisen und verlieren daher noch mehr Geld als der Milliardär.

Dieses Modell gilt für alle Verbrauchsgüter wie Kupfer, Zink, Nickel, Messing oder Öl, die in erster Linie verbraucht und vernichtet, nicht gelagert werden. Die globalen Lagerbestände dieser Rohstoffe entsprechen zu einem beliebigen Zeitpunkt in etwa der Größenordnung der aktuellen Jahresproduktion. Es wird kontinuierlich ein neues Angebot generiert, um konsumiert zu werden. Sollten die Sparer beschließen, ihr Vermögen in Form einer dieser Rohstoffe zu sichern, wird ihr Vermögen nur ausreichen, um einen Bruchteil des globalen Angebots aufzukaufen und das gesamte Anlagevolumen wird aufgebraucht sein, bevor der Preis steigt, da sie im Wettbewerb mit den Rohstoffverbrauchern stehen, die die Rohstoffe produktiv in der Industrie nutzen. Wenn die Einnahmen der Güterproduzenten steigen, können sie anschließend in die Steigerung ihrer Produktion investieren, was den Preis wieder nach unten drücken und die Sparer ihres Vermögens berauben wird. Der Nettoeffekt dieses ganzen

Kreislaufs ist die Übertragung des Vermögens der fehlgeleiteten Sparer auf die Produzenten der von ihnen erworbenen Güter.

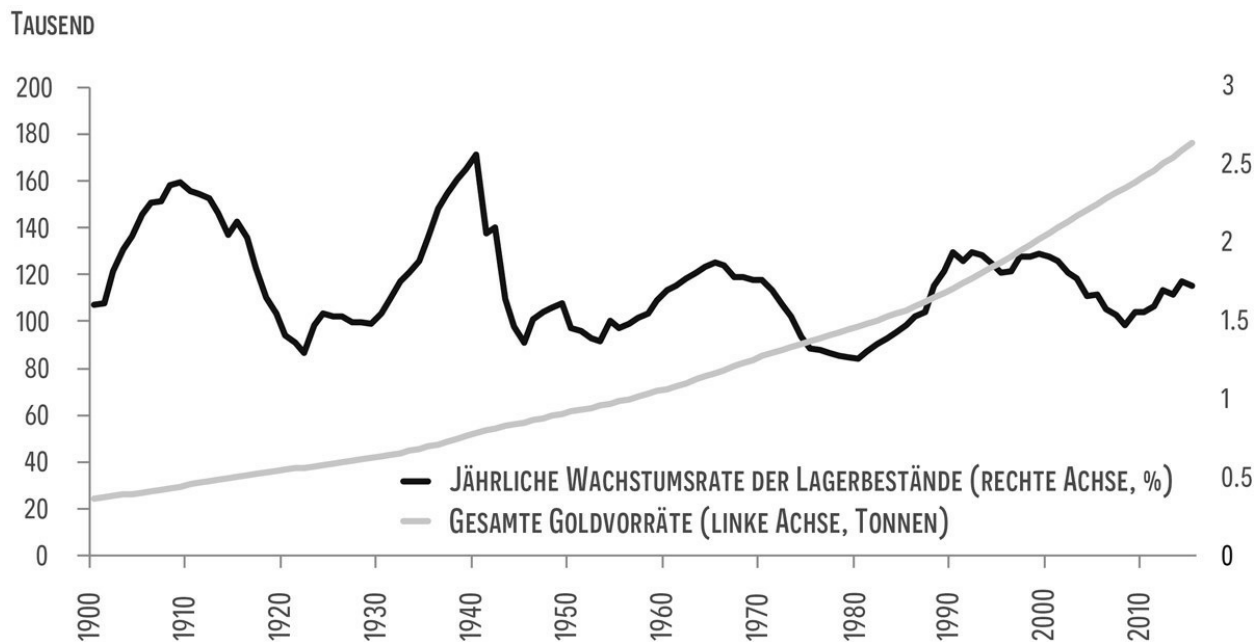
Dies ist ein typisches Beispiel für eine Marktblase. Die gestiegene Nachfrage führt zu einem starken Preisanstieg, der die Nachfrage weiter antreibt, die Preise weiter erhöht, Anreize für eine höhere Produktion und ein höheres Angebot schafft, was zwangsläufig die Preise senkt und alle bestraft, die zu einem Preis gekauft haben, der über dem üblichen Marktpreis liegt. Es werden alle geschröpft, die in die Blase investieren, während die Hersteller des Rohstoffs profitieren. Für Kupfer und fast alle anderen Rohstoffe der Welt gilt diese Dynamik größtenteils seit Beginn der historischen Aufzeichnungen. Diejenigen, die diese Rohstoffe als Geld wählen, werden nachhaltig bestraft, da ihr Vermögen abgewertet wird und dies langfristig zu einer Verarmung führt, und der Rohstoff in seine natürliche Rolle als Marktgut zurückgeführt und nicht mehr als Tauschmittel verwendet wird.

Damit ein Gut als sicherer Wertspeicher funktioniert, muss es diese Falle überwinden: Es muss wertvoller werden, wenn die Nachfrage nach dem Wertspeicher steigt, aber um einen Wertverlust zu verhindern, müssen seine Produzenten daran gehindert werden, das Angebot signifikant aufzublähen. Ein solcher Vermögenswert wird diejenigen belohnen, die ihn als ihren Wertspeicher wählen und langfristig ihr Vermögen erhöhen, da er zum primären Wertspeicher wird. Diejenigen, die sich für andere Rohstoffe entscheiden, müssen entweder ihre Wahl korrigieren, indem sie die erfolgreicherer Marktteilnehmer kopieren, oder sie werden ganz einfach ihr Vermögen verlieren.

Im Laufe der Menschheitsgeschichte war der klare Gewinner dieses Rennens Gold, das seine monetäre Rolle aufgrund zweier einzigartiger physikalischer Eigenschaften beibehält, die es von anderen Rohstoffen unterscheiden: Erstens ist Gold chemisch so stabil, dass es praktisch nicht zu zerstören ist, und zweitens ist es unmöglich, Gold aus anderen Materialien zu synthetisieren (ungeachtet der Behauptungen der Alchemisten) und kann nur aus unveredeltem Erz gewonnen werden, das auf unserem Planeten äußerst selten ist.

Die chemische Stabilität von Gold impliziert, dass sich praktisch das gesamte jemals von Menschen geförderte Gold immer noch – mehr oder weniger – im Besitz von Menschen auf der ganzen Welt befindet. Die Menschheit hat einen ständig wachsenden Goldschatz in Form von Schmuck, Münzen und Barren angesammelt, der nie konsumiert wird und niemals rostet

oder zerfällt. Da es unmöglich ist Gold aus anderen Chemikalien zu synthetisieren, besteht die einzige Möglichkeit das Goldangebot zu erhöhen darin, noch mehr Gold aus der Erde zu gewinnen. Ein teurer, giftiger und unsicherer Prozess, mit dem der Mensch seit Jahrtausenden beschäftigt ist, und bei dem die Erträge immer geringer ausfallen. All das bedeutet, dass der bestehende Goldvorrat, der von Menschen auf der ganzen Welt gehalten wird, das Ergebnis von Tausenden von Jahren Goldproduktion ist und um ein Vielfaches größer ist als die aktuelle Jahresproduktion. In den letzten sieben Jahrzehnten lag diese Wachstumsrate gemäß relativ zuverlässiger Statistiken immer bei etwa 1,5%, und nie über 2%. (Siehe [Abbildung 1.2](#))



**Abbildung 1** Globale Goldvorräte und jährliche Wachstumsrate der Lagerbestände

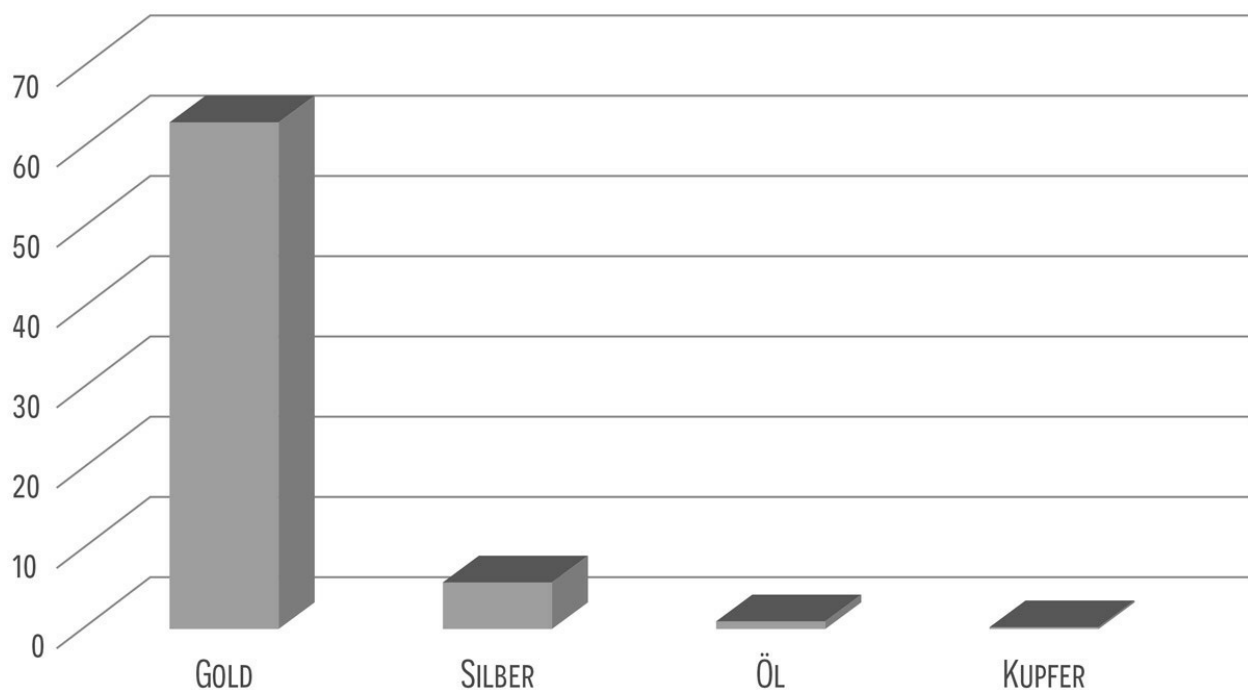
Um den Unterschied zwischen Gold und anderen Verbrauchsgütern zu verstehen, braucht man sich nur die Auswirkungen einer stark gestiegenen Nachfrage nach Gold als Wertspeicher vorzustellen, die den Preis in die Höhe treibt und eine Verdoppelung der jährlichen Produktionsmenge zur Folge hat. Bei jedem anderen Verbrauchsgut würde diese Produktionsverdoppelung alle vorhandenen Lagerbestände unbedeutend klein werden lassen, was den Preis zum Einsturz bringen und einen Schaden für die Eigentümer darstellen würde. Bei Gold jedoch wäre ein Preisanstieg, der zu einer Verdoppelung der

Jahresproduktion führt, unbedeutend, und würde die Lagerbestände lediglich um 3 % statt um 1,5 % erhöhen. Wenn das neue erhöhte Produktionstempo beibehalten wird, wachsen die Lagerbestände schneller, so dass neue Steigerungen weniger bedeutend sind. Für Goldsucher ist es nach wie vor praktisch unmöglich, so große Goldmengen zu fördern, dass dadurch der Goldpreis deutlich verfallen würde.

Nur Silber ähnelt in dieser Hinsicht dem Gold, mit einer historischen jährlichen Angebotswachstumsrate von etwa 5-10 %, die derzeit auf etwa 20 % angestiegen ist. Die Angebotswachstumsrate ist aus zwei Gründen höher als bei Gold: Erstens korrodiert Silber und kann in industriellen Prozessen verbraucht werden, was bedeutet, dass die vorhandenen Lagerbestände im Verhältnis zur Jahresproduktion nicht so groß sind wie die Lagerbestände von Gold im Verhältnis zur Jahresproduktion. Zweitens kommt Silber in der Erdkruste häufiger vor als Gold und lässt sich leichter veredeln. Aufgrund des zweithöchsten Stock-to-Flow-Verhältnisses und des niedrigeren Wertes pro Gewichtseinheit im Vergleich zu Gold, diente Silber jahrtausendlang als Hauptgeld für kleinere Transaktionen und ergänzte Gold, dessen hoher Wert eine Aufteilung in kleinere Einheiten erforderte, was nicht sehr praktisch war. Die Einführung des internationalen Goldstandards ermöglichte Zahlungen in jeder Größenordnung mit Papier, das mit Gold besichert war, wie später in diesem Kapitel näher erläutert wird, wodurch die monetäre Rolle von Silber überflüssig wurde. Da Silber für kleinere Transaktionen nicht mehr benötigt wurde, verlor es bald seine monetäre Rolle und wurde zu einem Industriemetall, das im Vergleich zu Gold an Wert verlor. Silber mag zwar im Bereich des Sports seine Bedeutung als Symbol für den zweiten Platz beibehalten haben, da jedoch die Technologie des 19. Jahrhunderts Zahlungen ermöglichte, ohne die Währungseinheit selbst bewegen zu müssen, bedeutete der zweite Platz im monetären Wettbewerb eine komplette Niederlage.

Dies erklärt, warum die Silberblase schon einmal geplatzt ist und sie wieder platzen wird, wenn sie jemals wieder entstehen sollte: Sobald bedeutende Geldinvestitionen in Silber fließen, ist es für die Produzenten nicht allzu schwierig, das Angebot deutlich zu erhöhen und den Preis nach unten zu drücken, wodurch der Vermögenswert der Sparer vernichtet wird. Das bekannteste Beispiel für die Falle des weichen Geldes ist unter allen Rohstoffen ausgerechnet in Bezug auf Silber bekannt. In den späten 1970er

Jahren beschlossen die sehr wohlhabenden Gebrüder Hunt, die Remonetarisierung von Silber durchzusetzen und begannen, enorme Mengen an Silber aufzukaufen, was den Preis in die Höhe trieb. Sie begründeten das damit, dass mit steigendem Preis mehr Marktteilnehmer kaufen würden, wodurch der Preis noch weiter steigen würde, bis sich schließlich alle nur noch in Silber ausbezahlen lassen würden. Doch egal, wie viel die Gebrüder Hunt kauften: Ihr Vermögen war unbedeutend im Vergleich zu dem Volumen, das die Schürfer und Silberbesitzer weiterhin in großen Mengen auf dem Markt verkaufen konnten. Der Preis von Silber stürzte schließlich ab und die Gebrüder Hunt verloren über 1 Milliarde \$, wahrscheinlich der höchste Preis, der jemals gezahlt wurde, um die Logik des Stock-to-Flow-Verhältnisses zu lernen und zu erfahren, warum nicht alles, was glänzt, Gold ist.<sup>3</sup> (Siehe Abbildung 2.<sup>4</sup>)



**Abbildung 2** Bestehende Lagerbestände als Vielfaches der Jahresproduktion

Der Hauptgrund dafür, dass Gold seine monetäre Rolle im Laufe der Menschheitsgeschichte beibehalten hat, ist seine konstant niedrige Angebotsrate. Diese Besonderheit spielt auch heute noch eine Rolle, da die Zentralbanken weiterhin bedeutende Mengen an Gold halten, um ihre



Papierwährungen zu schützen. Die offiziellen Zentralbankreserven liegen bei rund 33.000 Tonnen, was einem Sechstel des gesamten gewonnenen Goldes entspricht. Das hohe Stock-to-Flow-Verhältnis von Gold macht es zum Rohstoff mit der niedrigsten *Preiselastizität des Angebots*, definiert als der prozentuale Anstieg der geförderten Menge gegenüber dem prozentualen Preisanstieg. Da das bestehende Angebot des gesamten, von den Menschen gehaltenen Goldes das Ergebnis aus Tausenden von Produktionsjahren ist, kann zwar ein Preisanstieg von x% zu einer Zunahme der Minenproduktion führen, jedoch wird diese Zunahme im Vergleich zu den vorhandenen Lagerbeständen unbedeutend sein. So verzeichnete das Jahr 2006 einen Anstieg des Spot-Preises für Gold um 36 %. Bei allen anderen Rohstoffen würde dies voraussichtlich die Fördermenge deutlich erhöhen, um schließlich die Märkte zu überschwemmen und den Preis zu senken. Stattdessen lag die Jahresproduktion 2006 bei 2.370 Tonnen, 100 Tonnen weniger als 2005, und sie sollte 2007 um weitere 10 Tonnen sinken. Während im Jahr 2005 die neue Fördermenge 1,67 % der vorhandenen Lagerbestände betrug, waren es im Jahr 2006 1,58 % und im Jahr 2007 1,54 % der bestehenden Lagerbestände. Selbst ein Preisanstieg von 35 % führt nicht zu einem spürbaren Anstieg des Angebots an neuem Gold auf dem Markt. Nach Angaben des U.S. Geological Survey lag der größte jährliche Produktionsanstieg im Jahr 1923 bei rund 15 %, was zu einem Anstieg der Lagerbestände um lediglich 1,5 % führte. Selbst bei einer Verdoppelung der Produktion würde der Anstieg der Lagerbestände wahrscheinlich nur etwa 3-4% betragen. Der höchste jährliche Anstieg der weltweiten Lagerbestände erfolgte 1940, als die Lagerbestände um rund 2,6 % anstiegen. Nicht ein einziges Mal hat das jährliche Lagerwachstum diesen Prozentsatz überschritten, und nicht ein einziges Mal seit 1942 hat es 2% überschritten.

Als die Metallproduktion zunahm, begannen alte Zivilisationen in China, Indien und Ägypten, Kupfer und später Silber als Geld zu verwenden, da diese beiden Metalle damals relativ schwer herzustellen waren und eine gute, ortsunabhängige Verkäuflichkeit über einen langen Zeitraum ermöglichten. Gold wurde in diesen Zivilisationen sehr geschätzt, aber aufgrund seiner Seltenheit war seine Handelbarkeit für Transaktionen begrenzt. In Griechenland, dem Geburtsort der modernen Zivilisation, wurden unter König Krösus erstmals herkömmliche Münzen für den Handel geprägt. Dies

belebte den damaligen Welthandel, da sich die Verwendung von Münzen aufgrund der globalen Attraktivität von Gold zunehmend ausbreitete. Seitdem ist der Lauf der Menschheitsgeschichte eng mit der Stabilität des Geldes verknüpft. An Orten und in Zeiten, in denen hartes Geld als Zahlungsmittel verwendet wurde, führte es dazu, dass die Zivilisation aufblühte, während weiches Geld häufig mit zivilisatorischem Niedergang und gesellschaftlichem Zusammenbruch einherging.

## DAS GOLDENE ZEITALTER ROMS UND DESSEN NIEDERGANG

Der Denar war die Silbermünze, die zur Zeit der Römischen Republik gehandelt wurde und 3,9 Gramm Silber enthielt. Gold jedoch war es, dass zu dieser Zeit zum wertvollsten Geld in den zivilisierten Gebieten dieser Welt wurde und Goldmünzen fanden immer mehr Verbreitung. Julius Cäsar, der letzte Diktator der Römischen Republik, schuf die Aureus-Münze, die etwa 8 Gramm Gold enthielt und in Europa und im Mittelmeerraum weit verbreitet war, was den Umfang des Handels und der Spezialisierung in der Alten Welt erhöhte. Die wirtschaftliche Stabilität währte 75 Jahre lang, auch nach den politischen Umwälzungen nach seiner Ermordung, durch die die Republik unter Cäsars gewähltem Nachfolger Augustus in ein Reich verwandelt wurde. Dies setzte sich bis zur Herrschaft des berüchtigten Kaisers Nero fort, der sich als erster an der römischen Gewohnheit des „Münzabwertens“ (Kippermünzen) beteiligte, indem der Kaiser die Münzen der Bevölkerung einsammelte und sie zu neueren Münzen mit weniger Gold- oder Silbergehalt umprägte.

Solange Rom neue Länder mit beträchtlichem Reichtum erobern konnte, konnten seine Soldaten und Kaiser gut davon leben, ihre Beute auszugeben, und einige Kaiser beschlossen sogar, sich Popularität zu erkaufen, indem sie künstlich niedrige Preise für Getreide und andere Grundnahrungsmittel vorschrieben, und diese manchmal sogar kostenlos verteilten. Anstatt für ihren Lebensunterhalt auf dem Land zu arbeiten, verließen viele Bauern ihre Höfe, um nach Rom zu ziehen, wo sie zum Teil kostenlos ein besseres Leben führen konnten. Nach einiger Zeit gab es in der Alten Welt jedoch keine wohlhabenden Länder mehr zu erobern. Der zunehmend ausschweifende

Lebensstil und die wachsenden Militärausgaben erforderten eine neue Finanzierungsquelle und die Zahl der unproduktiven Bürger, die von der Freigebigkeit des Kaisers lebten, nahm ebenso wie die Preiskontrollen zu. Nero, der von 54–68 n. Chr. regierte, hatte zur Lösung dieses Problems eine Formel gefunden, die Keynes' Lösung für die Probleme Großbritanniens und der USA nach dem Ersten Weltkrieg sehr ähnlich war: Eine Entwertung der Währung würde sofort die Reallöhne der Arbeiter senken, die Belastung des Staates bei der Subventionierung von Grundnahrungsmitteln verringern und mehr Geld für die Finanzierung anderer Staatsausgaben bereitstellen.

Die Aureus-Münze wurde von 8 auf 7,2 Gramm reduziert, während der Silbergehalt des Denars von 3,9 auf 3,41 Gramm reduziert wurde. Dies sorgte für eine vorübergehende Erleichterung, hatte aber eine höchst destruktive, selbstverstärkende Spirale aus Volkszorn, Preiskontrollen, Münzverfall und Preissteigerungen in Gang gesetzt, die mit der vorhersehbaren Regelmäßigkeit eines Uhrwerks aufeinander folgten.<sup>5</sup>

Unter der Herrschaft von Caracalla (211 – 217 n. Chr.) wurde der Goldgehalt weiter auf 6,5 Gramm reduziert, und unter Diokletian (284–305 n. Chr.) wurde er weiter auf 5,5 Gramm reduziert, bevor dieser eine Ersatzmünze namens Solidus mit nur 4,5 Gramm Gold einführte. Unter Diokletian's Herrschaft wies der Denar nur noch Spuren von Silber auf, welche seinen Bronzekern bedeckten. Diese Spuren rieben sich durch den Verschleiß recht schnell ab, was die Ära des Denars als Silbermünze beendete. Auf die Verschärfung der Inflation im dritten und vierten Jahrhundert folgten die zum Scheitern verurteilten Versuche der Kaiser, die Inflation durch Preiskontrollen bei den Grundnahrungsmitteln zu kaschieren. Die Marktkräfte versuchten, die Preise als Reaktion auf die Entwertung der Währung nach oben anzupassen, was jedoch durch Preisobergrenzen verhindert wurde, wodurch es für die Erzeuger letztlich unrentabel wurde, an der Produktion teilzunehmen. Die Wirtschaftsproduktion kam zum Erliegen, bis ein neues Edikt die Anpassung der Preise nach oben ermöglichte.

Mit diesem Verfall des Geldwertes mündete der lange Prozess des endgültigen Niedergangs des Imperiums in einen Zyklus, der den heutigen Lesern vertraut erscheinen könnte: Die Münzentwertung reduzierte den realen Wert des Aureus, erhöhte die Geldmenge und erlaubte es dem Kaiser, weiterhin leichtfertig zu überziehen, führte aber schließlich zu Inflation und Wirtschaftskrisen, die die irgeleiteten Kaiser durch weitere

Münzentwertungen zu lindern versuchten. Ferdinand Lips fasst diesen Prozess mit einer Lektion für Leser aus der heutigen Zeit zusammen:

Es sollte für die modernen keynesianischen Ökonomen wie auch für die gegenwärtige Investorengeneration von Interesse sein, dass die römischen Kaiser zwar verzweifelt versuchten, ihre Wirtschaft zu „managen“, aber letztlich alles nur noch schlimmer wurde. Es wurden Preis- und Lohnkontrollen eingeführt sowie gesetzliche Zahlungsmittelgesetze verabschiedet, aber es kam dem Versuch gleich, die Gezeiten aufzuhalten. Raub, Korruption, Gesetzlosigkeit und ein kopfloser Wahn für Spekulationen und Glücksspiele zerstörten das Reich wie eine Plage. Mit einem derart unzuverlässigen und entwerteten Geld wurde die Spekulation mit Rohstoffen viel attraktiver als deren Herstellung.<sup>6</sup>

Die langfristigen Folgen für das Römische Reich waren verheerend. Obwohl Rom bis zum zweiten Jahrhundert n. Chr. nicht als eine vollwertige freie marktkapitalistische Wirtschaft bezeichnet werden kann, da immer noch zahlreiche staatliche Wirtschaftseinschränkungen in Kraft waren, schuf Rom mit dem Aureus dennoch den damals größten Markt der Menschheitsgeschichte mit der größten und produktivsten Arbeitsteilung, die die Welt je gesehen hatte.<sup>7</sup> Die Bürger Roms und der Großstädte deckten ihre Grundbedürfnisse durch den Handel mit den entlegensten Ecken des Reiches, was das Wachstum des Wohlstands und den verheerenden Zusammenbruch des Reiches erklärt, den es erlitt, als diese Arbeitsteilung auseinanderbrach. Als die Steuern stiegen und die Inflation die Preiskontrollen unmöglich machte, begannen die Bewohner der Städte auf unbewohnte Landstriche zu fliehen, wo sie zumindest eine Chance hatten, sich selbst zu versorgen und wo ihnen ihr fehlendes Einkommen die Zahlung von Steuern ersparte. Die komplizierten zivilisatorischen Gegebenheiten des Römischen Reiches und die große Arbeitsteilung in Europa und im Mittelmeerraum begannen zu zerfallen. Die Nachkommen des Reiches wurden zu autarken und isoliert voneinander arbeitenden Bauern, welche schließlich zu Leibeigenen wurden, die unter der Herrschaft von Feudalherren lebten.

## BYZANZ UND DIE BYZANTINISCHEN GOLDMÜNZEN

Der Name des Kaisers Diokletian wird seit jeher mit Steuer- und Geldschikanen in Verbindung gebracht, und das Imperium erreichte unter

seiner Herrschaft seinen Tiefpunkt. Ein Jahr nach seiner Abdankung übernahm jedoch Konstantin der Große die Führung des Reiches und schaffte es, das Schicksal des Reichs zu wenden, indem er wirtschaftlich verantwortungsvolle Richtlinien und Reformen einführte. Konstantin, der erste christliche Kaiser, verpflichtete sich, den Solidus ohne Münzentwertung oder Entwertung bei 4,5 Gramm Gold zu halten und begann ihn 312 n. Chr. in großen Mengen zu prägen. Er zog nach Osten, gründete am Knotenpunkt zwischen Asien und Europa Konstantinopel und das oströmische Reich, das den Solidus als seine Münze übernahm. Während Rom seinen wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Verfall fortsetzte und 476 n. Chr. schließlich zusammenbrach, überlebte das Byzantinische Reich 1.123 Jahre lang, während der Solidus zur dienstältesten soliden Währung in der Menschheitsgeschichte wurde.

Das Erbe Konstantins bei der Aufrechterhaltung der Integrität des Solidus machte die Münze zur bekanntesten und anerkanntesten Währung der Welt. Der Solidus wurde schließlich als *byzantinische Goldmünze* bekannt. Während Rom unter bankrotten Kaisern brannte, die es sich nach dem Zusammenbruch ihrer Währungen nicht mehr leisten konnten, ihre Soldaten zu bezahlen, blühte Konstantinopel auf und florierte für viele weitere Jahrhunderte dank seiner steuerlich und finanziell verantwortlichen Haltung. Während die Vandalen und Westgoten in Rom wüteten, blieb Konstantinopel jahrhundertlang wohlhabend und frei von Invasionen. Ebenso wie Rom fiel Konstantinopel erst, nachdem seine Herrscher mit der Entwertung der Währung begonnen hatten, ein Prozess, von dem Historiker glauben, dass er unter der Herrschaft von Konstantin IX. Monomachos (1042–1055) begann.<sup>8</sup> Mit dem monetären Niedergang kam der fiskalische, militärische, kulturelle und spirituelle Niedergang des Reiches, der sich mit zunehmenden Krisen fortsetzte, bis es 1453 von den Osmanen übernommen wurde.

Selbst nachdem die Byzantinische Goldmünze entwertet war und ihr Reich fiel, existierte sie weiter, indem sie als Vorlage für eine andere Form von solidem Geld diente, das bis heute weit verbreitet ist, obwohl es keine offizielle Währung mehr ist: der islamische Dinar. Als der Islam während des goldenen Zeitalters von Byzanz aufstieg, zirkulierten die Byzantinische Goldmünzen und die ihr in Gewicht und Größe ähnlichen Münzen in den Regionen, in denen sich der Islam verbreitet hatte. Der umayyadische Kalif Abdul-Malik ibn Marwan legte das Gewicht und den Wert des islamischen

Dinars fest und prägte ihn 697 n. Chr. mit dem islamischen *Shahada*-Kredo. Die Umayyaden-Dynastie endete und es folgten weitere islamische Staaten; dennoch wird der Dinar weiterhin in islamischen Regionen in den ursprünglichen Gewichts- und Größenangaben der byzantinischen Goldmünze gehalten und ist weit verbreitet. Bis heute wird er für Mitgiften, Geschenke und verschiedene religiöse und traditionelle Bräuche verwendet. Im Gegensatz zu den Römern und Byzantinern hing der Zusammenbruch der arabischen und muslimischen Zivilisationen nicht mit dem Zusammenbruch ihres Geldes zusammen, da sie die Integrität ihrer Währungen über Jahrhunderte hinweg bewahren konnten. Der Solidus, der erstmals von Diokletian im Jahre 301 n. Chr. geprägt wurde, hat seinen Namen in byzantinische Goldmünze und islamischer Dinar geändert, aber er zirkuliert noch heute. Siebzehn Jahrhunderte lang haben Menschen auf der ganzen Welt diese Münze für Transaktionen verwendet und damit die Handelbarkeit von Gold im Laufe der Zeit unterstrichen.

## DIE RENAISSANCE

Nach dem wirtschaftlichen und militärischen Zusammenbruch des Römischen Reiches entwickelte sich der Feudalismus zum wichtigsten gesellschaftlichen Organisationsmodell. Die Vernichtung des soliden Geldes war ausschlaggebend dafür, dass die ehemaligen Bürger des Römischen Reiches zu Leibeigenen wurden und der Gnade Ihrer lokalen Feudalherren ausgesetzt waren. Das Gold konzentrierte sich in den Händen der Feudalherren. Die wichtigsten Geldformen, die für die europäische Bauernschaft zu dieser Zeit zur Verfügung standen, waren Kupfer- und Bronzemünzen. Ihr Angebot ließ sich leicht vergrößern, da die industrielle Produktion dieser Metalle mit dem Vormarsch der Metallurgie immer einfacher wurde, was sie zu sehr schlechten Wertspeichern machte. Zusätzlich gab es Silbermünzen, die üblicherweise auf dem ganzen Kontinent entwertet oder betrügerisch manipuliert wurden und nicht standardisiert waren, was ihnen eine schlechte Verkäuflichkeit im gesamten Handelsraum und eine Einschränkung des Handelsumfangs auf dem gesamten Kontinent einbrachte.

Steuern und Inflation hatten den Reichtum und die Ersparnisse der

europäischen Bürger vernichtet. Neue Generationen von Europäern wurden geboren, die auf kein großes Erbe Ihrer Vorfahren zugreifen konnten. Das Fehlen eines weithin akzeptierten soliden Währungsstandards schränkte den Handelsspielraum stark ein, schloss Gesellschaften voneinander ab und verstärkte die Kleinstaaterei, da einst wohlhabende und zivilisierte Handelsgesellschaften in das dunkle Zeitalter der Leibeigenschaft, Engstirnigkeit, der Krankheiten und der religiösen Verfolgung zurückfielen.

Während es allgemein anerkannt ist, dass der Aufstieg der Stadtstaaten Europa aus dem Mittelalter in die Renaissance geführt hat, ist die Rolle des soliden Geldes während dieser Epoche weniger bekannt. In den Stadtstaaten konnte man in Freiheit arbeiten, produzieren, handeln und einen neuen Wohlstand erschaffen. Das war zu einem großen Teil der Einführung einer soliden Währungsnorm durch diese Stadtstaaten zu verdanken. Alles begann 1252 in Florenz, als die Stadt mit dem Florin die erste große europäische solide Münze seit Julius Cäsars Aureus prägte. Die Stadt Florenz wurde durch ihren Aufstieg zum Handelszentrum Europas und ihr Florin wurde zum wichtigsten europäischen Tauschmittel, so dass die Florentinischen Banken auf dem gesamten Kontinent ein florierendes Geschäft betreiben konnten. Venedig war der erste Stadtstaat, der im Jahr 1270 dem Beispiel von Florenz mit der Prägung des Dukaten folgte, der die gleichen Spezifikationen wie der Florin hatte. Bis zum Ende des vierzehnten Jahrhunderts hatten mehr als 150 europäische Städte und Staaten Münzen mit den gleichen Spezifikationen wie die des Florin geprägt. Dadurch konnten ihre Bürger in Würde und Freiheit Wohlstand aufbauen und Handel mit einem soliden Geld betreiben, das langfristig und unabhängig vom Standort sehr gut verkäuflich und in kleine Münzen unterteilt war, was eine einfache Teilbarkeit ermöglichte. Die wirtschaftliche Befreiung der europäischen Bauernschaft schaffte die Grundlage für das politische, wissenschaftliche, intellektuelle und kulturelle Gedeihen der italienischen Stadtstaaten, die sich später auf dem europäischen Kontinent ausbreiteten. Ob in Rom, Konstantinopel, Florenz oder Venedig, die Geschichte zeigt, dass ein solider monetärer Standard eine notwendige Voraussetzung für das Wohlergehen der Menschen ist, ohne den die Gesellschaft am Abgrund steht und der Barbarei und Zerstörung ausgesetzt ist.

Obwohl in der Zeit nach der Einführung des Florin eine Verbesserung der Solidität des Geldes zu verzeichnen war und immer mehr Europäer Gold und Silber zum Sparen und Handeln verwenden konnten, während die Märkte in

ganz Europa und in der Welt expandierten, war die Situation keineswegs perfekt. Es folgten noch viele Epochen, in denen verschiedene Herrscher die Währung ihres Volkes entwerten würden, um Kriege zu finanzieren oder leichtfertige Ausgaben zu tätigen. Da sie physisch verwendet wurden, ergänzten sich Silber und Gold sehr gut: Aufgrund des hohen Stock-to-Flow-Verhältnisses war Gold ideal als langfristiger Wertspeicher für mittlere und große Zahlungen; Silber hingegen war aufgrund seines niedrigeren Wertes pro Gewichtseinheit leicht in Mengen teilbar, die für kleinere Transaktionen und für kürzere Laufzeiten geeignet waren. Diese Regelung hatte zwar einige Vorteile, hatte aber einen großen Nachteil: Der schwankende Wechselkurs zwischen Gold und Silber verursachte Handels- und Kalkulationsprobleme. Versuche, den Preis der beiden Währungen im Verhältnis zueinander festzulegen, scheiterten immer wieder, doch letztlich setzte sich der monetäre Vorteil von Gold durch.

Als die Staaten einen Wechselkurs zwischen den beiden Rohstoffen festlegten, änderten sie damit die Anreize der Besitzer, diese zu halten oder auszugeben. Dieser unpraktische Bimetallismus hielt jahrhundertlang in ganz Europa und der Welt an, aber wie beim Übergang von Salz, Rindern und Muscheln zu Metallen sollte der unaufhaltsame technologische Fortschritt eine Lösung für diesen Zustand bereitstellen.

Zwei besondere technologische Fortschritte würden Europa und die Welt von physischen Münzen wegbringen und wiederum dazu beitragen, die monetäre Rolle des Silbers zu zerstören: Der Telegraf, der 1837 erstmals kommerziell eingesetzt wurde und das wachsende Netz von Zugverbindungen, die den Transport in ganz Europa ermöglichten. Mit diesen beiden Erfindungen wurde es für die Banken zunehmend machbar, miteinander zu kommunizieren, bei Bedarf effizient Zahlungen über größere Entfernung zu tätigen und Konten zu belasten, anstatt physische Zahlungen tätigen zu müssen. Dies führte zu einer verstärkten Verwendung von Banknoten, Schecks und Papierbelegen als Geldmedien anstelle von physischen Gold- und Silbermünzen.

Weitere Nationen begannen zu einem monetären Papierstandard überzugehen, der hundertprozentig von Edelmetallen gestützt und sofort in Edelmetalle eingetauscht werden konnte, die in Tresoren gelagert wurden. Einige Nationen wählten in einer schicksalhaften Entscheidung, die enorme Folgen haben sollte, Gold, und andere Silber. Großbritannien war das erste Land, das 1717 unter der Leitung des Physikers Isaac Newton, welcher der



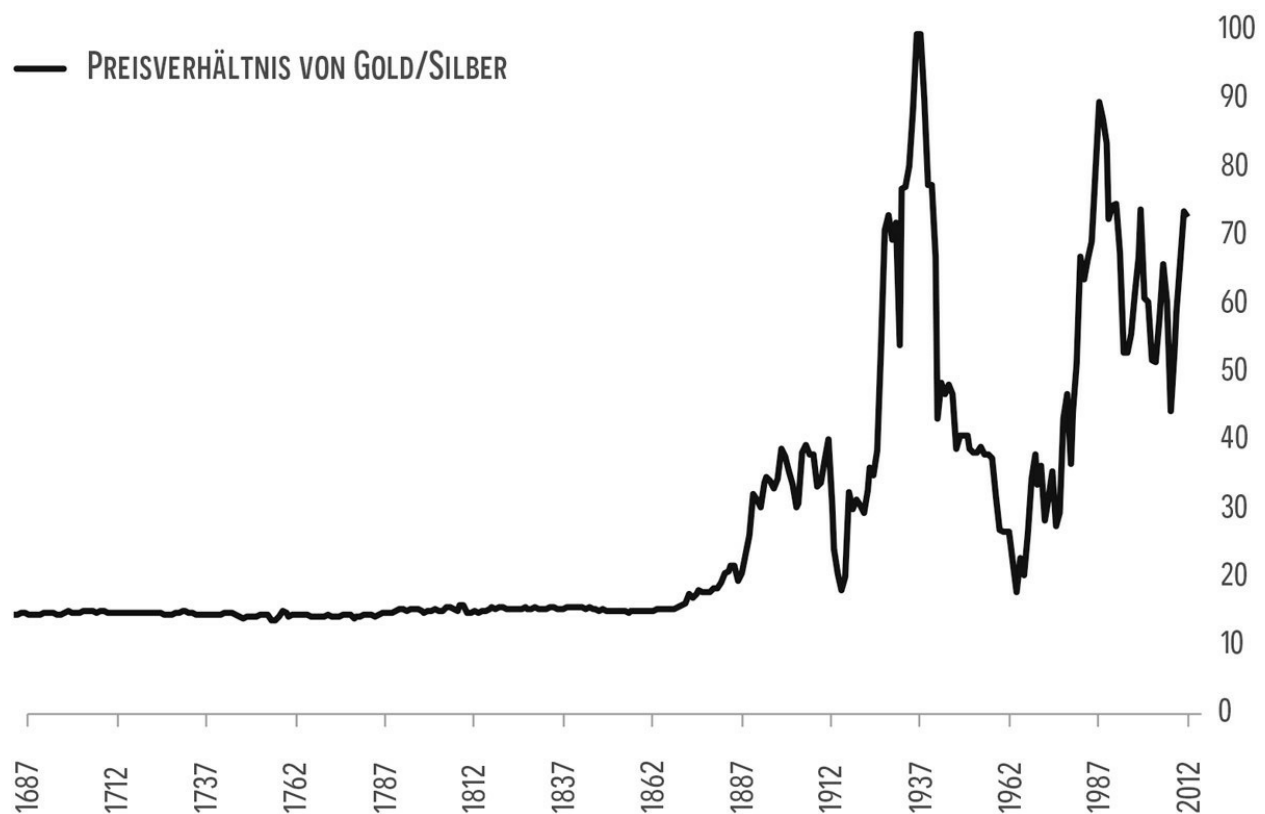
Aufseher der Royal Mint (Münzprägestalt des Vereinigten Königreichs) war, einen modernen Goldstandard einführte. Dieser Goldstandard sollte noch eine große Rolle dabei spielen, Großbritanniens Handel in seinem weltweiten Imperium voranzutreiben. Großbritannien verschrieb sich bis 1914 dem Goldstandard, obwohl es ihn während der napoleonischen Kriege von 1797 bis 1821 aussetzte. Die wirtschaftliche Überlegenheit Großbritanniens war eng mit seinem überlegenen monetären Standard verbunden, und andere europäische Länder begannen, ihn nachzuahmen. Das Ende der Napoleonischen Kriege läutete den Beginn des goldenen Zeitalters Europas ein, als die großen europäischen Nationen nacheinander begannen, den Goldstandard einzuführen. Je mehr Nationen offiziell den Goldstandard übernahmen, desto marktfähiger wurde Gold und desto größer wurde der Anreiz für andere Nationen, sich dem Standard anzuschließen.

Anstatt dass Einzelpersonen Gold- und Silbermünzen für große bzw. kleine Transaktionen mit sich führen mussten, konnten sie ihr Vermögen nun in Gold in Banken lagern und dabei Papierbelege, Rechnungen und Schecks für Zahlungen jeder Größenordnung verwenden. Die Inhaber von Papierbelegen konnten sie nur benutzen, um selbst damit zu bezahlen; die Belege wurden von den Banken diskontiert und für die Abwicklung verwendet, und bei den ausstellenden Banken konnten Schecks eingelöst werden. Dies löste das Problem der Verkäuflichkeit von Gold in bestimmten Skalierungen und machte Gold zum besten Geldmedium – vorausgesetzt, die Banken, die das Gold der Besitzer lagerten, würden nicht das Angebot an Papieren erhöhen, die sie als Belege ausgaben.

Da diese Medien durch physisches Gold in Tresoren gesichert waren und Zahlungen in jeder Größenordnung zuließen, bestand bei kleinen Zahlungen kein wirklicher Bedarf mehr für Silber. Das Todesurteil für die monetäre Rolle von Silber kam mit dem Ende des französisch-preußischen Krieges, als Deutschland von Frankreich eine Entschädigung in Höhe von 200 Millionen Pfund in Gold erhielt und damit auf einen Goldstandard umstellte. Da sich Deutschland nun Großbritannien, Frankreich, den Niederlanden, der Schweiz, Belgien und anderen Ländern mit einem Goldstandard anschloss, war das Währungspendel entscheidend zugunsten von Gold geschwungen, was dazu führte, dass Einzelpersonen und andere Länder, die Silber nutzten, einen fortschreitenden Verlust ihrer Kaufkraft und einen stärkeren Anreiz zur Umstellung auf Gold verzeichneten. Indien wechselte schließlich 1898 von Silber zu Gold, während China und Hongkong die letzten Volkswirtschaften

der Welt waren, die erst 1935 den Silberstandard aufgaben.

Solange Gold und Silber direkt als Zahlungsmittel verwendet wurden, spielten beide eine monetäre Rolle. Ihr Preis blieb im Verhältnis zueinander im Laufe der Zeit weitgehend konstant in einem Verhältnis von 12 bis 15 Unzen Silber pro Unze Gold. Diese Gewichtung spiegelte ihre relative Knappheit in der Erdkruste und die relative Schwierigkeit sowie die Kosten für ihre Gewinnung wider. Als jedoch Papier und Finanzinstrumente, die von diesen Metallen gestützt wurden, immer beliebter wurden, gab es keine Grundlage mehr für die monetäre Rolle von Silber, und Einzelpersonen und ganze Nationen wechselten zu Gold, was zu einem erheblichen Einbruch des Silberpreises führte, von dem er sich nicht mehr erholen sollte. Das durchschnittliche Preisverhältnis zwischen den beiden Metallen betrug im zwanzigsten Jahrhundert 47:1, 2017 lag es gar bei 75:1. Während Gold nach wie vor eine monetäre Rolle zu spielen hat, wie die eingelagerten Goldreserven der Zentralbanken beweisen, hat Silber seine monetäre Rolle wohl endgültig verloren. (Siehe [Abbildung 3.9](#))



**Abbildung** Preis von Gold in Silberunzen, 1687–2017

Die Entmonetarisierung von Silber hatte einen besonders negativen Einfluss auf jene Nationen, die es seinerzeit als monetären Standard verwendeten. Indien erlebte eine kontinuierliche Entwertung seiner Rupie im Vergleich zu den europäischen Ländern mit Goldstandard. Dies veranlasste die britische Kolonialregierung dazu, die Steuern zur Finanzierung ihrer Aktivitäten zu erhöhen, was zu wachsender Unruhe und Ressentiments gegen den britischen Kolonialismus führte. Als Indien 1898 die Deckung seiner Rupie auf das von Gold gedeckte Pfund Sterling umstellte, hatte das Silber, das bis dahin die Rupie deckte, in den 27 Jahren seit Ende des französisch-preußischen Krieges 56 % seines Wertes verloren. Für China, das bis 1935 beim Silberstandard blieb, erfuhr Silber (in verschiedenen Bezeichnungen und Formen) im Laufe der Zeit einen Wertverlust von 78 %. Nach Ansicht des Autors ist die Geschichte Chinas und Indiens und ihr Versäumnis, den Westen im zwanzigsten Jahrhundert einzuholen, untrennbar mit der massiven Vermögens- und Kapitalvernichtung verbunden, die durch die Entmonetarisierung des von diesen Ländern verwendeten monetären Metalls verursacht wurde. Die Entmonetarisierung des Silbers ließ die Chinesen und Inder in einer ähnlichen Situation zurück wie die Westafrikaner mit ihren Akori-Perlen nach der Ankunft der Europäer: Inländisches hartes Geld war für Ausländer weiches Geld und wurde von ausländischem Hartgeld verdrängt. Dieser Prozess ermöglichte es den Ausländern in dieser Zeit, immer mehr Kapital und Ressourcen Chinas und Indiens zu kontrollieren und zu besitzen. Diese historische Lektion von immenser Bedeutung sollte jeder in Betracht ziehen, der davon überzeugt ist, dass er sich nicht mit Bitcoin befassen muss, nur weil er diese Währung ablehnt. Die Geschichte zeigt, dass man sich nicht vor den Folgen schützen kann, wenn andere Geld besitzen, das härter ist als das eigene.

Nachdem sich das Gold mehr und mehr in den Händen von zunehmend zentralisierten Banken befand, erlangte es im Laufe der Zeit durch Skalierungen, langfristigen Werterhalt und Standortunabhängigkeit eine bessere Handelbarkeit, verlor jedoch seine Eigenschaft als Bargeld und machte die Zahlungen mit Gold von der Zustimmung der finanziellen und politischen Behörden abhängig, die Quittungen und Schecks ausstellten und das Gold lagerten. Tragischerweise war Gold jedoch nur durch die

Zentralisierung in der Lage, die Probleme der Verkäuflichkeit durch Skalierungen, langfristigen Werterhalt und Standortunabhängigkeit zu lösen. So wurde es Opfer des großen Problems des soliden Geldes, das von den Ökonomen des zwanzigsten Jahrhunderts betont wurde: Die individuelle Souveränität über das Geld und seine Widerstandskraft gegen die zentralisierte Kontrolle durch den Staat. Auf diese Weise ist nachvollziehbar, warum Volkswirte des 19. Jahrhunderts, wie Menger, ihr Verständnis von der Solidität des Geldes auf seine Verkäuflichkeit als Marktgut ausgerichtet haben, während Volkswirte des 20. Jahrhunderts wie Mises, Hayek, Rothbard und Salerno ihre Analyse der Solidität des Geldes auf seine Widerstandskraft gegen die Kontrolle durch einen Souverän ausgerichtet haben. Die Achillesferse des Geldes des 20. Jahrhunderts war dessen Zentralisierung in den Händen des Staates, und wir werden später sehen, wie das im 21. Jahrhundert erfundene Bitcoin-Geld in erster Linie dazu bestimmt ist, dieser zentralen Kontrolle aus dem Weg zu gehen.

## DIE BELLE ÉPOQUE

Das Ende des Deutsch-Französischen Krieges 1871 und die damit verbundene Verlagerung aller europäischen Großmächte auf den gleichen monetären Standard, nämlich Gold, führten zu einer Zeit des Wohlstands und des Aufblühens, die im Laufe der Zeit und im Rückblick immer erstaunlicher erscheint. Es ist anzumerken, dass das neunzehnte Jahrhundert – insbesondere die zweite Hälfte – die bedeutendste Epoche war, die die Welt je erlebt hatte, einer Epoche des Aufblühens, der Innovationen und der Errungenschaften des Menschen, wobei die monetäre Rolle des Goldes für diese Zeitspanne von entscheidender Bedeutung war. Da Silber und andere Tauschmedien zunehmend entmonetarisiert wurden, verwendete ein Großteil der Welt den gleichen Goldstandard, was es dank der Verbesserungen in Telekommunikation und Transport möglich machte, die globale Kapitalanhäufung und den Handel wie nie zuvor zu fördern.

Die verschiedenen Währungen waren einfach unterschiedliche Gewichte von physischem Gold, und der Wechselkurs zwischen der Währung einer Nation und der anderen war die einfache Umrechnung zwischen verschiedenen Gewichtseinheiten, so einfach wie die Umrechnung von Zoll

in Zentimeter. Das britische Pfund wurde mit 7,3 Gramm Gold definiert, während der französische Franken 0,29 Gramm Gold und die deutsche Mark 0,36 Gramm enthielten. Dies bedeutete, dass der Wechselkurs zwischen ihnen zwingenderweise auf 26,28 französische Franken und 24,02 Mark pro Pfund festgelegt werden musste. So wie metrische und imperiale Einheiten nur eine von vielen Möglichkeiten sind, die zugrunde liegende Länge zu messen, waren nationale Währungen nur eine Möglichkeit, den wirtschaftlichen Wert zu messen, wie er im universellen Wertspeicher Gold dargestellt wird. Die Goldmünzen einiger Länder waren in anderen Ländern sehr gut handelbar, da sie aus reinem Gold bestanden. Die Geldmenge jedes Landes war keine Kennzahl, die von zentralen Planungsausschüssen mit Doktoranden festgelegt wurde, sondern ergab sich aus der natürlichen Funktion des Marktes. Man besaß so viel Geld wie es einem passte und gab für lokale oder ausländische Produkte so viel aus, wie man wollte, wobei die tatsächliche Geldmenge nicht einmal einfach zu messen war.

Die Solidität des Geldes spiegelte sich im Freihandel auf der ganzen Welt wider, aber vielleicht noch wichtiger war die Erhöhung der Sparquoten in den meisten fortgeschrittenen Gesellschaften, die dem Goldstandard folgten. Dies ermöglichte eine Kapitalanhäufung zur Finanzierung von Industrialisierung, Urbanisierung und der technologischen Verbesserungen, die unser modernes Leben geprägt haben. (Siehe Tabelle 1.<sup>10</sup>)

WÄHRUNG	ZEITRAUM UNTER DEM GOLDSTANDARD	JAHRE
Französischer Franc	1814–1914	100 Jahre
Holländischer Gulden	1816–1914	98 Jahre
Pfund Sterling	1821–1914	93 Jahre
Schweizer Franken	1850–1936	86 Jahre
Belgischer Franc	1832–1914	82 Jahre
Schwedische Krone	1873–1931	58 Jahre
Deutsche Mark	1875–1914	39 Jahre
Italienische Lira	1883–1914	31 Jahre

**Tabelle 1**

Wichtige Zeiträume der europäischen Volkswirtschaften im Rahmen des Goldstandards

Bis 1900 folgten etwa 50 Nationen offiziell dem Goldstandard, einschließlich aller Industrieländer, während die Nationen, die nicht dem offiziellen Goldstandard folgten, noch Goldmünzen als Hauptmedium für den Handel verwendeten. Einige der wichtigsten technologischen, medizinischen, wirtschaftlichen und künstlerischen menschlichen Errungenschaften wurden in der Ära des Goldstandards erfunden, was zum Teil erklärt, warum diese Ära in ganz Europa als die *Belle Époque* oder die schöne Epoche bekannt war. Großbritannien erlebte die Spitzenjahre der Pax Britannica, in denen das British Empire weltweit expandierte und nicht an größeren militärischen Konflikten beteiligt war. Als die amerikanische Schriftstellerin Nellie Bly 1899 ihre Rekordreise um die Welt in 72 Tagen begann, trug sie britische Goldmünzen und Banknoten der Bank of England mit sich.<sup>11</sup> Es war möglich, die Welt zu umrunden und überall dort, wo Nellie war, nur eine Form von Geld zu verwenden.

In den Vereinigten Staaten wurde diese Epoche als Vergoldetes Zeitalter bezeichnet, wo das Wirtschaftswachstum nach der Wiederherstellung des Goldstandards im Jahr 1879 im Zuge des amerikanischen Bürgerkriegs boomte. Die Epoche wurde lediglich durch eine Episode des monetären Wahnsinns unterbrochen, praktisch dem letzten Atemzug von Silber als Geld, wie wir in Kapitel 6 sehen werden. Damals versuchte das Finanzministerium, Silber zu remonetarisieren, indem es das Edelmetall als Geld vorschrieb. Dies führte zu einem starken Anstieg der Geldmenge und zu einer Bank, die von jenen geleitet wurde, die Schatzanweisungen und Silber im Gegenzug für Gold verkaufen wollten. Dies führte zur Rezession von 1893, nach der das Wirtschaftswachstum in den USA jedoch wieder an Fahrt aufnahm.

Da die Mehrheit der Länder in einer soliden Währungseinheit vereint war, gab es nie wieder einen Zeitraum, in dem weltweit so viel Kapitalanhäufung, Welthandel, Unabhängigkeit vom Staat und Veränderung des Lebensstandards stattfand. Damals waren nicht nur die Volkswirtschaften des Westens weitaus freier, sondern auch die Gesellschaften selbst. Staaten benötigten nur sehr wenig Bürokratie, die sich darauf konzentrierte, das Leben der Bürger im kleinen Maßstab zu organisieren. Mises beschrieb dies folgendermaßen:

Der Goldstandard war der Weltstandard der Zeit des Kapitalismus, der sowohl politisch als auch wirtschaftlich zu mehr Wohlstand, Freiheit und Demokratie führte. In den Augen der Freihandelsunternehmen bestand der Hauptvorteil des Goldstandards vor allem aus der Tatsache, dass es sich um einen internationalen Standard handelte, wie er für den internationalen Handel

und die Transaktionen der internationalen Geld- und Kapitalmärkte erforderlich war. Der Goldstandard war das Tauschmittel, mit dem der westliche Industrialismus und das westliche Kapital die westliche Zivilisation bis in die entlegensten Teile der Erde trug. Überall dort, wo der Standard angewendet wurde, konnte er die Fesseln alter Vorurteile und alten Aberglaubens zerstören und neue Wege für mehr Wohlstand ebnen, den Geist und die Seele befreien und Reichtümer erschaffen, die es bisher nicht gab. Er begleitete den triumphalen, beispiellosen Fortschritt des westlichen Liberalismus, der dafür stand, alle Nationen zu einer Gemeinschaft freier Nationen zu vereinen, die friedlich miteinander zusammenarbeiten.

Es ist leicht nachzuvollziehen, warum man damals den Goldstandard als das Symbol für diese größte und nutzbringendste aller historischen Veränderungen betrachtete.<sup>12</sup>

Dieses Weltbild implodierte im verhängnisvollen Jahr 1914, als nicht nur der Erste Weltkrieg ausbrach, sondern auch die großen Volkswirtschaften der Welt vom Goldstandard abwichen und ihn durch unsoliden staatliches Geld ersetzten. Nur die Schweiz und Schweden, die während des Ersten Weltkriegs neutral blieben, sollten bis in die 1930er Jahre am Goldstandard festhalten. Danach sollte die weltweite Ära des staatlich kontrollierten Geldes beginnen, mit unkontrollierten, katastrophalen Folgen.

Während wohl der Goldstandard des 19. Jahrhunderts dem Ideal eines soliden Geldes am nächsten kam, hatte er dennoch seine Nachteile. Erstens schufen Staaten und Banken stets Tauschmedien, die über die Menge an gehaltenem Gold hinausgingen. Zweitens hielten viele Länder nicht nur Gold in ihren Reserven, sondern auch die Währungen anderer Länder. Großbritannien profitierte als damalige globale Supermacht davon, dass ihr Geld überall auf der Welt als Reservewährung verwendet wurde, was dazu führte, dass ihre Goldreserven nur einen kleinen Teil ihrer ausstehenden Geldmenge ausmachten. Mit dem ständig wachsenden internationalen Handel, für den die Abwicklung großer Geldmengen in der ganzen Welt erforderlich war, vertraten viele die Meinung, dass die Banknoten der Bank of England zu dieser Zeit „so gut wie Gold“ waren. Obwohl Gold eine sehr harte Währung war, waren die Instrumente zur Abwicklung von Zahlungen zwischen den Zentralbanken, die zwar nominal in Gold einlösbar waren, in der Praxis jedoch wesentlich einfacher herzustellen als Gold.

Diese beiden Mängel führten dazu, dass der Goldstandard jederzeit anfällig für einen Ansturm auf Gold in jedem Land war, in dem bestimmte Umstände einen großen Prozentsatz der Bevölkerung dazu veranlassen könnten, den Umtausch ihres Papiergeldes in Gold zu verlangen. Der große Nachteil des Goldstandards war im Wesentlichen, dass die Abrechnung mit physischem Gold schwerfällig, teuer und unsicher war, was bedeutete, dass man sich auf

die Zentralisierung der physischen Goldreserven an einigen wenigen Orten wie Banken und Zentralbanken verlassen musste, die sie anfällig für eine staatliche Übernahme machten. Da die Anzahl der Zahlungen und Abwicklungen, die mit physischem Gold durchgeführt wurden, zu einem unbedeutenden Anteil aller Zahlungen wurde, konnten die Banken und Zentralbanken, die das Gold hielten, Geld ohne Absicherung durch physisches Gold erschaffen und es zur Abwicklung verwenden. Das Abwicklungsnetzwerk wurde so wertvoll, dass im Grunde die Kreditwürdigkeit seiner Eigentümer monetarisiert wurde. Als die Erlaubnis, eine Bank zu führen, auch den Prozess des Gelddrucks mit einbezog, kam es selbstverständlich dazu, dass die Staaten die Kontrolle über den Bankensektor an sich rissen, indem sie Zentralbanken schufen. Die Versuchung war einfach zu groß und der dadurch greifbare, schier unendliche finanzielle Reichtum konnte nicht nur den Dissens zum Verstummen bringen, sondern auch Lobbyisten bei der Förderung dieser Idee finanzieren. Gold verfügte über keinen Mechanismus, um die Herrschenden einzuschränken. Man musste stattdessen darauf vertrauen, dass sie den Goldstandard nicht missbrauchen würden, und die Bevölkerung hätte fortwährend darauf achten müssen, dass die Herrschenden die Regeln auch einhalten. Das wäre möglich gewesen, wenn die Bevölkerung hochgebildet und über die Gefahren von unsolidem Geld informiert gewesen wäre. Aber mit jeder Generation, die in der oftmals mit Reichtum einhergehenden intellektuellen Selbstgefälligkeit schwelgte<sup>13</sup>, sollten sich die Sirenengesänge der Betrüger und Mächtegern-Ökonomen für einen Großteil der Bevölkerung als immer unwiderstehlicher erweisen. Am Ende blieb nur eine Minderheit von sachkundigen Ökonomen und Historikern, die einen harten Kampf führte, um die Menschen davon zu überzeugen, dass Wohlstand nicht durch Manipulation der Geldmenge erzeugt werden kann und dass die Ermächtigung eines Souveräns zur Kontrolle des Geldes nur dazu führen kann, dass der Souverän mehr Kontrolle über das Leben eines jeden Menschen erhält, und dass schließlich ein zivilisiertes menschliches Dasein auf der Integrität einer Währung beruht, die eine solide Grundlage für Handel und Kapitalbildung darstellt.

Die Zentralisierung von Gold machte es anfällig für die Übernahme seiner monetären Rolle durch seine Feinde, und Gold hatte schlicht zu viele Feinde, wie Mises selbst richtig erkannte:

Die Nationalisten kämpfen gegen den Goldstandard, weil sie ihre Länder vom Weltmarkt

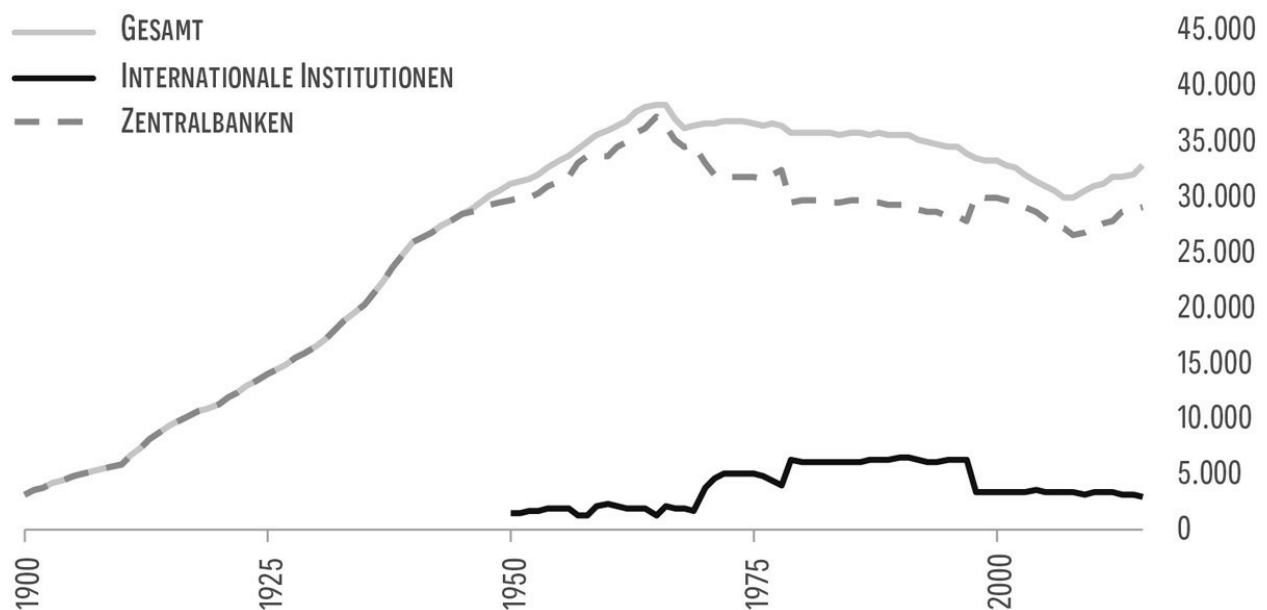


trennen und so weit wie möglich in eine nationale Autarkie überführen wollen. Interventionistische Staaten und Interessengruppen kämpfen gegen den Goldstandard, weil sie ihn für das größte Hindernis bei ihren Bemühungen um eine Manipulation von Preisen und Lohnstarifen halten. Aber die unglaublichsten Angriffe gegen Gold werden von denen durchgeführt, die auf eine Ausweitung der Kredite hoffen. Wenn es nach ihnen geht, ist die Kreditausweitung das Allheilmittel für alle wirtschaftlichen Missstände.<sup>14</sup>

Der Goldstandard beseitigt die Festlegung von bargeldinduzierten Kaufkraftveränderungen durch die Politik. Wenn man ihn allgemein anerkennt, muss man auch die Tatsache anerkennen, dass man nicht alle Menschen reicher machen kann, indem man mehr Geld druckt. Die Abscheu vor dem Goldstandard stammt von dem Irrglauben, dass allmächtige Staaten aus kleinen Papierstücken Reichtum erschaffen können (...) Die Staaten waren begierig darauf, den Goldstandard abzuschaffen, weil sie an die Irrtümer glaubten, dass die Kreditausweitung ein geeignetes Mittel zur Senkung des Zinssatzes und zur „Verbesserung“ der Handelsbilanz ist (...) Menschen kämpfen gegen den Goldstandard, weil sie Freihandel durch nationale Autarkie, Frieden durch Krieg und Freiheit durch totalitäre staatliche Allmacht ersetzen wollen.<sup>15</sup>

Das zwanzigste Jahrhundert begann damit, dass Staaten das Gold ihrer Bürger unter ihre Kontrolle brachten. Dies geschah durch die Erfindung der modernen Zentralbank, der sich der Goldstandard unterwerfen musste. Als der Erste Weltkrieg begann, erlaubte die Zentralisierung dieser Reserven diesen Staaten, die Geldmenge über ihre Goldreserven hinaus auszuweiten und den Wert ihrer Währung zu verringern. Dennoch beschlagnahmten und sammelten die Zentralbanken bis in die 1960er Jahre, in denen sich die Entwicklung hin zu einem globalen US-Dollar-Standard abzeichnete, weiter Gold. Obwohl Gold 1971 angeblich vollständig entmonetarisiert wurde, hielten die Zentralbanken weiterhin bedeutende Goldreserven und stießen diese nur langsam ab, bis sie in den letzten zehn Jahren wieder mit dem Kauf von Gold begannen. Obwohl die Zentralbanken wiederholt das Ende der monetären Rolle von Gold erklärten, steckt in ihren Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Goldreserven eine viel größere Wahrheit. Aus Sicht des monetären Wettbewerbs ist das Halten von Goldreserven eine durchaus vernünftige Entscheidung. Das Halten von Reserven in weichem Geld ausländischer Staaten führt nur dazu, dass der Wert der eigenen Währung zusammen mit dem der Reservewährungen verfällt, während die Seigniorage (durch Geldschöpfung erzielter Gewinn einer Notenbank) dem Emittenten der Reservewährung und nicht der Zentralbank des Landes zufließt. Sollten zudem die Zentralbanken alle ihre Goldbestände verkaufen (geschätzt etwa 20% der weltweiten Goldvorräte), folgt daraus sehr wahrscheinlich, dass das Gold, das für seine industriellen und ästhetischen Verwendungen

hochgeschätzt wird, sehr schnell mit geringem Preisabschlag aufgekauft würde und die Zentralbanken am Ende ohne Goldreserven dastehen würden. Der monetäre Wettbewerb zwischen weichem staatlichem Geld und hartem Gold wird wahrscheinlich langfristig zu einem eindeutigen Gewinner führen. Selbst in einer Welt des staatlichen Geldes waren die Staaten nicht in der Lage, die monetäre Rolle von Gold zu unterdrücken. Ihre Worte stimmen nicht mit ihren Taten überein – und das sagt eigentlich schon alles (siehe Abbildung 4.<sup>16</sup>).



**Abbildung 4** Offizielle Goldreserven der Zentralbank, Tonnen

- <sup>1</sup> Nick Szabo, *Shelling Out: The Origins of Money* (2002). Erhältlich auf <http://nakamotoinstitute.org/shelling-out/>
- <sup>2</sup> Quelle: U.S. Geological Survey.
- <sup>3</sup> “Big Bill for a Bullion Binge,” *TIME*, 29. August 1989.
- <sup>4</sup> Quelle: U.S. Geological Survey Daten für Gold. Silver Institute Daten für Silber, statistische Auswertung von [BP.com](http://BP.com) für Öl. Schätzungen des Autors aus verschiedenen Medienquellen für Kupfer.
- <sup>5</sup> Siehe Schuettinger und Butlers sehr unterhaltsames Buch *Forty Centuries of Wage and Price Controls*.
- <sup>6</sup> Ferdinand Lips, *Gold Wars: The Battle Against Sound Money as Seen from a Swiss Perspective* (New York: Foundation for the Advancement of Monetary Education, 2001).
- <sup>7</sup> Ludwig von Mises, *Human Action: The Scholar’s Edition* (Auburn, AL: Ludwig von Mises

Institute, 1998).

- [8](#) David Luscombe und Jonathan Riley-Smith, *The New Cambridge Medieval History: Band 4, K.1024–1198* (Cambridge University Press, 2004), S. 255.
- [9](#) Quelle: Lawrence H. Officer und Samuel H. Williamson, “The Price of Gold, 1257–Present,” *Measuring Worth* (2017). Erhältlich bei <http://www.measuringworth.com/gold/>
- [10](#) Quelle: Lips, 2001.
- [11](#) Nellie Bly, *Around the World in Seventy-Two Days* (New York: Pictorial Weeklies, 1890).
- [12](#) Ludwig von Mises, *Human Action* (Seiten 472–473).
- [13](#) Siehe John Glubb, *The Fate of Empires and Search for Survival*.
- [14](#) Ludwig von Mises, *Human Action* (S. 473).
- [15](#) Ludwig von Mises, *Human Action* (S. 474).
- [16](#) Quelle: World Gold Council, Reservestatistiken. Erhältlich bei <https://www.gold.org/data/gold-reserves>

---

# STAATLICHES GELD

Nach dem Ersten Weltkrieg ging die Ära zu Ende, in der monetäre Mittel durch den freien Markt gewählt wurden, und es begann die Ära des staatlichen Geldes. Während Gold bis heute das globale Währungssystem stützt, prägen staatliche Erlasse, Entscheidungen und geldpolitische Vorgaben die monetäre Realität der Welt mehr als alle anderen Aspekte individueller Auswahlmöglichkeiten.

Die allgemeine Bezeichnung für staatliches Geld ist *Fiat-Geld*, abgeleitet vom lateinischen Wort für Dekret, Verordnung oder Genehmigung. Es ist wichtig, sich von Anfang an zwei wichtige Fakten über staatliches Geld zu verdeutlichen. Erstens gibt es einen sehr großen Unterschied zwischen staatlichem Geld, das gegen Gold einlösbar ist, und nicht einlösbarem staatlichem Geld, auch wenn beide vom Staat verwaltet werden. Unter einem Goldstandard ist Geld wie Gold zu betrachten; der Staat übernimmt ganz einfach die Verantwortung für die Prägung von Standardeinheiten des Metalls oder des Druckpapiers, das mit dem Gold besichert ist. Der Staat hat keine Kontrolle über die Versorgung der Wirtschaft mit Gold und jeder ist in der Lage, sein Papiergeld jederzeit in physisches Gold einzulösen und andere Formen und Einheiten von Gold, wie z. B. Goldbarren und ausländische Münzen, für den Handel untereinander zu verwenden. Mit nicht einlösbarem staatlichem Geld hingegen werden Staatsschulden bzw. Staatsanleihen als Geld verwendet, und der Staat kann das Angebot nach eigenem Ermessen erhöhen. Sollte jemand andere Geldformen zum Tauschen verwenden oder versuchen, mehr vom staatlichen Geld zu erschaffen, läuft er Gefahr, bestraft zu werden.

Die zweite und oftmals übersehene Tatsache ist, dass im Gegensatz zu dem, was der Name andeuten könnte, kein Fiat-Geld ausschließlich per staatlichem Dekret in Umlauf gekommen ist; das Geld war ursprünglich gegen Gold oder Silber oder gegen Währungen, die in Gold oder Silber abgesichert waren, einlösbar. Das staatliche Papiergeld erlangte seine

Verkaufsfähigkeit nur dank seiner Einlösbarkeit gegen verkaufsfähige Geldformen. Der Staat kann per Dekret erlassen, dass man Papiergeld für Zahlungen verwendet, aber kein Staat war in der Lage, diese Verkaufsfähigkeit auf das Papiergeld zu übertragen, ohne zuvor dieses Papiergeld gegen Gold und Silber einlösbar zu machen. Bis heute bewahren alle staatlichen Zentralbanken Reserven auf, mit denen Sie den Wert ihrer Landeswährung sichern. Die Mehrheit der Länder hält etwas Gold in ihren Reserven, und jene Länder, die keine Goldreserven haben, halten ihre Reserven in Form von Fiat-Währungen anderer Länder, die wiederum durch Goldreserven abgesichert sind. Es befindet sich keine reine Fiat-Währung ohne irgendeine Form der Absicherung im Umlauf. Im Gegensatz zum absolut falschen und zentralen Grundsatz der Staatstheorie des Geldes war es nicht der Staat, der Gold als Geld verordnete, sondern es war das Halten von Gold, was das staatliche Geld überhaupt erst akzeptabel machte.

Das älteste überlieferte Beispiel für Fiat-Geld war der *Jiaozi*, eine Papierwährung, die von der Song-Dynastie in China im zehnten Jahrhundert ausgegeben wurde. Ursprünglich war der *Jiaozi* ein Beleg für Gold oder Silber, aber irgendwann kontrollierte der Staat die Emission der Währung und setzte die Einlösbarkeit aus, wodurch die Geldmenge der gedruckten Währung erhöht werden konnte, bis sie schließlich zusammenbrach. Die Yuan-Dynastie gab 1260 ebenfalls eine Fiat-Währung mit dem Namen *Chao* heraus und überschwemmte den Bestand weit über die Metallreserven hinaus, mit vorhersehbar verheerenden Folgen. Als der Wert des Geldes zusammenbrach, fielen die Menschen in bittere Armut und viele Bauern wurden dazu gezwungen, ihre Kinder an Sklavenhändler zu verkaufen.

Staatliches Geld ist also nicht wie Gold, sondern ähnelt den primitiven Geldformen, die in Kapitel 2 behandelt werden, da das Angebot von staatlichem Geld im Vergleich zu seinem Bestand schnell erhöht werden kann, was zu einem schnellen Verlust der Verkäuflichkeit, der Vernichtung der Kaufkraft und der Verarmung seiner Besitzer führt. Insofern unterscheidet es sich vom Gold, dessen Bestand aufgrund der zuvor erläuterten, einzigartigen chemischen Eigenschaften nicht einfach erhöht werden kann. Wenn der Staat die Zahlung von Steuergeldern in seiner Währung verlangt, kann dies eine längere Lebensdauer dieses Geldes gewährleisten. Aber nur wenn der Staat in der Lage ist, die schnelle Ausweitung der Geldmenge zu verhindern, kann er den Wert des Geldes vor einer schnellen Abwertung schützen. Beim Vergleich verschiedener

nationaler Währungen stellen wir fest, dass die großen und am häufigsten verwendeten nationalen Währungen einen geringeren jährlichen Anstieg ihrer Geldmenge aufweisen als die weniger verkaufsfähigen, kleineren Währungen.

## MONETÄRER NATIONALISMUS UND DAS ENDE DER FREIEN WELT

Die zahlreichen Feinde des soliden Geldes, die in einem Zitat von Mises am Ende des letzten Kapitels erwähnt wurden, errangen einen Sieg über den Goldstandard mit dem Beginn eines kleinen Krieges in Mitteleuropa im Jahr 1914, der sich zum ersten globalen Krieg der Menschheitsgeschichte ausweitete. Sicherlich hatte sich zu Beginn des Krieges niemand vorgestellt, dass er so lange andauern und so viele Opfer fordern würde. Britische Zeitungen lobten ihn beispielsweise als den „Bank-Feiertagskrieg im August“ und erwarteten, dass es sich um einen simplen triumphalen Sommerspaziergang für ihre Truppen handeln würde. Es herrschte das Gefühl, dass es sich um einen begrenzten Konflikt handeln würde. Nach Jahrzehnten des Friedens in ganz Europa war jedoch eine neue Generation von Europäern herangewachsen, die nicht in der Lage waren, die wahrscheinlichen Folgen eines Kriegsausbruchs zu erkennen. Noch heute können Historiker keine überzeugende strategische oder geopolitische Erklärung dafür liefern, warum ein Konflikt zwischen dem Österreichisch-Ungarischen Reich und serbischen Separatisten einen globalen Krieg auslösen konnte, der Millionen Menschenleben forderte und weltweit zahlreiche Grenzverläufe drastisch veränderte.

Im Rückblick war der Hauptunterschied zwischen dem Ersten Weltkrieg und den vorangegangenen begrenzten Kriegen weder geopolitischer noch strategischer Natur, sondern monetär begründet. Als die Staaten an den Goldstandard gebunden waren, hatten sie die direkte Kontrolle über große Goldvorräte, während ihr Volk mit Papierbelegen handelte, die durch dieses Gold abgesichert waren. Die Leichtigkeit, mit der eine Regierung mehr Papiergeld emittieren konnte, war in der Hitze des Gefechts zu verlockend und viel einfacher durchzusetzen, als eine Besteuerung der Bürger. Innerhalb weniger Wochen nach Beginn des Krieges hatten alle großen Kriegsparteien

die Einlösbarkeit gegen Gold ausgesetzt, den Goldstandard praktisch verlassen und ihrer Bevölkerung einen Fiat-Standard aufgezwungen, bei dem das verwendete Geld staatlich ausgegebenes Papiergeld war, das nicht gegen Gold einlösbar war.

Indem der Staat die Goldrückgabe einfach aussetzte, beschränkten sich die Kriegsausgaben des Staates nicht mehr auf das Geld, das in seinen eigenen Schatzkammern lagerte, sondern erstreckten sich praktisch auf den gesamten Wohlstand der Bevölkerung. Solange der Staat mehr Geld drucken konnte und dieses Geld von seinen Bürgern und von Ausländern angenommen wurde, konnte er den Krieg weiter finanzieren. In früheren Zeiten, in denen das Währungssystem daraus bestand, dass die Bürger Gold als Geld besaßen, verfügte der Staat zur Finanzierung des Krieges nur über seine eigenen Schatzkammern und seine Steuer- und Anleiheemissionen, um seine Militärausgaben aufrechtzuerhalten. Dies begrenzte sämtliche Konflikte und bildete die Grundlage für die relativ langen Friedensperioden, die vor dem zwanzigsten Jahrhundert auf der ganzen Welt herrschten.

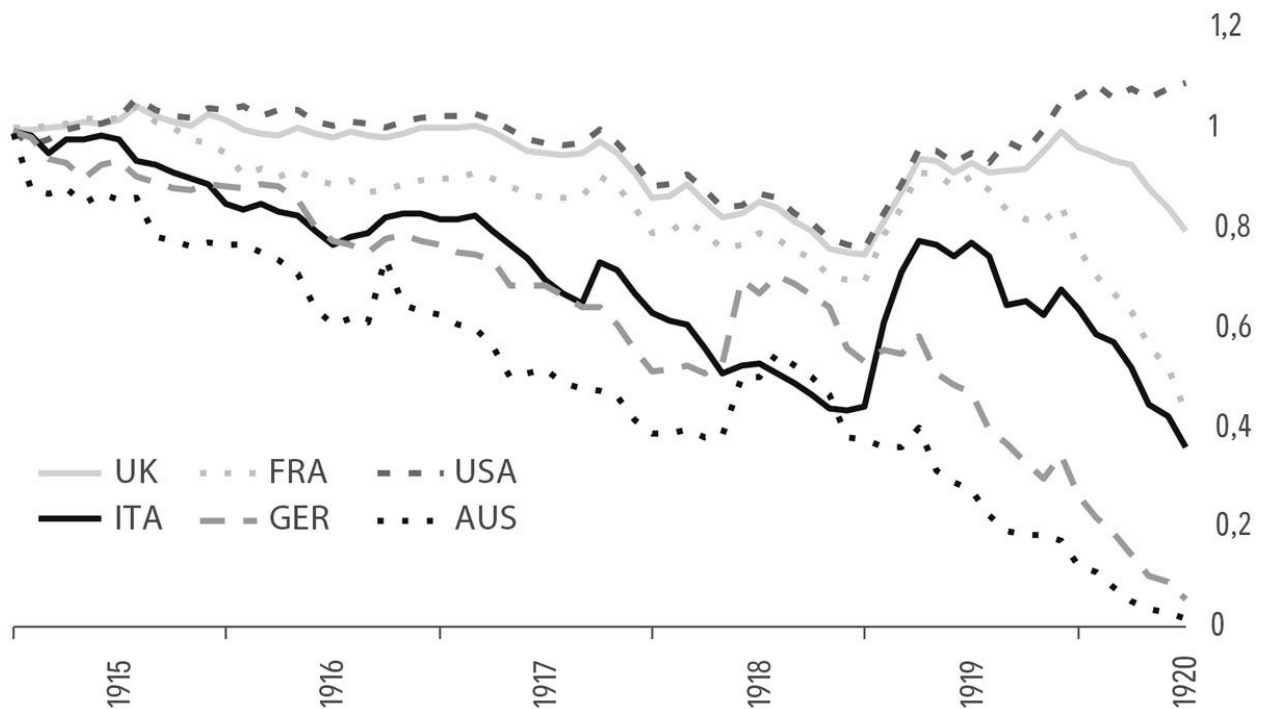
Wenn die europäischen Nationen weiterhin im Goldstandard verblieben wären oder die Europäer ihr eigenes Gold in ihren eigenen Händen gehalten hätten, dann wäre die Geschichte vielleicht anders verlaufen, denn der Staat wäre in diesem Fall gezwungen gewesen, auf Steuern zurückzugreifen und nicht einfach die Inflation zu erhöhen. Möglicherweise wäre der Erste Weltkrieg innerhalb weniger Monate nach Beginn des Konflikts militärisch beigelegt worden, da den beteiligten Fraktionen die Finanzierung ausgegangen wäre und sie Schwierigkeiten gehabt hätten, das Vermögen der Bevölkerung abzuschöpfen, weil diese nicht bereit gewesen wäre, sich von ihrem Vermögen zu trennen, um das Überleben ihres Regimes zu sichern. Durch die Aussetzung des Goldstandards reichte jedoch die natürliche Ausschöpfung der Finanzierungsmöglichkeiten nicht aus, um den Krieg zu beenden; ein Souverän musste sich über das angesammelte Vermögen seines Volkes hinaus Geld verschaffen, indem das Volk durch Inflation enteignet wurde.

Europäische Länder, die ihre Währungen abwerteten, ermöglichten eine Fortsetzung der blutigen Pattsituation über einen Zeitraum von vier Jahren, ohne eine Lösung oder einen Fortschritt zu erzielen. Die Sinnlosigkeit von all dem betraf nicht nur die Bevölkerungen dieser Länder, sondern auch die Soldaten an der Front, die ihr Leben ohne ersichtlichen Grund riskierten, nur um die grenzenlose Eitelkeit und den Ehrgeiz der Monarchen zu befriedigen,

die üblicherweise untereinander verwandt und verheiratet waren. Ein sehr anschauliches Beispiel für die absolute Sinnlosigkeit dieses Krieges war Heiligabend 1914, als französische, englische und deutsche Soldaten aufhörten, Kampfbefehlen zu folgen, ihre Waffen niederlegten und die Schlachtlinien überquerten, um sich gegenseitig zu begrüßen und zu verbrüdern. Viele der deutschen Soldaten hatten in England gearbeitet und konnten Englisch sprechen. Die meisten Soldaten hatten eine Vorliebe für Fußball und so wurden zahlreiche improvisierte Fußballspiele zwischen den Teams organisiert.<sup>1</sup> Die erstaunliche Tatsache, die durch diesen Waffenstillstand offenkundig wurde, ist, dass diese Soldaten nichts gegeneinander hatten und nichts zu gewinnen hatten, wenn sie diesen Krieg weiterführten, und daher keinen Grund sahen, ihn fortzusetzen. Ein weitaus besserer Ausweg für die Rivalität ihrer Nationen wäre der Fußball gewesen, ein allgemein beliebtes Spiel, bei dem Stammes- und Nationalzugehörigkeiten friedlich verteidigt werden können.

Der Krieg sollte noch vier weitere Jahre andauern, bis die Vereinigten Staaten 1917 eingriffen und den Krieg zugunsten der einen Partei und auf Kosten der anderen beenden sollten, indem sie eine derart große Menge an Ressourcen bereitstellten, dass die Feinde nicht mehr mithalten konnten. Während alle Regierungen ihre Kriegsmaschinen mit Inflation finanzierten, begannen Deutschland und das Österreichisch-Ungarische Reich 1918 einen ernsthaften Wertverlust ihrer Währung zu verzeichnen, der ihre Niederlage unvermeidlich machte. Der Vergleich der Wechselkurse der kriegsführenden Währungen mit dem Schweizer Franken, der damals noch an den Goldstandard gebunden war, liefert einen guten Maßstab für den Grad der Abwertung jeder Währung, wie in Abbildung 5 dargestellt.<sup>2</sup>





**Abbildung 5**

Wichtige nationale Wechselkurse gegenüber dem Schweizer Franken während des Ersten Weltkriegs. Wechselkurs im Juni 1914 = 1

Nachdem sich der Staub des Krieges gelegt hatte, waren die Währungen aller europäischen Großmächte real im Wert gesunken. Die Unterlegenen, Deutschland und Österreich, verzeichneten im November 1918 einen Rückgang ihres durchschnittlichen Währungswertes auf 51 % und 31 % ihres ursprünglichen Wertes im Jahr 1913. Die italienische Währung fiel auf 77 % ihres ursprünglichen Wertes, während Frankreich nur auf 91 %, das Vereinigte Königreich auf 93 % und die US-Währung nur auf 96 % ihres ursprünglichen Wertes fielen.<sup>3</sup> (Siehe Tabelle 2.<sup>4</sup>)

NATION	WÄHRUNGSABWERTUNG IM ERSTEN WELTKRIEG
USA	3,44%
GB	6,63%
FRA	9,04%
IT	22,3%
GER	48,9%
AUS	68,9%

**Tabelle 2** Abwertung der Landeswährung gegenüber dem Schweizer Franken während des Ersten Weltkriegs

Die geografischen Veränderungen, die der Krieg mit sich brachte, waren das Blutbad kaum wert, da die meisten Nationen kaum Land gewonnen oder verloren hatten und kein Sieger behaupten konnte, große Gebiete erobert zu haben, die das Opfer wert gewesen wären. Das österreichisch-ungarische Reich wurde in kleinere Nationen aufgeteilt, wobei diese von ihrem eigenen Volk weiterregiert wurden, und nicht von den Gewinnern des Krieges. Eine der wichtigsten Folgen des Krieges war die Beseitigung vieler europäischer Monarchien und deren Ersetzung durch republikanische Staatsformen. Ob ein solcher Übergang zum Besseren war im Vergleich zu der Zerstörung und Verwüstung, die der Krieg den Bürgern dieser Länder angetan hatte, sei dahingestellt.

Indem die Zentralbanken die Einlösung gegen Gold aussetzten und dank der international ausgesetzten oder stark eingeschränkten Handelbarkeit von Gold in den großen Volkswirtschaften, konnten die Staaten den Schein wahren, dass der Wert ihrer Währungen im Vergleich zu Gold auf dem gleichen Niveau wie in den Vorkriegsjahren verharrte, selbst als die Preise stiegen. Nach Kriegsende war das internationale Währungssystem, das einst auf dem Goldstandard basierte, nicht mehr funktionsfähig. Alle Länder hatten sich vom Gold gelöst und standen vor dem großen Dilemma, ob sie wieder zum Goldstandard zurückkehren sollten und wenn ja, wie sie ihre Währungen im Vergleich zu Gold wieder neu bewerten sollten. Eine faire Marktbewertung ihrer existierenden Währungsbestände im Vergleich zu ihren jeweiligen Goldbeständen wäre ein äußerst heikles Eingeständnis der Abwertungen gewesen, die die jeweiligen Währungen erfahren hatten. Eine Rückkehr zu den alten Wechselkursen hätte einerseits dazu geführt, dass die

Bürger Gold statt der allgegenwärtigen Papierbelege gehalten hätten und andererseits zu einem Goldtransfer in Richtung Ausland geführt, wo es fair bewertet wurde.

Dieses Dilemma entwendete dem Markt effektiv Geld und machte die Angelegenheit zu einer politisch kontrollierten, wirtschaftlichen Entscheidung. Anstatt dass die Marktteilnehmer das am besten verkäufliche Gut als Tauschmittel frei wählten, wurden der Wert, das Angebot und der Zinssatz des Geldes nun von den nationalen Staaten zentral geplant. Es entstand ein Geldsystem, das Hayek in einer brillanten Schrift gleichen Namens als „Monetärer Nationalismus“ bezeichnete:

Unter monetärem Nationalismus verstehe ich die Doktrin, dass der Anteil eines Landes an der weltweiten Geldversorgung nicht von den gleichen Prinzipien und Mechanismen bestimmt werden sollte, die auch die relativen Geldmengen in ihren jeweiligen Regionen oder Lokalitäten bestimmen. Ein wahrhaft internationales Währungssystem wäre eines, in dem die ganze Welt über eine homogene Währung verfügt, die in verschiedenen Ländern erhältlich ist, und in dem der Geldfluss zwischen den Regionen von den Ergebnissen des Handelns aller Einzelpersonen bestimmt wird.<sup>5</sup>

Nie wieder sollte sich Gold als homogene Weltwährung etablieren, da die Monopolstellung der Zentralbanken und die Beschränkungen des Goldbesitzes die Menschen zwingen, nationales staatliches Geld zu verwenden. Die Einführung von Bitcoin als eine aus dem Internet stammende Währung, die nationale Grenzen überwindet und außerhalb des Einflussbereichs der staatlichen Kontrolle liegt, bietet eine interessante Möglichkeit für die Entstehung eines neuen internationalen Währungssystems, worauf wir in Kapitel 9 noch genauer eingehen werden.

## DIE ZWISCHENKRIEGSZEIT

Während zu Zeiten des internationalen Goldstandards das Geld als Gegenleistung für Waren frei zwischen den Nationen floss und der Wechselkurs zwischen den verschiedenen Währungen lediglich die Umrechnung zwischen den verschiedenen Goldgewichten war, sollte im monetären Nationalismus die Geldmenge jedes Landes und der Wechselkurs zwischen ihnen in internationalen Abkommen festgelegt werden.

Deutschland litt unter einer Hyperinflation, nachdem der Vertrag von Versailles dem Land große Reparationsleistungen auferlegt hatte, und versuchte, seine Schulden unter Ausnutzung der Inflation zurückzuzahlen. Großbritannien versuchte den Goldstandard aufrechtzuerhalten, aber mit einem Kurs, der das britische Pfund über- und Gold unterbewertete, weshalb das Land große Probleme mit dem Goldtransfer aus seinem Gebiet in Richtung Frankreich und in die Vereinigten Staaten hatte.

Der erste große Vertrag des Jahrhunderts des monetären Nationalismus wurde während der Konferenz von Genua im Jahr 1922 abgeschlossen. Laut diesem Vertrag waren der US-Dollar und das britische Pfund als goldähnliche Reservewährungen gemäß ihrem Anteil an den jeweiligen Reserven anderer Länder zu betrachten. Mit diesem Schritt hatte Großbritannien gehofft, seine Probleme mit dem überbewerteten Pfund zu entschärfen, indem es anderen Ländern erlaubte, große Mengen davon zu kaufen, so dass diese ebenso über Reserven verfügten. Die Großmächte der Welt signalisierten ihren Aufbruch weg von der Solidität des Goldstandards und hin zu einem Inflationismus als Lösung für die wirtschaftlichen Probleme. Das Verrückte an dieser Regelung war, dass diese Staaten eine Inflation wünschten und gleichzeitig den Wert ihrer Währung in Bezug auf Gold auf dem Vorkriegsniveau stabil halten wollten. Man versuchte sich durch mathematische Berechnungen abzusichern: Wenn alle ihre Währungen abwerten würden, könnte sich das Kapital dem nicht entziehen. Doch das war zum Scheitern verurteilt und so floss das Gold weiterhin aus Großbritannien in die Vereinigten Staaten und nach Frankreich.

Der Abfluss von Gold aus Großbritannien ist eine wenig bekannte Geschichte mit enormen Folgen. Das Buch *Lords of Finance* von Liaquat Ahamed konzentriert sich auf diese Episode und leistet gute Arbeit bei der Darstellung der beteiligten Personen und des Dramas, übernimmt jedoch die übliche keynesianische Haltung zu dem Thema und lastet die Schuld für die gesamte Episode dem Goldstandard an. Trotz seiner umfangreichen Recherchen erkennt Ahamed, dass das Problem nicht der Goldstandard war, sondern dass die Staaten der Nachkriegszeit zu den gleichen Wechselkursen der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg zum Goldstandard zurückkehren wollten. Hätten sie gegenüber ihrem Volk das Ausmaß der Abwertung zugegeben, die stattgefunden hatte, um den Krieg zu finanzieren, und ihre Währungen mit neuen Wechselkursen an Gold gebunden, hätte es wahrscheinlich einen rezessiven Crash gegeben, aus dem sich die Wirtschaft mit einer soliden

monetären Basis erholt hätte.

Eine bessere Erläuterung dieser Episode und ihrer schrecklichen Folgen ist in Murray Rothbards *America's Great Depression* zu finden. Als die britischen Goldreserven aus dem Land geschafft und in andere Länder gebracht wurden, in denen sie besser bewertet waren, wendete sich der Chef der Bank of England, Sir Montagu Norman, mit Nachdruck an seine französischen, deutschen und amerikanischen Kollegen, um die Geldmengen in ihren Ländern zu erhöhen und ihre Papierwährungen zu entwerten in der Hoffnung, dass sie den Goldabfluss von England stoppen würden. Während sich die französischen und deutschen Bankiers nicht kooperativ zeigten, war Benjamin Strong, Vorsitzender der New Yorker Federal Reserve, offen für den Vorschlag und befasste sich während der 1920er Jahre mit inflationärer Geldpolitik. Diese mag zwar den Abfluss von Gold aus Großbritannien bis zu einem gewissen Grad reduziert haben, aber am schlimmsten war, dass sie eine größere Immobilien- und Aktienblase in den Vereinigten Staaten verursachte. Die Inflationspolitik der US-Notenbank endete Ende 1928, als die US-Wirtschaft reif für den unvermeidlichen Zusammenbruch war, der auf die Aussetzung des Inflationismus folgt. Was folgte, war der Börsencrash von 1929, und die Reaktion der US-Regierung machte daraus die längste Rezession seit Beginn der Aufzeichnungen der modernen Geschichte.

Die gängige Geschichte über die Weltwirtschaftskrise besagt, dass Präsident Hoover angesichts des Abschwungs untätig blieb, weil er irrtümlicherweise glaubte, dass die freien Märkte eine Erholung herbeiführen könnten, und weil er am Goldstandard festhielt. Erst als er durch Franklin Delano Roosevelt ersetzt wurde, der eine aktivistische Rolle der Regierung förderte und den Goldstandard aussetzte, folgte die Erholung in den USA. Das ist, gelinde gesagt, Unsinn. Hoover erhöhte nicht nur die Staatsausgaben für Projekte zur Bekämpfung der Rezession, sondern stützte sich auch auf die Federal Reserve, um das Kreditvolumen zu erhöhen und legte den Schwerpunkt seiner Politik auf das wahnwitzige Bestreben, die Löhne angesichts ihrer sinkenden Tendenz hoch zu halten. Darüber hinaus wurden Preiskontrollen eingeführt, um die Preise für Produkte, insbesondere für landwirtschaftliche Erzeugnisse, auf einem hohen Niveau zu halten, ähnlich dem, was in der Zeit vor der Rezession als fair und korrekt angesehen wurde. Die Vereinigten Staaten und alle wichtigen Volkswirtschaften begannen mit der Umsetzung einer protektionistischen Handelspolitik, die die Situation in der gesamten Weltwirtschaft erheblich verschlimmerte.<sup>6</sup>

Es ist eine wenig bekannte Tatsache, die sorgfältig aus den Geschichtsbüchern ausradiert wurde, dass Hoover bei den US-Generalwahlen 1932 einen sehr interventionistischen Ansatz verfolgte, während Franklin Delano Roosevelt den Ansatz der steuerlichen und monetären Verantwortung verfolgte. Die Amerikaner hatten tatsächlich gegen die Politik von Hoover gestimmt, aber als Roosevelt an die Macht kam, fand er es bequemer, den von Hoover postulierten Interessen zu folgen und so kam es, dass Roosevelt die interventionistische Politik von Hoover zu dem erweiterte, was als New Deal bekannt werden sollte. Es ist wichtig zu wissen, dass es am New Deal nichts Einzigartiges oder Neues gab. Der Deal war eine Erweiterung der stark interventionistischen Politik, die Hoover eingeführt hatte.

Bereits ein einfaches Verständnis der Volkswirtschaftslehre macht jedem klar, dass Preiskontrollen immer kontraproduktiv sind und zu Überschüssen und Engpässen führen. Die Probleme der amerikanischen Wirtschaft waren in den 1930er Jahren untrennbar mit der Festlegung von Löhnen und Preisen verbunden. Die Löhne wurden zu hoch angesetzt, was zu einer sehr hohen Arbeitslosenquote von bis zu 25 % führte, während die Preiskontrollen zu Unter- und Überschüssen bei verschiedenen Gütern führten. Einige landwirtschaftliche Erzeugnisse wurden sogar verbrannt, um ihre hohen Preise aufrechtzuerhalten, was zu der unfassbaren Situation führte, dass die Bevölkerung hungerte und arbeitslos wurde, während die Betriebe sie aufgrund der hohen Löhne nicht einstellen konnten. Dazu kam, dass die Betriebe, die zumindest kleinere Ernten einfahren konnten, einen Teil davon verbrennen mussten, um den Preis hoch zu halten. All dies wurde getan, um die Preise auf dem Niveau des Booms vor 1929 zu halten und gleichzeitig die Illusion aufrecht zu erhalten, dass der Dollar im Vergleich zu Gold immer noch seinen Wert gehalten hatte. Die Inflation der 1920er Jahre hatte dazu geführt, dass sich an den Immobilien- und Aktienmärkten große Vermögensblasen gebildet hatten, die zu einem künstlichen Anstieg der Löhne und Preise führten. Nach dem Platzen der Blase widerfuhr den Marktpreisen eine Neu Anpassung über einen Rückgang des Dollarkurses im Vergleich zu Gold und einen Rückgang der Reallöhne und -preise. Die Sturheit der verblendeten zentralen Planer, die verhindern wollten, dass die erwähnten drei Szenarien eintreten, lähmte die Wirtschaft: Dollar, Löhne und Preise wurden überbewertet, was dazu führte, dass die Menschen versuchten, ihre Dollars gegen Gold zu tauschen. Dazu kamen noch eine massive Arbeitslosigkeit und umfangreiche Produktionsausfälle.

Selbstverständlich wäre nichts davon mit solidem Geld möglich gewesen. Diese Probleme traten nur aufgrund der Inflation der Geldmenge auf. Und selbst nach der Inflation wären die Auswirkungen weitaus weniger verheerend gewesen, wenn die zentralen Planer den Dollar zu einem vom Markt bestimmten Preis im Vergleich zu Gold aufgewertet und Löhne und Preise frei angepasst hätten. Anstatt aus dieser Lektion zu lernen, entschieden die damaligen staatlichen Ökonomen, dass der Fehler nicht im Inflationismus zu suchen war, sondern im Goldstandard, der den Inflationismus des Staates einschränkte. Um sich von den goldenen Fesseln des Inflationismus zu befreien, erließ Präsident Roosevelt eine Anordnung, die das private Eigentum an Gold verbot und die Amerikaner zwang, ihr Gold zu einem Preis von 20,67 \$ pro Unze an das US-Finanzministerium zu verkaufen. Da der Bevölkerung das solide Geld vorenthalten wurde und sie gezwungen war, mit dem Dollar zu handeln, bewertete Roosevelt den Dollar auf dem internationalen Markt neu, von 20,67 \$ pro Unze auf 35 \$ pro Unze, was einer 41 %-igen Abwertung des Dollars in realen Werten (Gold) entsprach. Dies war die unvermeidliche Realität der Jahre des Inflationismus, die 1914 mit der Gründung der Federal Reserve und der Finanzierung des Eintritts Amerikas in den Zweiten Weltkrieg begann.

Es war der Verzicht auf solides Geld und sein Ersatz durch ein staatlich herausgegebenes Fiat-Geld, das zu einem zentral geplanten und staatlich gesteuerten Versagen der führenden Volkswirtschaften der Welt führte. Da die Staaten das Geld kontrollierten, kontrollierten sie nun auch die meisten wirtschaftlichen, politischen, kulturellen und bildungspolitischen Aktivitäten. Keynes hat nie Wirtschaftswissenschaften studiert oder fundierte Forschungsarbeiten über die Wirtschaft geleistet, aber er erkannte den Zeitgeist zugunsten eines allmächtigen Staates und zeigte den endgültigen Weg auf, der den Staaten genau das gab, was sie hören wollten. Sämtliche ökonomischen Grundlagen, die über Jahrhunderte in der Wirtschaftswissenschaft auf der ganzen Welt gelehrt wurden, gingen verloren, um durch die neue Ideologie mit immer bequemeren Schlussfolgerungen ersetzt zu werden, die sich bestens für Politiker mit der höchsten Zeitpräferenz und totalitäre Staaten eignete: „Der Zustand der Wirtschaft wird durch das Niveau der Gesamtausgaben bestimmt. Der Anstieg der Arbeitslosigkeit oder die Verlangsamung der Produktion haben ihre zugrundeliegenden Ursachen nicht in der Produktionsstruktur oder in der Verzerrung der Märkte durch zentrale Planer; vielmehr ist alles auf den

Mangel an Ausgaben zurückzuführen, und die Abhilfemaßnahme ist die Abwertung der Währung und die Erhöhung der Staatsausgaben. Sparen reduziert die Ausgaben, und da es nur auf die Ausgaben ankommt, muss der Staat alles tun, um seine Bürger davon abzuhalten, zu sparen. Importe kosten die Arbeitnehmer ihre Arbeitsplätze, weshalb die Erhöhung der Ausgaben zugunsten von inländischen Waren erfolgen muss.“ Der Staat liebte diese Botschaften, und Keynes wusste das nur allzu gut. Sein Buch wurde 1937, auf dem Höhepunkt der Nazi-Ära, ins Deutsche übersetzt, und in der Einleitung zur deutschen Ausgabe schrieb Keynes:

Die Theorie der Gesamtproduktion, die im folgenden Buch vorgestellt wird, kann gleichwohl viel einfacher an die Bedingungen eines totalitären Staates angepasst werden als die Theorie der Produktion und Verteilung einer bestimmten Produktion, die unter Bedingungen des freien Wettbewerbs und eines hohen Maßes an Laissez-faire hervorgebracht wird.<sup>7</sup>

Die keynesianische Sintflut, von der sich die Welt bis heute nicht erholt hat, hatte begonnen. Die Universitäten verloren ihre Unabhängigkeit und wurden Teil der Regierungsapparate der Staaten. Die akademische Volkswirtschaftslehre war keine intellektuelle Disziplin mehr, die sich darauf konzentrierte, menschliche Entscheidungen unter dem Einfluss von Knappheit zu untersuchen, um die Bedingungen der Menschen zu verbessern. Stattdessen wurde die Volkswirtschaftslehre zu einem Arm des Staates, der die politischen Entscheidungsträger auf die bestmögliche Praxis zur Steuerung der wirtschaftlichen Aktivitäten ausrichten sollte. Die Wahrnehmung, dass eine staatliche Wirtschaftsführung notwendig ist, wurde zum unbestrittenen Ausgangspunkt jeder modernen ökonomischen Bildung, wie man aus jedem modernen Wirtschaftslehrbuch ansehen kann, in dem der Staat die gleiche Rolle spielt wie Gott in religiösen Schriften: Eine allgegenwärtige, allwissende, allmächtige Kraft, die lediglich Probleme identifizieren muss, um sie zufriedenstellend zu lösen. Der Staat ist immun gegen das Prinzip der Opportunitätskosten. Nur selten werden die negativen Ergebnisse staatlicher Eingriffe in die Wirtschaftstätigkeit überhaupt berücksichtigt, und wenn ja, dann nur, um noch mehr staatliche Eingriffe zu rechtfertigen. Die klassische liberale Tradition, die wirtschaftliche Freiheit als Grundlage wirtschaftlichen Wohlstands betrachtete, wurde leise beiseitegeschoben, als staatliche Propagandisten, die sich als Ökonomen ausgaben, die Great Depression, die durch staatliche Kontrollen verursacht und verschärft wurde, als Widerlegung der freien Märkte darstellten.



Klassische Liberale waren die Feinde der politischen Regime der 1930er-Jahre; sie wurden ermordet und aus Russland, Italien, Deutschland und Österreich vertrieben. Sie hatten das Glück, in den Vereinigten Staaten und Großbritannien lediglich akademisch verfolgt zu werden, wo diese Genies um Arbeit kämpften, während mediokre Bürokraten und gescheiterte Statistiker alle Wirtschaftsabteilungen der Universitäten mit ihrer Wirtschaftsscharlatanerie und ihren falschen Schlüssen besetzten.

Noch heute geben die staatlich freigegebenen Wirtschaftslehrpläne dem Goldstandard die Schuld an der Weltwirtschaftskrise. Der gleiche Goldstandard, der zwischen 1870 und 1914 mehr als vier Jahrzehnte praktisch ununterbrochenes globales Wachstum und Wohlstand hervorbrachte, hörte in den 1930er Jahren plötzlich auf zu funktionieren, weil er es den Staaten nicht erlaubte, ihre Geldmenge zur Bekämpfung der Rezession auszuweiten, deren Ursachen diese Ökonomen nicht anders als mit sinnlosen keynesianische Anspielungen auf Tiergeister erklären konnten. Und keiner dieser Ökonomen schien zu bemerken, dass, wenn das Problem tatsächlich der Goldstandard gewesen wäre, man durch seine Aussetzung den Beginn der Erholung hätte bewirken müssen. Stattdessen dauerte es mehr als ein Jahrzehnt nach der Aussetzung, bis das Wachstum wieder anzog. Jeder, der geringe Grundkenntnisse über Geld und Wirtschaft hat, kommt zu der offensichtlichen Schlussfolgerung, dass die Ursache des Großen Crashes von 1929 die Abkehr vom Goldstandard in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg war, und dass die Verschärfung der Wirtschaftskrise durch die staatlichen Kontrollen und die Sozialisierung der Wirtschaft in den Präsidentschaftsjahren von Hoover und Roosevelt verursacht wurde. Weder die Aussetzung des Goldstandards noch die Kriegsausgaben haben etwas zur Linderung der Weltwirtschaftskrise beigetragen.

Als die großen Volkswirtschaften der Welt vom Goldstandard abkamen, sollte der Welthandel bald aufgrund der Instabilität des Fiat-Geldes Schiffbruch erleiden. Ohne einen Wertstandard, der einen internationalen Preismechanismus ermöglicht, und mit Staaten, die zunehmend von statistischen und isolationistischen Impulsen erfasst wurden, entwickelte sich die Währungsmanipulation als Instrument der Handelspolitik, mit Ländern, die versuchten, ihre Währungen abzuwerten, um ihren Exporteuren einen Vorteil zu verschaffen. Weitere Handelsbarrieren wurden errichtet und der wirtschaftliche Nationalismus wurde zum Ethos jener Zeit, mit vorhersehbaren desaströsen Folgen. Die Nationen, die 40 Jahre zuvor

zusammen gediehen und unter einem universellen Goldstandard handelten, bauten plötzlich große monetäre und handelspolitische Barrieren zwischen ihnen auf und hatten laute, populistische Führer, die alle ihre Misserfolge anderen Nationen zuschrieben sowie eine wachsende Flut von hasserfülltem Nationalismus, der bald die Prophezeiung von Otto Mallery bewahrheiten sollte: „Wenn Soldaten keine internationalen Grenzen überschreiten sollen, dann müssen Waren dies tun. Solange der Handel nicht von seinen Fesseln befreit werden kann, werden Bomben vom Himmel fallen.“<sup>8</sup>

## DER ZWEITE WELTKRIEG UND BRETTON WOODS

Vom Himmel fielen Bomben, während unzählige bis dahin unvorstellbare Formen von Mord und schrecklichen Verbrechen begangen wurden. Die Kriegsmaschinen, die die staatlich gelenkten Volkswirtschaften bauten, waren wesentlich fortschrittlicher als alles, was die Welt je gesehen hatte. Dies war möglich dank der Popularität des gefährlichsten und absurdesten aller keynesianischen Irrtümer: Der Vorstellung, dass staatliche Ausgaben für militärische Engagements die wirtschaftliche Erholung unterstützen würden. Gemäß der naiven Wirtschaftslehre der Keynesianer gilt: Alle Ausgaben sind Ausgaben, und deshalb ist es egal, ob diese von Einzelpersonen stammen, die ihre Familien ernähren, oder von Staaten, die Ausländer ermorden. Es zählt alles zur Gesamtnachfrage und es reduziert die Arbeitslosigkeit! Da während der Wirtschaftskrise immer mehr Menschen unter Hungersnöten zu leiden hatten, stellten alle großen Staaten großzügige Budgets für die Bewaffnung ihrer Truppen bereit. Das Ergebnis hiervon war eine Rückkehr zu der sinnlosen Zerstörung von drei Jahrzehnten zuvor.

Für keynesianische Ökonomen war der Krieg der Auslöser für die wirtschaftliche Erholung. Nur wenn man das Leben aus der Perspektive der Regierungsbürokraten mit ihren gesammelten statistischen Zahlenkolonnen betrachtet, ist eine solche lächerliche Vorstellung haltbar. Mit den zunehmenden staatlichen Kriegsausgaben und der Wehrpflicht stiegen die Gesamtausgaben, während die Arbeitslosigkeit zurückging, so dass sich alle am Zweiten Weltkrieg beteiligten Länder wegen ihrer Beteiligung am Krieg erholten. Jeder, der nicht von der keynesianischen Wirtschaftslehre beeinflusst ist, kann jedoch erkennen, dass das Leben während des Zweiten

Weltkriegs, selbst in Ländern wie den Vereinigten Staaten, die keinen Krieg auf ihrem Territorium erlebten, bei weitem nicht als „wirtschaftliche Erholung“ gewertet werden kann. Neben Tod und Zerstörung bedeutete die Bereitstellung derart großer Kapital- und Arbeitsressourcen für die Rüstung der kriegsführenden Länder einen gravierenden Mangel an inländischer Produktion, was zu Rationierungen und Preiskontrollen führte. In den Vereinigten Staaten wurde der Bau neuer Wohnungen und die Instandsetzung bestehender Wohnungen verboten.<sup>9</sup> Man kann ganz offensichtlich nicht behaupten, dass Soldaten, die an der Kriegsfront kämpften und starben und die einen großen Teil der Bevölkerung der kriegsführenden Nationen ausmachten, irgendeine Form der wirtschaftlichen Erholung genossen, unabhängig davon, wie viel Gesamtausgaben in die Herstellung der von ihnen getragenen Waffen flossen.

Einer der schlimmsten Rückschläge für die keynesianische Theorie der Gesamtnachfrage als bestimmender Faktor des wirtschaftlichen Zustands ereignete sich jedoch nach dem Zweiten Weltkrieg, insbesondere in den Vereinigten Staaten. Das Zusammenspiel verschiedener Faktoren führte dazu, dass die Staatsausgaben drastisch reduziert werden mussten, was wiederum dazu führte, dass die damaligen keynesianische Ökonomen nach dem Krieg den Untergang und düstere Zeiten voraussagten: Das Ende der militärischen Feindseligkeiten reduzierte die Militärausgaben der Regierung dramatisch. Der Tod des populistischen und mächtigen Präsidenten Roosevelt und sein Ersatz durch den sanftmütigeren und weniger ikonischen Truman, der sich gegen einen von Republikanern kontrollierten Kongress behaupten musste, schuf eine politische Blockade, die die Erneuerung der Statuten des New Deal verhinderte. Die Summe all dieser Faktoren würde nach Auffassung der keynesianischen Ökonomen auf eine bevorstehende Katastrophe hindeuten, wie Paul Samuelson, der Mann, der buchstäblich alle Wirtschaftslehrbücher der Nachkriegszeit verfasst hat, 1943 schrieb:

Die endgültige Schlussfolgerung, die aus unseren Erfahrungen am Ende des letzten Krieges zu ziehen ist, ist eindeutig – wenn der Krieg innerhalb der nächsten 6 Monate plötzlich zu Ende ginge, müssten wir unsere Kriegsanstrengungen planlos und in größter Eile beenden, unsere Streitkräfte demobilisieren, die Preiskontrollen auflösen und von astronomischen Defiziten auf die noch größeren Defizite der dreißiger Jahre umstellen – Anschließend würde die längste Epoche der Arbeitslosigkeit und der industriellen Dislokation eingeleitet, mit der ein Wirtschaftssystem jemals konfrontiert worden ist.<sup>10</sup>

Das Ende des Zweiten Weltkriegs und die Auflösung des New Deal bedeuteten, dass die US-Regierung ihre Ausgaben zwischen 1944 und 1948 um erstaunliche 75 % kürzte und die meisten Preiskontrollen ausnahmslos abschaffte. Und dennoch erlebte die US-Wirtschaft in diesen Jahren einen außergewöhnlichen Boom. Die etwa 10 Millionen Männer, die für den Krieg mobilisiert wurden, kehrten nach Hause zurück und wurden aufgrund der boomenden Wirtschaftsproduktion fast nahtlos vom Arbeitsmarkt aufgenommen. Für alle, die damals noch an die keynesianischen Vorhersagen glaubten, bedeutete dieser Boom einen Schlag ins Gesicht und zerstörte die lächerliche Auffassung, dass das Ausgabenniveau der bestimmende Faktor für die Wirtschaftsproduktion ist. Sobald die staatliche Zentralplanung zum ersten Mal seit dem Crash von 1929 reduziert und die Preise frei angepasst werden konnten, diente sie in ihrer Rolle als Koordinationsmechanismus für die Wirtschaftstätigkeit, indem sie Verkäufer und Käufer zusammenbrachte, die von den Verbrauchern geforderte Produktion von Gütern anregte und die Arbeitnehmer für ihre Bemühungen entschädigte. Die Situation war jedoch keineswegs perfekt, da sich die Welt weiterhin vom Goldstandard abwandte. Dies führte zu allgegenwärtigen Verzerrungen der Geldmenge, die die Weltwirtschaft weiterhin Krise um Krise belasten würden.

Es ist bekannt, dass die Geschichte von den Siegern geschrieben wird, aber in der Ära des staatlichen Geldes können die Sieger auch über die monetären Systeme entscheiden. Die Vereinigten Staaten luden Vertreter ihrer Verbündeten nach Bretton Woods in New Hampshire ein, um über die Formulierung eines neuen globalen Handelssystems zu diskutieren. Die Geschichte war jedoch nicht besonders wohlgesinnt zu den Entwicklern dieses Systems. Der Vertreter Großbritanniens war niemand Geringeres als John Maynard Keynes, dessen wirtschaftliche Lehren in den Jahrzehnten nach dem Krieg an der Realität scheitern sollten, während es Amerikas Vertreter Harry Dexter White war, der später als Kommunist enttarnt wurde und viele Jahre lang mit dem Sowjetregime in Kontakt stand.<sup>11</sup> Im Kampf um zentral geplante globale monetäre Aufträge sollte White mit einem Plan vorpreschen, der sogar Keynes nicht missfiel. Die Vereinigten Staaten sollten das Zentrum des globalen monetären Systems werden, wobei der Dollar von anderen Zentralbanken als globale Reservewährung verwendet werden sollte. Die Währungen der anderen Zentralbanken sollten zu festen Wechselkursen in Dollar konvertierbar sein, während der Dollar selbst zu einem festen Wechselkurs in Gold konvertierbar sein sollte. Um dieses System zu

ermöglichen, würden die Vereinigten Staaten Gold von den Zentralbanken anderer Länder übernehmen.

Während es dem amerikanischen Volk nach wie vor verboten war Gold zu besitzen, versprach die US-Regierung, den Zentralbanken der anderen Länder den Umtausch von Dollar gegen Gold zu einem festen Kurs zu ermöglichen und öffnete das sogenannte Goldwechselfenster. In der Theorie basierte das globale Währungssystem immer noch auf Gold, und wenn die US-Regierung die Einlösbarkeit gegen Gold aufrechterhalten hätte, indem sie das Dollargebot nicht über ihre Goldreserven hinaus aufgeblasen hätte, während andere Länder ihre Geldmenge nicht über ihre Dollarreserven hinaus aufgeblasen hatten, wäre das Währungssystem effektiv nahe am Goldstandard der Vorweltkriegszeit geblieben. Die USA hielten sich natürlich nicht daran. In der Praxis waren die Wechselkurse alles andere als festgelegt und es wurden Vorkehrungen getroffen, die den Staaten die Möglichkeit zur Änderung dieser Wechselkurse gaben, um ein mögliches „grundlegendes Ungleichgewicht“ zu beseitigen.<sup>12</sup>

Um dieses globale System vermeintlich fester Wechselkurse zu verwalten und mögliche grundlegende Ungleichgewichte zu beseitigen, gründete die Bretton-Woods-Konferenz den Internationalen Währungsfonds, der als globales Koordinierungsorgan zwischen den Zentralbanken fungierte, mit dem ausdrücklichen Ziel, eine Stabilität der Wechselkurse und Finanzströme zu gewährleisten. Im Wesentlichen versuchte Bretton Woods durch zentrale Planung das zu erreichen, was der internationale Goldstandard des 19. Jahrhunderts spontan erreicht hatte. Unter dem klassischen Goldstandard handelte es sich bei der Währungseinheit um Gold, während Kapital und Güter frei zwischen den Ländern flossen, wobei die Ströme spontan und ohne zentrale Kontrolle oder Steuerung angepasst wurden und es nie zu Zahlungsausgleichskrisen kam: Unabhängig davon, wie viel Geld oder Waren über die Grenzen hinwegbewegt wurden, geschah dies nach dem Ermessen der Besitzer, weshalb keine makroökonomischen Probleme auftreten konnten.

Im Bretton-Woods-System wurden die Staaten jedoch von keynesianischen Ökonomen dominiert, die die aktivistische Fiskal- und Geldpolitik als natürlichen und wichtigen Teil der Regierungspolitik betrachteten. Die ständige monetäre und fiskalische Verwaltung führte selbstverständlich zu Wertschwankungen der nationalen Währungen, was Ungleichgewichte bei den Handels- und Kapitalflüssen erzeugte. Wenn die Währung eines Landes

abgewertet wird, werden seine Produkte für Ausländer billiger, was dazu führt, dass mehr Güter das Land verlassen, während die Besitzer der Währung versuchen, ausländische Währungen zu kaufen, um sich vor der Abwertung zu schützen. Da die Abwertung in der Regel von künstlich niedrigen Zinssätzen begleitet wird, sucht das Kapital den Ausweg aus dem Land, um dorthin zu gelangen, wo es einen höheren Werterhalt genießt, was die Abwertung der Währung noch verschlimmert. Andererseits erleben Länder, die den Wert ihrer Währung besser erhalten, bei Abwertungen ihrer Nachbarwährungen einen Kapitalzufluss, was dazu führt, dass ihre Währung weiter ansteigt. Eine Abwertung bringt weitere Abwertungen mit sich, während eine Währungsaufwertung zu einer noch größeren Aufwertung führt, was eine problematische Dynamik für die beiden Staaten erzeugt. Mit dem Goldstandard, bei dem der Wert der Währung in beiden Ländern konstant war, weil es sich um Gold handelte, konnten solche Probleme nicht auftreten, und die Waren- und Kapitalbewegungen beeinflussten den Wert der Währung nicht.

Die automatischen Anpassungsmechanismen des Goldstandards boten immer eine konstante Maßeinheit, an der die gesamte Wirtschaftsleistung gemessen wurde. Die schwankenden Währungen hingegen erzeugten Ungleichgewichte für die Weltwirtschaft. Die Rolle des Internationalen Währungsfonds bestand darin, einen unmöglichen Balanceakt zwischen allen Staaten der Welt zu vollziehen, um in diesem Durcheinander eine Form von Stabilität oder „Gleichgewicht“ zu finden, indem der Währungsfonds die Wechselkurse innerhalb eines willkürlich festgelegten Bereichs von Werten hielt, während sich Handels- und Kapitalströme bewegten und diese Werte veränderten. Aber ohne eine stabile Abrechnungseinheit für die Weltwirtschaft war dies eine ebenso hoffnungslose Aufgabe wie der Versuch, ein Haus mit Hilfe eines elastischen Maßbands zu bauen, dessen Länge bei jedem Einsatz variiert.

Neben der Gründung der Weltbank und des IWF in Bretton Woods wollten die Vereinigten Staaten und ihre Verbündeten eine weitere internationale Finanzinstitution gründen, die sich auf die Gestaltung der Handelspolitik spezialisierten sollte. Der erste Versuch, eine Internationale Handelsorganisation zu gründen, scheiterte, nachdem der US-Kongress sich weigerte, den Vertrag zu ratifizieren. Ein Ersatz dafür wurde im Allgemeinen Handels- und Zollabkommen von 1948 etabliert. Das GATT sollte dem IWF bei der unmöglichen Aufgabe des Haushalts- und Handelsausgleichs helfen,

die finanzielle Stabilität zu gewährleisten – mit anderen Worten, die globale Handels-, Fiskal- und Geldpolitik zentral zu planen, damit diese im Gleichgewicht bleiben, als ob so etwas überhaupt möglich wäre.

Ein wichtiger, aber gern übersehener Aspekt des Bretton-Woods-Systems war, dass die meisten Mitgliedsländer große Mengen ihrer Goldreserven in die Vereinigten Staaten transferiert und dafür Dollar zu einem Kurs von 35 \$ pro Unze erhielten. Die Begründung hierfür war, dass der US-Dollar die globale Handelswährung sein würde und die Zentralbanken über ihn handeln und ihre Konten mit ihm begleichen würden, wodurch die Notwendigkeit der physischen Bewegung von Gold entfallen sollte. Im Wesentlichen glich dieses System einer globalen Weltwirtschaft, die als ein Land mit einem Goldstandard betrieben wurde, wobei die US-Notenbank als Weltzentralbank und alle anderen globalen Zentralbanken als Regionalbanken fungierten, mit dem Hauptunterschied, dass die monetäre Eigenschaft des Goldstandards in dieser Welt, in der es keine wirksamen Kontrollen aller Zentralbanken bei der Ausweitung der Geldmenge gab, fast vollständig verloren ging, weil die Bürger ihr staatliches Geld nicht gegen Gold eintauschen konnten. Nur Staaten konnten ihre Dollars gegen Gold aus den Vereinigten Staaten einlösen, doch das sollte sich viel komplizierter gestalten als erwartet. Heute ist jede Unze Gold, für die die ausländischen Zentralbanken einst 35 \$ erhielten, mehr als 1.200 \$ wert.

Der monetäre Expansionismus wurde zu einer neuen globalen Norm, und die schwache Verbindung, die zwischen dem System und dem Gold bestand, erwies sich als ungeeignet, um die Verwerfung der globalen Währungen und die ständige Zahlungsbilanzkrise, von der die meisten Länder betroffen waren, zu stoppen. Die Vereinigten Staaten wurden jedoch in eine bemerkenswerte Position gebracht, ähnlich wie – jedoch in einem ungleich größeren Umfang – das Römische Reich, das plünderte und die Geldmenge aufblähte, die von den meisten Menschen in der Alten Welt verwendet wurde. Mit ihrer auf der ganzen Welt verteilten Währung und den Zentralbanken, die sie als Reserve für den Handel untereinander halten mussten, konnte die US-Regierung durch die Ausweitung der Dollarmenge eine erhebliche Seigniorage erhalten und hatte zudem keinen Grund, sich um ein Zahlungsbilanzdefizit zu sorgen. Der französische Ökonom Jacques Reuff prägte den Begriff „Defizit ohne Tränen“, um die neue wirtschaftliche Realität zu beschreiben, in der die Vereinigten Staaten lebten. In dieser neuen Realität konnte die USA alles vom Rest der Welt kaufen und durch Schulden

finanzieren, die durch das Aufblasen der von der ganzen Welt benutzten Währung monetarisiert wurden.

Die vergleichsweise fiskalische Zurückhaltung der ersten Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg wich bald der politisch unwiderstehlichen Versuchung, quasi gratis mit Hilfe der Inflation shoppen zu gehen, insbesondere für die Kriegsführung und den Sozialstaat. Die Rüstungsindustrie, die während des Zweiten Weltkriegs aufblühte, wuchs zu dem heran, was Präsident Eisenhower den militärisch-industriellen Komplex nannte – ein riesiges Konglomerat von Branchen, das mächtig genug war, um immer mehr Geld vom Staat zu verlangen und die US-Außenpolitik in eine endlose Serie von teuren Konflikten ohne ein rationales oder klares Ziel zu treiben. Die Doktrin des gewalttätigen militanten Keynesianismus behauptete, dass diese Ausgaben gut für die Wirtschaft seien, was die Millionen von Menschenleben, die diese Doktrin zerstört hat, für die amerikanische Wählerschaft leichter verkraftbar machte.

Diese Kriegsmaschinerie wurde für das amerikanische Volk auch dadurch schmackhafter gemacht, weil sie von denselben Politikern gefördert wurde, die auch die Sozialleistungen der Regierung in verschiedenen Formen förderten. Von der Great Society (der Großen Gesellschaft, ein großangelegtes sozialpolitisches Reformprogramm der US-Regierung) bis hin zu erschwinglichem Wohnen, Bildung und Gesundheitsversorgung erlaubte das Fiat-Geld den amerikanischen Wählern, die Gesetze der Wirtschaft zu ignorieren und ließ sie glauben, dass es all das gratis gab, oder zumindest dauerhaft reduziert. In Ermangelung einer Goldkonvertierung und mit der Fähigkeit, die Kosten der Inflation auf den Rest der Welt abzuwälzen, bestand die einzige erfolgreiche politische Formel darin, die Staatsausgaben zu erhöhen, die durch Inflation finanziert wurden. Und so kam es, dass jede Amtszeit sämtlicher Präsidenten in der Nachkriegszeit ein Wachstum der Staatsausgaben und der Staatsverschuldung sowie einen Verlust der Kaufkraft des Dollars verzeichnete. In Anwesenheit von Fiat-Geld zur Finanzierung des Staates verschwinden die politischen Differenzen zwischen den Parteien, da die Politik keine Abwägungen mehr treffen muss und jeder Kandidat für jede beliebige Sache eintreten kann.

## DIE ERFOLGSBILANZ VON STAATLICHEM GELD



Der nicht wirklich funktionierende Währungstausch gegen Gold war ein ärgerliches Detail für den Inflationismus der US-Regierung, das sich in zwei Symptomen manifestierte: Erstens versuchte der globale Goldmarkt immer, die Realität des Inflationismus durch einen höheren Goldpreis widerzuspiegeln. Dazu wurde der London Gold Pool gegründet, der versuchte, den Goldpreis zu senken, indem einige der Goldreserven, die von den Regierungen gehalten wurden, an den Märkten verkauft wurden. Dies funktionierte nur vorübergehend, denn 1968 musste der US-Dollar im Vergleich zu Gold neu bewertet werden, um die jahrelange Inflation einzugestehen, unter der er gelitten hatte. Das zweite Problem war, dass einige Länder anfangen, ihre Goldreserven aus den Vereinigten Staaten zurückzuholen, als sie begannen, die abnehmende Kaufkraft ihres Papiergeldes zu erkennen. Der französische Präsident Charles de Gaulle schickte sogar eine französische Militäreinheit nach New York, um das Gold seiner Nation zurückzuholen, aber als die Deutschen versuchten, ihr Gold zurückzuholen, schoben die Vereinigten Staaten kurzerhand einen Riegel davor. Die Goldreserven waren erschöpft, und am 15. August 1971 verkündete Präsident Richard Nixon das Ende der Einlösbarkeit von Dollar gegen Gold, wodurch sich der Goldpreis frei auf dem Markt entwickeln konnte. Faktisch hatten die Vereinigten Staaten ihre Zusage, ihre Dollars gegen Gold einzulösen, nicht eingehalten. Die festen Wechselkurse zwischen den Weltwährungen, mit deren Aufrechterhaltung der IWF beauftragt war, wurden sodann aufgegeben und durch den grenzüberschreitenden Güter- und Kapitalverkehr und die immer anspruchsvolleren Devisenmärkte bestimmt.

Befreit von den letzten Zwängen der vorgegaukelten Auszahlung in Gold erweiterte die US-Regierung ihre Geldpolitik in einem beispiellosen Ausmaß, was zu einem starken Rückgang der Kaufkraft des Dollars und einem allgemeinen Anstieg der Preise führte. Die US-Regierung und ihre Ökonomen machten alle und alles für den Preisanstieg verantwortlich, mit Ausnahme der einzigen echten Ursache der Preiserhöhungen, der Erhöhung der Geldmenge an US-Dollar. Den meisten anderen Währungen erging es noch schlechter, da sie sowohl Opfer der Inflation des US-Dollars wurden, der ihre Währung stützte, als auch das der Inflation der eigenen Zentralbanken, die ihre eigene Währung emittierten.

Dieser Schritt von Präsident Nixon beendete den im Ersten Weltkrieg begonnenen Prozess und verwandelte die Weltwirtschaft von einem globalen Goldstandard in einen Standard, der auf zahlreichen staatlich ausgegebenen

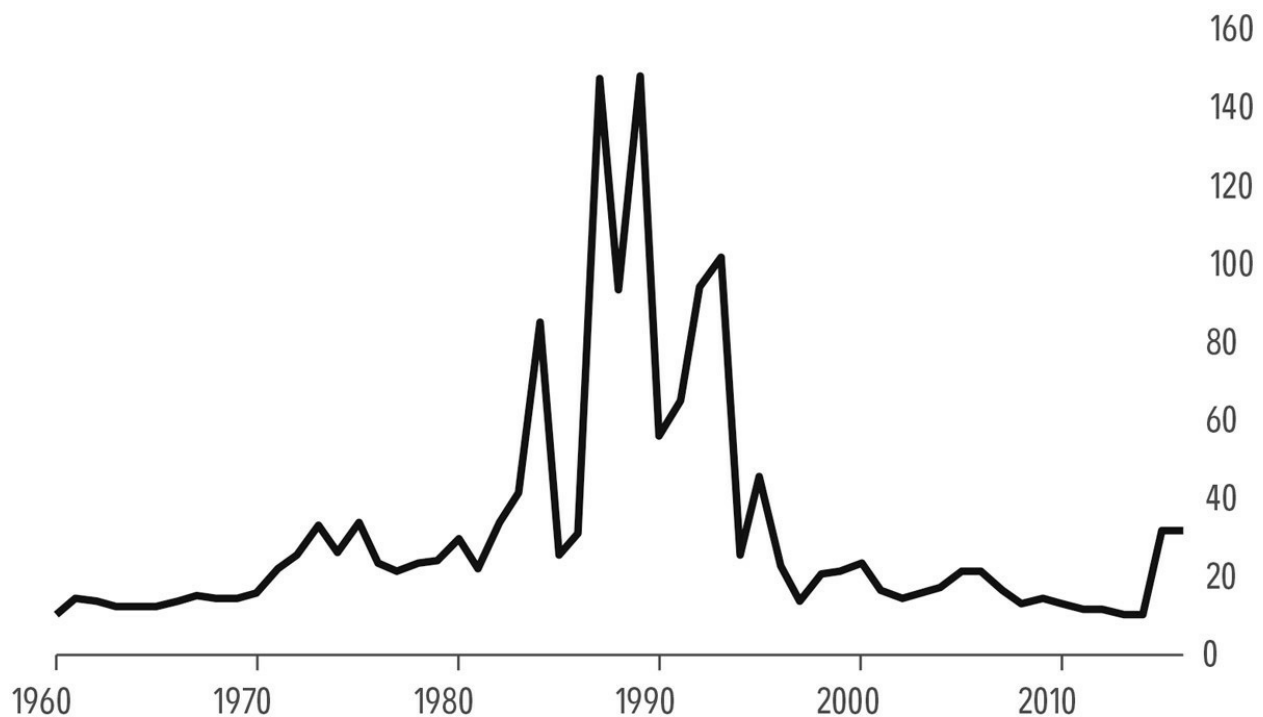
Währungen basiert. In einer Welt, die dank immer fortschrittlicherer Transport- und Telekommunikationstechnologien zunehmend globalisierter wurde, bildeten frei schwankende Wechselkurse das, was Hoppe „das System des partiellen Tauschs“ nannte.<sup>13</sup> Dinge von Menschen zu kaufen, die in weit entfernten Ländern lebten, erforderte jetzt die Verwendung von mehr als einem Tauschmittel und verursachte wieder das uralte Problem der fehlenden Übereinstimmung der Bedürfnisse. Der Verkäufer will die vom Käufer gehaltene Währung nicht, und so muss der Käufer zuerst eine andere Währung kaufen und Umrechnungskosten tragen. Da die Fortschritte in den Bereichen Verkehr und Telekommunikation die globale Wirtschaftsintegration weiter vorantreiben, werden die Kosten für diese Ineffizienzen immer größer. Der Devisenmarkt mit einem Tagesvolumen von 5 Billionen \$ existiert allein aufgrund dieser Ineffizienz des Fehlens einer einzigen globalen, homogenen und internationalen Währung.

Während die meisten Staaten ihre eigenen Währungen produzieren, hat die US-Regierung die wichtigste Reservewährung produziert, mit der andere Staaten ihre eigenen Währungen unterstützten. Dies war das erste Mal in der Geschichte der Menschheit, dass der gesamte Planet staatliches Geld benutzte, und während eine solche Idee in den meisten akademischen Kreisen als normal und unbestreitbar angesehen wird, lohnt es sich, die Solidität dieser vorherrschenden Form des Geldes zu untersuchen.

Es ist theoretisch möglich, einen künstlich knappen Vermögenswert zu schaffen, um ihm eine monetäre Rolle zu verleihen. Weltweit haben die Staaten genau das getan, nachdem sie den Goldstandard aufgegeben hatten, ebenso wie der Erfinder von Bitcoin, jedoch mit gegensätzlichen Ergebnissen. Nachdem die Verbindung zwischen Fiat-Geld und Gold aufgelöst wurde, erzielte Papiergeld eine höhere Wachstumsrate der Geldmenge als Gold und erlebte in der Folge einen Wertverlust im Vergleich zu Gold. Die gesamte Geldmenge M2 der USA lag 1971 bei rund 600 Milliarden \$, während es heute über 1 Billionen \$ sind, mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,7 %. Dementsprechend war 1971 eine Unze Gold 35 \$ wert, wohingegen ihr heutiger Wert mehr als 1.200 \$ beträgt.

Blickt man auf die Erfolgsgeschichte des staatlichen Geldes, so ergibt sich im Zeitverlauf ein gemischtes Bild über das Stock-to-Flow-Verhältnis der verschiedenen Währungen. Die relativ stabilen und starken Währungen der entwickelten Länder hatten in der Regel einstellige Wachstumsraten, jedoch

mit einer viel höheren Varianz, einschließlich der Schrumpfung der Geldmenge während deflationärer Rezessionen.<sup>14</sup> Die Währungen der Entwicklungsländer hingegen erlebten oft Wachstumsraten der Geldmengen, die eher denen von Verbrauchsgütern ähneln, was zu einer katastrophalen Hyperinflation und der Vernichtung des von ihren Besitzern gehaltenen Vermögens führte. Die Weltbank liefert Daten über das Geldmengenwachstum für 167 Länder im Zeitraum zwischen 1960 und 2015. Die Daten für den Jahresdurchschnitt aller Länder sind in Abbildung 6 dargestellt. Obwohl die Daten nicht für alle Länder und alle Jahre vollständig sind, beträgt das durchschnittliche Wachstum der Geldmenge 32,16 % pro Jahr und Land.



**Abbildung 6** Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Geldmenge für 167 Währungen, 1960 – 2015

Im Wert von 32,16 % fehlen mehrere Hyperinflationsjahre, in denen eine Währung vollständig vernichtet und durch eine neue ersetzt wird, so dass uns die Ergebnisse dieser Analyse nicht endgültig sagen können, welche Währungen am schlechtesten abgeschnitten haben, da einige der wichtigsten Daten nicht vergleichbar sind. Ein Blick auf die Länder, die den höchsten

durchschnittlichen Anstieg der Geldmenge verzeichneten, wird eine Liste von Ländern offenbaren, die während des gesamten Berichtszeitraums mehrere medienwirksam veröffentlichte Episoden hatten, in denen sie sich dem Kampf gegen die Inflation verschrieben hatten. Tabelle 3<sup>15</sup> zeigt die zehn Länder mit dem durchschnittlich höchsten jährlichen Anstieg der Geldmenge.

LAND	DURCHSCHNITT
Nicaragua	480,24
Dem. Rep. Kongo	410,92
Angola	293,79
Brasilien	266,57
Peru	198,00
Bolivien	184,28
Argentinien	148,17
Ukraine	133,84
Aserbaidshan	109,25
Armenien	100,67

**Tabelle 3**

Die zehn Länder mit dem höchsten durchschnittlichen jährlichen Geldmengenwachstum, 1960–2015

Während der Hyperinflationsphasen verkaufen Menschen in Entwicklungsländern ihre Landeswährung und kaufen langlebige Gegenstände, Rohstoffe, Gold und Fremdwährungen. Internationale Reservewährungen wie Dollar, Euro, Yen und Schweizer Franken sind in den meisten Ländern der Welt verfügbar, auch wenn sie auf Schwarzmärkten angeboten werden, und decken einen signifikant hohen Anteil der globalen Nachfrage nach einem Wertspeicher. Der Grund dafür wird deutlich, wenn man die Wachstumsraten ihrer Geldmengen betrachtet, die im Laufe der Zeit relativ niedrig waren. Da sie die wichtigsten Alternativen für die Wertspeicherung darstellen und den meisten Menschen weltweit zur Verfügung stehen, lohnt es sich, ihre Wachstumsraten der Geldmengen getrennt von den weniger stabilen Währungen zu betrachten. Die derzeit zehn größten Währungen an den Devisenmärkten sind in Tabelle 4 aufgeführt,

zusammen mit ihrem jährlichen Anstieg der Geldmenge für die Zeiträume zwischen 1960 – 2015 und 1990 – 2015.<sup>16</sup> Der Durchschnitt für die zehn international liquidesten Währungen beträgt 11,13 % für den Zeitraum 1960–2015 und nur 7,79 % für den Zeitraum zwischen 1990 und 2015. Dies zeigt, dass die Währungen mit der weltweit höchsten Akzeptanz und Verkäuflichkeit ein höheres Stock-to-Flow-Verhältnis aufweisen als die anderen Währungen, wie es auch die Analyse in diesem Buch vorhersagen würde.

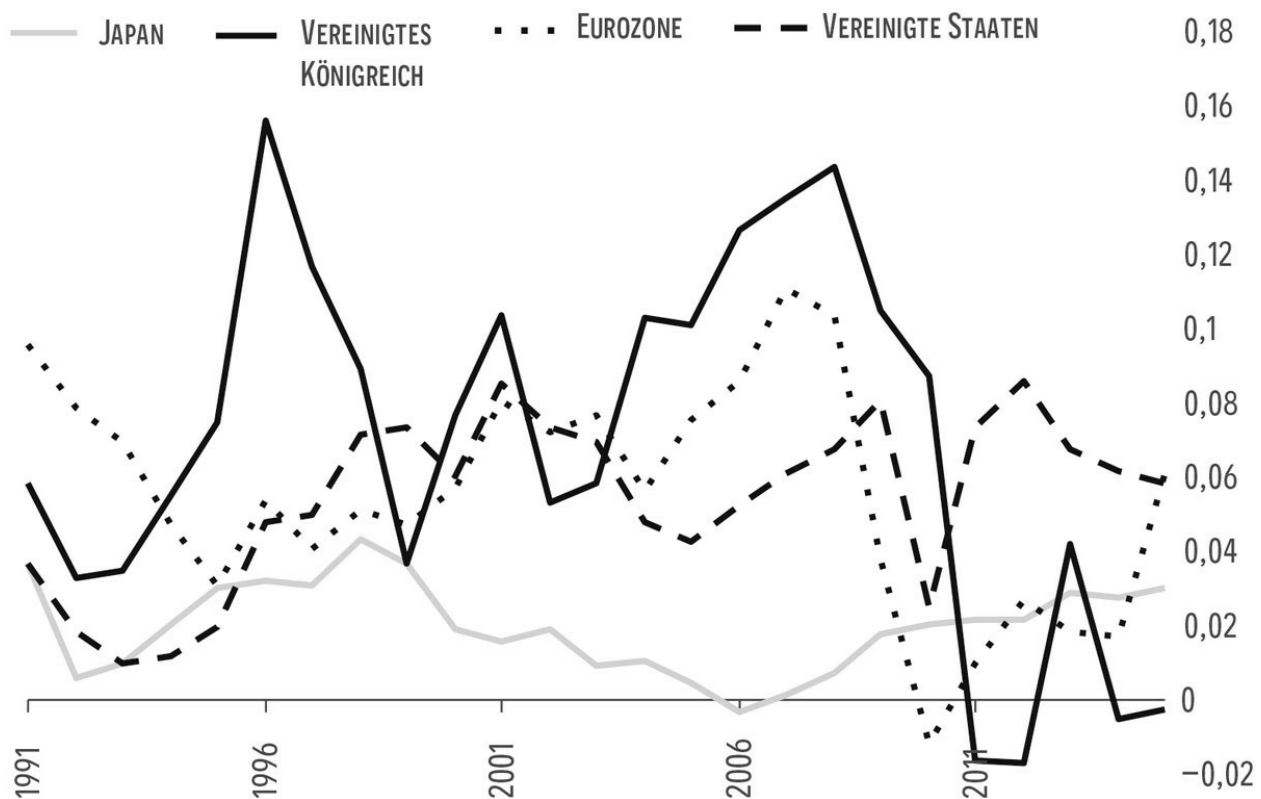
LAND/REGION	JÄHRLICHE WACHSTUMSRATE DER GELDMENGE	
	1960–2015	1990–2015
Vereinigte Staaten	7,42	5,45
Eurozone (19 Länder)		5,55
Japan	10,27	1,91
Vereinigtes Königreich	11,30	7,28
Australien	10,67	9,11
Kanada	11,92	10,41
Schweiz	6,50	4,88
China	21,82	20,56
Schweden	7,94	6,00
Neuseeland	12,30	6,78

**Tabelle 4** Durchschnittlicher jährlicher Anstieg der Geldmenge der zehn größten globalen Währungen (in Prozent)

Die Zeit der 1970er und 1980er Jahre, als die Ära der sich frei bewegenden nationalen Währungen begann, war eine Zeit, in der die meisten Länder eine hohe Inflation erlebten. Nach 1990 wurde es besser, und die durchschnittlichen Wachstumsraten der Geldmengen sanken. Die OECD-Daten zeigen, dass die jährliche Wachstumsrate der Geldmenge für die OECD-Länder im Zeitraum von 1990 bis 2015 durchschnittlich 7,17 % betrug.

Wir sehen, dass die Geldmengen der wichtigsten nationalen Währungen der Welt im Allgemeinen im Rahmen von vorhersehbar niedrigen Raten

wachsen. Entwickelte Volkswirtschaften haben die Geldmenge langsamer erhöht als Entwicklungsländer, die in der jüngeren Geschichte schnellere Preissteigerungen und mehrere hyperinflationäre Episoden erlebt haben. Die entwickelten Volkswirtschaften haben ihre Geldmenge mit Raten wachsen lassen, die in der Regel zwischen 2% und 8% betragen, im Durchschnitt rund 5%, und selten zweistellig ansteigen oder in den negativen Bereich fallen. Entwicklungsländer haben weitaus unberechenbarere Wachstumsraten, die zweistellig, manchmal dreistellig und manchmal sogar vierstellig schwanken, während sie gelegentlich in den negativen Bereich fallen, was die höhere finanzielle Instabilität dieser Länder und Währungen widerspiegelt. (Siehe [Abbildung 7.17](#))



**Abbildung 7**

Jährliche Geldmengenwachstumsrate in Japan, Großbritannien, den Vereinigten Staaten und der Eurozone

Ein Wachstum von 5 % pro Jahr mag nicht nach viel klingen, aber es verdoppelt die Geldmenge eines Landes in nur 15 Jahren. Dies war der Grund, warum Silber im monetären Wettlauf gegen Gold verlor, dessen

niedrigere Zuwachsrates eine wesentlich langsamere Erosion der Kaufkraft bedeutete.

Hyperinflation ist eine Form von volkswirtschaftlicher Katastrophe, die nur bei staatlichem Geld möglich ist. Es existieren keine Beispiele für eine Hyperinflation in Volkswirtschaften, die auf einem Gold- oder Silberstandard beruhten, und selbst wenn Artefaktgeld wie Muscheln und Perlen im Laufe der Zeit seine monetäre Rolle verlor, verlor es diesen Wert normalerweise langsam, während Ersatzprodukte nach und nach die Kaufkraft des bisherigen Geldes übernahmen. Aber mit staatlichem Geld, dessen Produktionskosten tendenziell gleich Null sind, ist es für eine ganze Gesellschaft durchaus möglich geworden, ihre gesamten Geldersparnisse innerhalb weniger Monate oder gar Wochen zu verlieren.

Hyperinflation ist ein weitaus schädlicheres Phänomen als einfach nur der Verlust großer wirtschaftlicher Werte durch viele Menschen; sie stellt einen vollständigen Zusammenbruch der Struktur der wirtschaftlichen Produktion einer über Jahrhunderte und Jahrtausende aufgebauten Gesellschaft dar. Mit dem Zusammenbruch des Geldes wird es unmöglich zu handeln, zu produzieren, sich an etwas zu beteiligen oder sich um etwas anderes zu kümmern, als um das absolut Lebensnotwendige. Wenn die Produktions- und Handelsstrukturen, die die Gesellschaften im Laufe der Jahrhunderte entwickelt haben, aufgrund der Unfähigkeit von Verbrauchern, Produzenten und Arbeitnehmern, sich gegenseitig zu bezahlen, zusammenbrechen, beginnen die Güter, die der Mensch als selbstverständlich erachtet, zu verschwinden. Das Kapital wird vernichtet und zur Finanzierung des Konsums verkauft. Zuerst verschwinden die Luxusgüter, aber bald folgen auch die überlebensnotwendigen Dinge, bis die Menschen wieder in einen urzeitlichen Zustand zurückfallen, in dem sich jeder nur noch für sich selbst einsetzt und kämpfen muss, um die grundlegendsten Bedürfnisse für das Überleben abzudecken. Während die Lebensqualität des Einzelnen stark abnimmt, beginnt sich die Verzweiflung in Wut zu verwandeln und es werden Sündenböcke gesucht. Zugleich nutzen demagogische und opportunistische Politiker diese Situation und schüren den Zorn der Menschen, um ihre Macht zu erweitern. Das plakativste Beispiel dafür ist die Inflation der Weimarer Republik in den 1920er Jahren, die nicht nur zur Zerstörung und zum Zusammenbruch einer der fortschrittlichsten und wohlhabendsten Volkswirtschaften der Welt führte, sondern auch den Aufstieg Adolf Hitlers an die Macht förderte.

Selbst wenn die Lehrbücher über die Vorteile der staatlichen Verwaltung der Geldmenge richtigliegen würden, so übersteigt doch der Schaden einer hyperinflationären Episode irgendwo auf der Welt die Vorteile bei Weitem. Und das Jahrhundert des staatlichen Geldes erlebte weit mehr als nur eine dieser katastrophalen Episoden.

Aktuell ist Venezuela an der Reihe, diese Marktverzerrung zu durchlaufen und die Verwüstungen der Geldvernichtung zu erleben. Nach Untersuchungen von Steve Hanke und Charles Bushnell, die die Hyperinflation als eine 50 %ige Erhöhung des Preisniveaus über einen Zeitraum von einem Monat definieren, hat sich dieses Phänomen seit dem Ende des Ersten Weltkriegs ganze 56 Mal ereignet. Hanke und Bushnell konnten 57 Fälle von Hyperinflation in der Geschichte nachweisen,<sup>18</sup> von denen sich nur eine vor der Ära des monetären Nationalismus ereignete. Es war die Inflation in Frankreich im Jahr 1795 als Folge der Mississippi-Blase, die ebenfalls mit Regierungsgeldern produziert und vom Ehrenvater des modernen staatlichen Geldes, John Law, gewissermaßen entwickelt wurde.

Das Problem mit staatlich bereitgestelltem Geld ist, dass seine Härte ganz und gar von der Disziplin der Verantwortlichen abhängt, sein Angebot nicht unangemessen zu erhöhen. Nur politische Zwänge erzeugen Härte, und es gibt keine physischen, wirtschaftlichen oder natürlichen Zwänge, wie viel Geld ein Staat produzieren kann. Rinder, Silber, Gold und Muscheln sind allesamt Güter, die ernsthafte Anstrengungen erfordern, um sie zu produzieren. Sie können niemals auf Knopfdruck in großen Mengen erzeugt werden, aber das Drucken von staatlichem Geld erfordert nur einen staatlichen Erlass. Ein ständiger Zuwachs der Geldmenge bedeutet eine kontinuierliche Abwertung der Währung, die das Vermögen der Besitzer schmälert, und diejenigen begünstigt, die die Währung drucken und sie als erste erhalten.<sup>19</sup> Die Geschichte hat gezeigt, dass Staaten unweigerlich der Versuchung erliegen, die Geldmenge zu erhöhen. Ob es nun an einer regelrechten Schiebung, einem „nationalen Notfall“ oder einer Epidemie von inflationistischen Wirtschaftsschulen liegt: Der Staat wird immer einen Grund und eine Möglichkeit finden, mehr Geld zu drucken, die staatliche Macht zu erweitern und gleichzeitig das Vermögen der Währungsbesitzer zu verringern. Das Vorgehen unterscheidet sich nicht von dem der Kupferproduzenten, die als Reaktion auf die monetäre Nachfrage nach Kupfer noch mehr Kupfer gewinnen; es belohnt die Produzenten des



monetären Gutes, bestraft aber diejenigen, die sich dafür entscheiden, ihre Einsparungen in Kupfer anzulegen.

Wenn eine Währung glaubhaft nachweisen könnte, dass ihr Angebot nicht erweitert werden kann, würde sie sofort deutlich im Wert steigen. Im Jahr 2003, als die Vereinigten Staaten in den Irak einmarschierten, zerstörte die Luftwaffe die irakische Zentralbank und damit die Fähigkeit des irakischen Staates, neue irakische Dinar zu drucken. Das führte dazu, dass der Dinar über Nacht drastisch im Wert stieg, da die Iraker aufgrund der fehlenden Möglichkeit der Zentralbank, mehr davon zu drucken, mehr Vertrauen in die Währung gewannen.<sup>20</sup> Eine ähnliche Geschichte ereignete sich mit dem somalischen Schilling, nachdem die somalische Zentralbank zerstört wurde.<sup>21</sup> Geld ist begehrlicher, wenn es nachweislich knapp ist und nicht entwertet werden kann. Es gibt bestimmte Gründe, die dafürsprechen, warum sich das staatliche Geld als wichtigstes Geld unserer Zeit hält. Erstens schreiben die Regierungen vor, dass Steuern in Form von staatlichem Geld zu zahlen sind, was bedeutet, dass es von Einzelpersonen sehr wahrscheinlich akzeptiert wird und was dem staatlichen Geld einen Vorteil in Bezug auf seine Verkäuflichkeit verschafft. Zweitens bedeutet die staatliche Kontrolle und Regulierung des Bankensystems, dass Banken nur mit staatlich sanktioniertem Geld Konten eröffnen und Geldtransaktionen durchführen dürfen, was dem staatlichen Geld einen viel höheren Grad an Verkäuflichkeit verleiht als jeder anderen potenziellen Konkurrenzwährung. Drittens ist es aufgrund der Vorschriften über gesetzliche Zahlungsmittel in vielen Ländern illegal, andere Formen von Geld zur Zahlung zu verwenden. Viertens sind alle staatlichen Gelder immer noch durch Goldreserven gedeckt oder durch Währungen, die wiederum durch Goldreserven gedeckt sind. Nach Angaben des World Gold Council verfügen die Zentralbanken derzeit über rund 33.000 Tonnen Gold in ihren Reserven. Die Goldreserven der Zentralbanken stiegen Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts sprunghaft an, da viele Staaten das Gold ihrer Bevölkerungen und Banken beschlagnahmten und sie zwangen, ihr Geld zu verwenden. In den späten 1960er Jahren, als das Bretton-Woods-System unter dem Druck einer erhöhten Geldmenge stand, begannen die Staaten, einen Teil ihrer Goldreserven aufzulösen. Im Jahr 2008 kehrte sich dieser Trend jedoch um und die Zentralbanken begannen erneut Gold zu kaufen, was das weltweite Angebot steigen ließ. Es ist ironisch und zugleich sehr aufschlussreich, dass die Staaten selbst in der Ära des staatlichen Geldes weitaus mehr Gold in ihren offiziellen Reserven halten, als

sie es zu Zeiten des internationalen Goldstandards von 1871 – 1914 taten. Gold hat seine monetäre Rolle eindeutig nicht verloren; es ist und bleibt der einzige verlässliche Schuldentilger, also jenes Geld, dessen Wert nicht durch einen Dritten beeinflusst werden kann, und es ist zugleich der wichtigste globale Vermögenswert, der kein Gegenparteirisiko beinhaltet. Die Nutzung von Gold als monetäres Medium wurde jedoch auf die Zentralbanken beschränkt, während Einzelpersonen zur Verwendung von staatlichem Geld angehalten sind.

Die großen Goldreserven der Zentralbanken können als Notfallbestand zum Verkaufen oder Verpachten auf dem Goldmarkt genutzt werden, um zu verhindern, dass der Goldpreis in Zeiten erhöhter Nachfrage steigt und so die Monopolstellung des staatlichen Geldes zu schützen. Wie Alan Greenspan einmal erklärte: „Die Zentralbanken sind bereit, Gold in größeren Mengen zu verpachten, sollte der Preis steigen“ <sup>22</sup> (siehe Abbildung 4.<sup>23</sup>)

Dank der technologischen Fortschritte, die immer anspruchsvollere Geldformen ermöglicht haben, einschließlich dem leicht mitzuführenden Papiergeld, entstand ein neues Problem der Verkäuflichkeit. Der Verkäufer hatte damit zwar die Fähigkeit erreicht sein Gut ohne die Intervention Dritter zu verkaufen, jene hatten jedoch weiterhin die Hoheitsgewalt über dessen Verkäuflichkeit und Akzeptanz. Dies stellt kein Problem für rohstoffbasiertes Geld dar, dessen Marktwert aus dem Markt hervorgeht und nicht von Dritten während einer Transaktion diktiert werden kann: Güter wie Rinder, Salz, Gold und Silber besitzen alle einen Markt und zahlungswillige Käufer. Aber mit staatlich emittiertem Geld, mit einem vernachlässigbaren Wert als Gut, kann die Verkäuflichkeit durch die Staaten, die es herausgegeben haben, ganz einfach beeinträchtigt werden, indem sie es zu einem nicht mehr gesetzlich zugelassenen Zahlungsmittel erklären. Inder, die am Morgen des 8. November 2016 aufwachten und die Nachricht erfuhren, dass ihre Regierung den Status des gesetzlichen Zahlungsmittels für 500 und 1.000 Rupien-Noten ausgesetzt hatte, können sicherlich einiges dazu erzählen. Im Handumdrehen verlor das hochverkäufliche Geld seinen Wert und musste bei Banken mit sehr langen Warteschlangen umgetauscht werden. Je mehr sich zudem die Welt von der Bargeldnutzung lossagt, desto mehr Geld der Bevölkerung wird in staatlich kontrollierten Banken deponiert, was es anfällig für eine Beschlagnahmung oder Kapitalkontrolle macht. Die Tatsache, dass diese Mechanismen üblicherweise in Zeiten von Wirtschaftskrisen angewendet werden, in denen der Einzelne sein Geld am

dringendsten benötigt, stellt einen großen Nachteil für die Verkäuflichkeit von staatlich ausgegebenem Geld dar.

Die staatliche Geldkontrolle hat das Geld von einer Belohnung für die Wertschöpfung in eine Belohnung für den Gehorsam gegenüber den Staatsbediensteten verwandelt. Es ist für niemanden mehr machbar, ohne staatliche Erlaubnis ein Vermögen in Form von staatlichem Geld aufzubauen. Der Staat kann über die von ihm kontrollierten Bankenmonopole Geld beschlagnahmen, die Geldmenge erhöhen, um das Vermögen der Besitzer abzuwerten, es seinen treuesten Untertanen als Belohnung geben, drakonische Steuern erheben und diejenigen bestrafen, die Steuern vermeiden, und sogar Banknoten beschlagnahmen.

Während sich in der Zeit des österreichischen Ökonomen Menger die Kriterien für die Bestimmung, was das beste Geld ist, um das Verständnis der Verkäuflichkeit drehten und was der Markt als Geld wählen würde, hat die staatliche Geldkontrolle im zwanzigsten Jahrhundert dazu geführt, dass ein neues und sehr wichtiges Kriterium zur Verkäuflichkeit hinzukam: die Verkäuflichkeit von Geld nach dem Willen seines Besitzers und nicht einer anderen Partei. Die Kombination all dieser Kriterien bietet ein komplettes Bild des Begriffs des soliden Geldes, als das vom Markt frei gewählte Geld und das Geld, das sich vollständig unter der Kontrolle der Person befindet, die es rechtmäßig auf dem freien Markt erworben hat und sich nicht unter der Kontrolle eines Dritten befindet.

Obwohl Ludwig von Mises zu seiner Zeit ein überzeugter Verfechter der Rolle des Goldes als Geld war, verstand er, dass Gold diese monetäre Rolle nicht als etwas Eigenes oder Intrinsisches innehielt. Als einer der Dekane der österreichischen Wirtschaftsschule verstand Mises sehr wohl, dass Wert außerhalb des menschlichen Bewusstseins nicht existiert und dass Metalle und Rohstoffe nichts Eigenes beinhalten, das ihnen eine monetäre Rolle zuweisen könnte. Für Mises war der monetäre Status von Gold darauf zurückzuführen, dass es die Kriterien für solides Geld, wie er sie verstand, erfüllte:

Das Prinzip des soliden Geldes umfasst zwei Aspekte. Es befürwortet die Wahl des Marktes, als gängiges Tauschmittel eingesetzt zu werden. Es lehnt die staatliche Tendenz ab, sich in das Währungssystem einzumischen.<sup>24</sup>

Laut Mises ist also solides Geld das, was der Markt freiwillig als Geld

wählt und was sicher vor einer erzwungenen Einmischung und Intervention unter der Kontrolle seines Besitzers bleibt. Solange das Geld von jemand anderem als dem Besitzer kontrolliert wurde, unterlag derjenige, der es kontrollierte, immer einem zu starken Anreiz, den Wert des Geldes durch Inflation oder Beschlagnahmung zu stehlen und es als politisches Instrument zu missbrauchen, um seine politischen Ziele auf Kosten der Besitzer durchzusetzen. Dies entzieht denjenigen Wohlstand, die ihn generieren, und gibt ihn an diejenigen weiter, die auf die Kontrolle des Geldes spezialisiert sind, ohne tatsächlich Dinge zu produzieren, die von der Gesellschaft geschätzt werden. So geschah es mit den europäischen Händlern, die die afrikanische Gesellschaft bestehlen konnten, indem sie sie mit billigen Perlen überschwemmen, wie in Kapitel 2 erläutert. Keine Gesellschaft könnte gedeihen, solange ein solcher Bereicherungsmechanismus auf Kosten der Verarmung derjenigen existiert, die produktive Wege für den Vermögensaufbau suchen. Solides Geld hingegen erhebt den wertvollen Dienst für andere zum einzigen Prinzip, das jedem Einzelnen Wohlstand bringen kann und konzentriert so die Bemühungen der Gesellschaft auf Produktion, Zusammenarbeit, Vermögensbildung und Handel.

Das zwanzigste Jahrhundert war das Jahrhundert des unsoliden Geldes und des allmächtigen Staates, in dem der Staat dem Markt die freie Auswahl des Geldes durch staatliche Vorschriften untersagte und die Bevölkerung das staatlich emittierte Papiergeld unter Androhung von Gewalt verwenden musste. Im Laufe der Zeit rückten die Staaten immer mehr vom soliden Geld ab, während ihre Ausgaben und Defizite stiegen, ihre Währungen kontinuierlich abgewertet wurden und ein immer größerer Teil des Volkseinkommens staatlich kontrolliert wurde. Mit der zunehmenden Einmischung des Staates in alle Lebensbereiche, kontrollierte dieser zunehmend das Bildungssystem und nutzte es, um der Allgemeinheit die phantasievolle Vorstellung zu vermitteln, dass die Regeln der Ökonomie nicht für den Staat gelten und dass dieser gedeihen würde, je mehr er ausgibt. Die Arbeiten von monetären Spinnern wie John Maynard Keynes lehrten an modernen Universitäten die Vorstellung, dass staatliche Ausgaben nur Vorteile, niemals Kosten mit sich bringen. Der Staat kann letztendlich immer Geld drucken und steht somit keiner wirklichen Ausgabenbeschränkung gegenüber, die ihn daran hindern könnte, die von den Wählern gesetzten Ziele zu erreichen.

Für diejenigen, die die staatliche Macht verehrten und Freude an der

totalitären Kontrolle hatten, wie die vielen totalitären und massenmörderischen Regime des zwanzigsten Jahrhunderts, war diese monetäre Konstellation ein Geschenk des Himmels. Aber für diejenigen, die die menschliche Freiheit, den Frieden und die Zusammenarbeit unter den Menschen schätzten, war es eine deprimierende Zeit, in der die Aussichten auf wirtschaftliche Reformen mit der Zeit immer geringer wurden und die Aussichten auf einen politischen Prozess, der uns wieder in eine monetäre Normalität zurückführt, zu einem immer fantasievolleren Traum wurden. Wie Friedrich Hayek es ausdrückte:

Ich glaube nicht, dass wir jemals wieder ein gutes Geld haben werden, solange wir das Thema dem Staat überlassen; das heißt, wir können es nicht gewaltsam aus den Händen des Staates entreißen, sondern alles, was wir tun können, ist, auf eine schlaue Art und Weise etwas einzuführen, was sie nicht stoppen können.<sup>25</sup>

Im Jahr 1984, und ohne eine genaue Vorstellung darüber, was dieses „Etwas, das sie nicht aufhalten können“ sein könnte, lässt uns Friedrich Hayeks Vorahnung heute ehrfürchtig staunen. Drei Jahrzehnte nachdem er diese Worte ausgesprochen hat, und ein ganzes Jahrhundert nachdem die Staaten das letzte Überbleibsel von solidem Geld, den Goldstandard, vernichtet haben, hat nun jeder Einzelne weltweit die Möglichkeit, mit einer neuen Form von Geld zu sparen und zu handeln, das frei auf dem Markt gewählt wird und sich der staatlichen Kontrolle entzieht. Noch in den Kinderschuhen, scheint Bitcoin bereits alle Anforderungen von Menger, Mises und Hayek zu erfüllen: Bitcoin ist eine hochverkäufliche Alternative, die sich frei am Markt entwickelt hat und resistent gegen staatliche Eingriffe ist.

<sup>1</sup> Malcolm Brown und Shirley Seaton, *Christmas Truce: The Western Front December 1914* (London: Pan Macmillan, 2014).

<sup>2</sup> Quelle: George Hall, „Exchange Rates and Casualties During the First World War,“ *Journal of Monetary Economics*.

<sup>3</sup> Ich habe mich gefragt, ob die Nähe Deutschlands und Österreichs zur Schweiz und die engen Beziehungen zwischen diesen Bevölkerungsgruppen dazu geführt haben könnten, dass viele Deutsche und Österreicher ihre Währungen gegen den Schweizer Franken eintauschten, was den Fall dieser Währungen beschleunigte, die wirtschaftlichen Ressourcen der Staaten ausweitete und eine entscheidende Rolle für den Ausgang des Ersten Weltkriegs spielte. Ich habe noch nie eine Untersuchung zu dieser Frage gesehen, aber wenn Sie, liebe Leserin / lieber

Leser, eine solche Untersuchung kennen, dann freue ich mich über Ihre Kontaktaufnahme mit mir.

- 4 Von Juli 1914 bis November 1918. *Quelle*: George Hall, "Exchange Rates and Casualties During the First World War," *Journal of Monetary Economics*.
- 5 Friedrich Hayek, *Monetary Nationalism and International Stability* (Fairfield, NJ: Augustus Kelley, 1989 (1937)).
- 6 Eine gründliche Beschreibung der interventionistischen Politik von Hoover kann in Murray Rothbards *America's Great Depression* nachgelesen werden.
- 7 Zitiert in Henry Hazlitt, *The Failure of the New Economics*. S. 277.
- 8 Otto Mallery, *Economic Union and Durable Peace* (Harper and Brothers, 1943), S. 10.
- 9 Robert Higgs, „World War II and the Triumph of Keynesianism“ (2001), Forschungsartikel des Independent Institute. Erhältlich unter: <http://www.independent.org/publications/article.asp?id=317>
- 10 Paul Samuelson, "Full Employment after the War", in Seymour Harris, *Postwar Economic Problems* (New York: McGraw-Hill, 1943).
- 11 Nachdem White untersucht worden war und vor dem Kongress aussagen musste, erlitt er zwei Herzinfarkte und starb an einer Überdosis Medikamente, was möglicherweise ein Selbstmord gewesen sein könnte. Eine gute Aufarbeitung dieser Episode findet sich in Benn Steils Buch *The Battle of Bretton Woods*, der darin die Ansicht vertritt, dass White ein sowjetischer Spion war. Eine alternative Interpretation der Situation kann zu einer differenzierteren Perspektive führen, wenn auch kaum schmeichelhafter. Die Verbindungen zwischen amerikanischen Progressiven und russischen Kommunisten gingen dem russischen Putsch von 1917 voraus und umfassten große US-Zahlungen an die Bolschewiki zur Absetzung der russischen Monarchie, wie es der britisch-amerikanische Historiker Antony Sutton ausführlich beschreibt. Wilsonianisch-amerikanische Progressive, die hinter dem Völkerbund und später den Vereinten Nationen standen, strebten eine globale, demokratische, progressiv-technokratische Weltregierung an und suchten die Zusammenarbeit mit globalen Kräften, die dieses Ziel unterstützen und alle reaktionären Monarchien absetzen würden, die sich nicht dieser Weltordnung unterordnen würden. In diesem Zusammenhang spielten amerikanische Interessen eine führende Rolle bei der Förderung der Bolschewiki und bei der Machtergreifung, insbesondere durch Leo Trotzki, der während der Revolution in New York war und Gelder und Waffen an seine Kameraden in Russland weiterleitete. Obwohl Trotzki ein internationalistischer Sozialist war, der mit amerikanischen Interessen kooperiert hätte, sollte er in Russland nicht an die Macht kommen. Auf Lenin folgte stattdessen Stalin, der eine strengere Richtung einschlug, die den Sozialismus im eigenen Land über die globale Zusammenarbeit stellte. Von da an hielten die amerikanischen Progressiven Kontakt zu den russischen Gleichgesinnten und versuchten, Russland wieder in die Zusammenarbeit im Hinblick auf die amerikanischen Interessen der Progressiven einzubeziehen, jedoch ohne Erfolg. Somit kann man White also nicht als kommunistischen Spion verstehen, sondern eher als einen amerikanischen Progressiven, der die Zusammenarbeit mit den russischen Bolschewiki für das große Projekt der Nachkriegs-Wirtschaftsordnung suchte.
- 12 U.S. Außenministerium, "Band I", in: *Proceedings and Documents of the United Nations Monetary and Financial Conference*, Bretton Woods, New Hampshire, 1.-22. Juli 1944.
- 13 Hans-Hermann Hoppe, "How Is Fiat Money Possible?" *Review of Austrian Economics*, Band. 7, Nr. 2 (1994).
- 14 Dies ist ein wichtiges, aber oftmals unterschätztes Merkmal von staatlichem Geld. Weil Banken bei der Kreditvergabe Geld schaffen, führt die Rückzahlung von Krediten oder der

Konkurs des Kreditnehmers zu einer Verringerung der Geldmenge. Das Geldangebot kann abhängig von einer Vielzahl von staatlichen und Zentralbankentscheidungen erhöht oder verringert werden.

[15](#) Quelle: Weltbank.

[16](#) Quelle: Weltbank für alle Länder und OECD. Stat. für Eurozone.

[17](#) Quelle: OECD.Stat.

[18](#) Steve Hanke und Charles Bushnell, „Venezuela wird in das Buch der Rekorde aufgenommen: Der 57. Eintrag in der Hanke-Krus Welt-Hyperinflationsliste“, *Studies in Applied Economics*, Nr. 69 (Dezember 2016).

[19](#) Dieser Mechanismus wird als Cantillon-Effekt bezeichnet, nach dem irisch-französischen Ökonomen Richard Cantillon, der ihn im achtzehnten Jahrhundert erläuterte. Laut Cantillon sind die Begünstigten der Geldmengenausweitung die ersten Empfänger des neuen Geldes, die es ausgeben können, bevor die Ausweitung zu einem Preisanstieg führt. Wer es frühzeitig erhält, kann es dann mit einem leichten Anstieg des Preisniveaus ausgeben. Mit der zunehmenden Ausgabe des Geldes steigt das Preisniveau, bis die späteren Geldempfänger einen Rückgang ihrer realen Kaufkraft erleiden. Dies ist die beste Erklärung dafür, warum die Inflation den Ärmsten wehtut und den Reichsten in der modernen Wirtschaft hilft. Diejenigen, die am meisten davon profitieren, sind diejenigen mit dem besten Zugang zu staatlichen Krediten, und diejenigen, die am meisten darunter leiden, sind diejenigen mit festem Einkommen oder Mindestlöhnen.

[20](#) „Dollar or Dinar?“ *Mises Daily*. Verfügbar unter <https://mises.org/library/dollar-or-dinar>

[21](#) J. P. Koning, „Orphaned Currency: Odd Case of Somali Shillings.“ Verfügbar unter <https://jpkoning.blogspot.ca/2013/03/orphaned-currency-odd-case-of-somali.html?m=1>

[22](#) „Regulierung von OTC-Derivaten.“ Stellungnahme des Vorsitzenden Alan Greenspan vor dem Committee on Banking and Financial Services, U.S. House of Representatives, 24. Juli 1998.

[23](#) Quelle: World Gold Council, Reservestatistiken. Verfügbar unter: <https://www.gold.org/data/goldreserves>

[24](#) Ludwig von Mises, *The Theory of Money and Credit*, 2. Edition. (Irvington-on-Hudson, NY: Foundation for Economic Education, 1971), Seiten 414–416.

[25](#) Auszug aus einem Video-Interview aus dem Jahr 1984 mit James U. Blanchard an der Universität Freiburg.

---

# GELD UND ZEITPRÄFERENZ

Der freie Markt entscheidet sich für ein solides Geld, aufgrund seiner Verkäuflichkeit und dessen Eigenschaft seinen Wert langfristig zu behalten sowie seiner Übertragbarkeit und Teilbarkeit über Skalen hinweg. Dabei handelt es sich um eine Art von Geld, bei dem die Geldmenge nicht von einer autoritären Institution manipuliert und dessen Nutzung niemandem vorgeschrieben werden kann. Aus den vorangegangenen Erläuterungen und dem Verständnis der monetären Ökonomie, wie es uns die österreichischen Ökonomen lehren, lässt sich die Bedeutung von solidem Geld anhand von drei wesentlichen Faktoren definieren: Erstens hält es langfristig seinen Wert, was einen größeren Anreiz schafft, für die Zukunft zu planen und zugleich die Zeitpräferenz senkt. Die Senkung der Zeitpräferenz ist es, die den Prozess der menschlichen Zivilisation einleitet und es uns ermöglicht, zusammenzuarbeiten, zu gedeihen und in Frieden miteinander zu leben. Zweitens ermöglicht solides Geld, dass der Handel auf einer stabilen Maßeinheit basiert, wodurch immer größere Märkte möglich sind, die frei von staatlichen Kontrollen und Zwängen sind. Mit diesem freien Handel stellt sich Frieden und Wohlstand ein. Darüber hinaus ist eine Abrechnungseinheit für alle Formen der wirtschaftlichen Kalkulationen und Planungen unerlässlich, denn unsoliden Geld führt dazu, dass wirtschaftliche Kalkulationen unzuverlässig werden, was die Hauptursache für wirtschaftliche Rezessionen und Krisen ist. Drittens ist solides Geld eine wesentliche Voraussetzung für den Schutz der individuellen Freiheit vor Despotie und Unterdrückung, denn ein unterdrückender Staat hat die Möglichkeit, Geld zu drucken, was ihm eine unangemessene Macht über seine Bürger verleiht – eine Macht, die von Natur aus nur verabscheuungswürdige und hochgradig unmoralische Subjekte anziehen wird.

Solides Geld ist ein Hauptfaktor für die Festlegung der individuellen *Zeitpräferenz*, ein enorm wichtiger und weitgehend vernachlässigter Aspekt der individuellen Entscheidungsfindung. Die Zeitpräferenz beschreibt das



Verhältnis, wie eine Einzelperson die Gegenwart im Vergleich zur Zukunft bewertet. Weil wir nicht ewig leben, könnte uns der Tod jederzeit heimsuchen, weshalb die Zukunft ungewiss ist. Und weil ein gewisser Konsum für das Überleben notwendig ist, legen wir stets größeren Wert auf den gegenwärtigen als auf den zukünftigen Konsum, da der Verzicht auf den aktuellen Konsum uns nicht davor schützen würde, dass wir die Zukunft vielleicht nie erleben. Anders ausgedrückt ist die Zeitpräferenz für alle Menschen positiv; es gibt immer eine Abwertung der Zukunft im Vergleich zur Gegenwart.

Darüber hinaus würden rational denkende Einzelpersonen es immer vorziehen, über eine bestimmte Menge an Ressourcen in der Gegenwart und nicht in der Zukunft zu verfügen, da man diese Ressourcen bereits heute dazu verwenden kann, um mehr zu produzieren. Damit jemand bereit ist, den Erhalt seiner Ware um ein Jahr zu verschieben, müsste ihm dafür eine größere Menge der Ware angeboten werden. Das Mehrangebot, das notwendig ist, um jemanden dazu zu verleiten, den Erhalt seines Gutes hinauszuzögern, bestimmt seine Zeitpräferenz. Alle rational denkenden Personen haben eine Zeitpräferenz ungleich Null, aber die Zeitpräferenz variiert von Person zu Person.

Die Zeitpräferenz von Tieren ist weitaus höher als die der Menschen, da sie zur Befriedigung ihrer unmittelbaren instinktiven Impulse handeln und kaum eine Vorstellung von der Zukunft haben. Einige wenige Tiere sind in der Lage, Nester oder Häuser zu bauen, die für die Zukunft Bestand haben können. Somit haben diese Tiere eine niedrigere Zeitpräferenz als die Tiere, die zur Befriedigung ihrer unmittelbaren Bedürfnisse wie Hunger und Aggression handeln. Die niedrigere Zeitpräferenz der Menschen erlaubt es uns, unsere instinktiven und animalischen Impulse einzudämmen, an das zu denken, was für unsere Zukunft besser ist, und rational und nicht impulsiv zu handeln. Anstatt all unsere Zeit damit zu verbringen, Güter für den sofortigen Konsum zu produzieren, können wir uns stattdessen für die Produktion von Gütern entscheiden, deren Herstellung länger dauert, wenn es sich dafür um hochwertigere Güter handelt. Indem der Mensch seine Zeitpräferenz reduziert, entwickelt er den Freiraum für die Ausführung von Aufgaben über längere Zeiträume. Damit kann er immer entfernter in der Zukunft liegende Bedürfnisse befriedigen und entwickelt die geistigen Fähigkeiten, Güter nicht für den unmittelbaren Konsum, sondern für die Produktion zukünftiger Güter, d. h. *Investitionsgüter*, zu schaffen.

Während Tiere und Menschen jeweils beide in der Lage sind, zu jagen, hat sich der Mensch vom Tier durch seine Fähigkeit unterschieden, Zeit für die Herstellung von Jagdwerkzeugen aufzuwenden. Einige Tiere benutzen gelegentlich ein Werkzeug zur Jagd auf ein anderes Tier, aber sie haben keine Kapazität, diese Werkzeuge zu besitzen und sie langfristig in Gebrauch zu halten. Nur durch eine niedrigere Zeitpräferenz kann ein Mensch beschließen, sich weniger Zeit für die Jagd zu nehmen und diese Zeit dem Bau von Speeren oder Angelruten zu widmen, die nicht gegessen werden können, es ihm aber erlauben, besser zu jagen. Genau das ist die Essenz von *Investitionen*: Indem wir die sofortige Belohnung verzögern, investieren wir unsere Zeit und Ressourcen in die Produktion von Investitionsgütern, die die Produktion anspruchsvoller oder technologisch fortschrittlicher machen und über einen längeren Zeithorizont erstrecken. Der einzige Grund, warum ein Einzelner sich dafür entscheiden würde, seine Belohnung zu verzögern, und eine riskante Produktion über einen längeren Zeitraum zu betreiben, ist, dass diese längeren Prozesse zu einer höheren Produktion und besseren Gütern führen werden. Anders ausgedrückt *erhöhen Investitionen die Produktivität des Produzenten*.

Wenn die Zeitpräferenz erst einmal so weit sinkt, dass überhaupt Ersparnisse und Kapital oder eine dauerhafte Konsumgüterbildung möglich sind, so der Ökonom Hans-Hermann Hoppe, dann besteht die Tendenz, dass die Zeitpräferenz noch weiter sinkt, sobald ein „Zivilisationsprozess“ eingeleitet wird.<sup>1</sup>

Ein Fischer, der eine Angelrute baut, kann mehr Fische pro Stunde fangen als ein Fischer, der mit bloßen Händen jagt. Aber die einzige Möglichkeit, die Angelrute zu bauen, besteht darin, zunächst Zeit für eine Arbeit aufzubringen, die keinen essbaren Fisch produziert, sondern eine Angelrute. Dies ist ein ungewisser Prozess, denn die Angelrute könnte nicht funktionieren und der Fischer hätte in diesem Fall seine Zeit vergeblich vergeudet. Investitionen erfordern nicht nur eine Verzögerung der Belohnung, sie bergen auch immer das Risiko des Scheiterns, was bedeutet, dass eine Investition nur mit der Erwartung einer Belohnung getätigt wird. Je niedriger die Zeitpräferenz eines Einzelnen ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass er Investitionen tätigt, seine Belohnungen verzögert und Kapital anhäuft. Je mehr Kapital angesammelt wird, desto höher ist die Arbeitsproduktivität und desto länger ist der Zeithorizont der Produktion.

Um sich den Unterschied besser zu verdeutlichen, braucht man sich nur

zwei hypothetische Einzelpersonen vorzustellen, die mit nichts als ihren bloßen Händen und unterschiedlichen Zeitpräferenzen starten: Harry hat eine höhere Zeitpräferenz als Linda. Harry beschließt, seine Zeit nur damit zu verbringen, Fische mit den Händen zu fangen und braucht etwa acht Stunden am Tag, um genügend Fische zu fangen, um sich für den Tag zu ernähren. Linda hingegen, die eine geringere Zeitpräferenz hat, verbringt nur sechs Stunden damit, Fische zu fangen, gibt sich jeden Tag mit einer kleineren Menge Fisch zufrieden, und verbringt die anderen zwei Stunden damit, eine Angelrute zu bauen. Nach einer Woche ist es Linda gelungen, eine funktionierende Angelrute zu bauen. In der zweiten Woche kann sie im Vergleich zu Harry in acht Stunden die doppelte Menge an Fisch fangen. Lindas Investition in die Angelrute könnte es ihr ermöglichen, nur vier Stunden am Tag zu arbeiten und die gleiche Menge Fisch zu essen, die Harry isst, aber weil sie eine niedrigere Zeitpräferenz hat, wird sie sich nicht auf ihren Lorbeeren ausruhen. Stattdessen wird sie vier Stunden damit verbringen, so viele Fische zu fangen, wie Harry in acht Stunden fängt, und dann noch einmal vier Stunden damit verbringen, weiteres Kapital anzuhäufen, indem sie beispielsweise ein Fischerboot baut. Einen Monat später hat Linda eine Angelrute und ein Boot, die es ihr erlauben, weiter aufs Meer hinauszufahren und dort Fische zu fangen, die Harry noch nie gesehen hat. Lindas Produktivität ist nicht nur pro Stunde höher; ihre Fische sind anders und besser als die, die Harry fängt. Sie muss jetzt nur noch eine Stunde fischen, um sich ihre Nahrung für einen Tag zu sichern, und so widmet sie den Rest ihrer Zeit weiterer Kapitalakkumulation, wie dem Bau besserer und größerer Angelruten, Netze und Boote, was wiederum ihre Produktivität weiter steigert und ihre Lebensqualität verbessert.

Sollten Harry und seine Nachkommen weiterhin mit der gleichen hohen Zeitpräferenz arbeiten und konsumieren, werden sie weiterhin das gleiche Leben wie Harry führen, mit dem gleichen Grad an Konsum und Produktivität. Sollten Linda und ihre Nachkommen mit der gleichen niedrigeren Zeitpräferenz fortfahren, werden sie ihre Lebensqualität im Laufe der Zeit kontinuierlich verbessern, ihren Kapitalbestand erhöhen und sich an Tätigkeiten und Prozessen mit immer höherer Produktivität beteiligen, deren Durchführung viel länger dauert. Die Nachkommen von Linda wären heute die Besitzer der *Annelies Ilena*, dem größten Fischtrawler der Welt. Dieses gewaltige Schiff brauchte Jahrzehnte, um konzipiert, entworfen und gebaut zu werden, bevor es im Jahr 2000 fertiggestellt wurde. Es wird noch

jahrzehntelang in Betrieb bleiben, um den Investoren mit niedrigerer Zeitpräferenz eine Rendite auf das Kapital zu bieten, das sie vor vielen Jahrzehnten für den Bauprozess bereitgestellt haben. Der Prozess der Fischproduktion ist für Lindas Nachkommen so langwierig und anspruchsvoll geworden, dass es Jahrzehnte dauert, bis er abgeschlossen ist, während Harrys Nachkommen ihren Prozess immer noch jeden Tag in wenigen Stunden abschließen. Der Unterschied besteht natürlich darin, dass Lindas Nachkommen eine wesentlich höhere Produktivität aufweisen als Harrys Nachkommen, was die Teilnahme an dem längeren Prozess lohnenswert macht.

Eine sehr gute Veranschaulichung der Bedeutung der Zeitpräferenz ist das berühmte Stanford-Marshmallow-Experiment,<sup>2</sup> das in den späten 1960er-Jahren durchgeführt wurde. Der Psychologe Walter Mischel brachte Kinder in einen Raum mit einem Marshmallow oder einem Keks und sagte den Kindern, dass sie die Süßigkeit haben können, wenn sie diese wollen und dass er in 15 Minuten wiederkommen würde. Wenn die Kinder die Süßigkeiten bis dahin nicht gegessen haben, dann würde er ihnen als Belohnung eine weitere Süßigkeit anbieten. Das heißt, die Kinder hatten die Wahl zwischen der sofortigen Belohnung durch eine Süßigkeit oder der verzögerten Belohnung, bestehend aus zwei Süßigkeiten. Das Experiment ist eine einfache Möglichkeit, die Zeitpräferenz von Kindern zu testen: Die Schüler mit einer niedrigen Zeitpräferenz waren diejenigen, die auf die zweite Süßigkeit warten konnten, während die Schüler mit der höheren Zeitpräferenz es nicht konnten. Mischel führte Jahrzehnte später eine Nachuntersuchung der Kinder durch und fand eine signifikante Korrelation zwischen der mit dem Marshmallow-Test gemessenen niedrigen Zeitpräferenz und einer guten akademischen Leistung, einem hohen SAT-Ergebnis (standardisierter Leistungstest), einem niedrigen Body-Mass-Index und einer nicht vorhandenen Drogenabhängigkeit.

Als Wirtschaftsprofessor ist es mir ein wichtiges Anliegen, in jedem Kurs, den ich unterrichte, das Marshmallow-Experiment zu lehren, da ich glaube, dass es die wichtigste Lektion ist, die die Ökonomie einem Studierenden beibringen kann. Dabei bin ich immer wieder erstaunt, dass die Lehrpläne der Universitäten für Wirtschaftswissenschaften diese Lektion fast vollständig ignorieren, so dass viele akademische Ökonomen mit dem Begriff *Zeitpräferenz* oder seiner Bedeutung überhaupt nicht vertraut sind.

Während sich die Mikroökonomie auf Transaktionen zwischen Individuen

und die Makroökonomie auf die Rolle des Staates in der Wirtschaft konzentriert, sind die wichtigsten wirtschaftlichen Entscheidungen für das Wohlergehen jedes Einzelnen diejenigen, die jeder selbst durch Abwägungen mit seinem zukünftigen Ich trifft. Jeden Tag führt jeder von uns ein paar wirtschaftliche Transaktionen mit anderen Personen durch, aber die weitaus größere Anzahl von Transaktionen führen wir mit unserem zukünftigen Ich durch. Beispiele für diese Abwägungen gibt es viele: Die Entscheidung, Geld zu sparen, anstatt es auszugeben; die Entscheidung, in den Erwerb von Fähigkeiten für eine zukünftige Beschäftigung zu investieren, anstatt eine sofortige Beschäftigung mit niedrigem Lohn zu suchen; der Kauf eines funktionalen und erschwinglichen Autos, anstatt sich für ein teures Auto zu verschulden; Überstunden zu leisten, anstatt mit Freunden zu feiern; oder, mein Lieblingsbeispiel im Unterricht: Die Entscheidung, das Lehrmaterial jede Woche während des Semesters zu studieren, anstatt die Nacht vor der Abschlussprüfung zu pauken.

In jedem dieser Beispiele gibt es niemanden, der dem Einzelnen die jeweilige Entscheidung aufzwingt. Der Hauptbegünstigte oder Verlierer aus diesen Entscheidungen und ihren Folgen ist immer der Einzelne selbst. Der wichtigste Einflussfaktor in Bezug auf die Entscheidungen im Leben eines Menschen ist seine Zeitpräferenz. Während die Zeitpräferenz und Selbstbeherrschung der Menschen von Situation zu Situation unterschiedlich sind, kann im Allgemeinen eine starke Korrelation über alle Aspekte der Entscheidungsfindung hinweg festgestellt werden. Was man jedoch stets im Hinterkopf behalten sollte ist die ernüchternde Tatsache, dass das Lebensschicksal eines Menschen weitgehend durch diese Abwägungen zwischen ihm und seinem zukünftigen Ich bestimmt wird. So sehr der Einzelne auch andere für seine Misserfolge oder Erfolge verantwortlich machen möchte: Die unendlich vielen Abwägungen, die der Einzelne mit sich selbst gemacht hat, sind wahrscheinlich wichtiger als alle äußeren Umstände oder Bedingungen. Egal wie sich die Umstände gegen den Einzelnen mit einer niedrigen Zeitpräferenz verschwören, er wird wahrscheinlich einen Weg finden, sein zukünftiges Ich weiterhin so zu priorisieren, dass er letztlich seine Ziele erreicht. Und egal, wie viel Vermögen jemand mit einer hohen Zeitpräferenz ansammelt, er wird einen Weg finden, sein zukünftiges Ich weiter zu sabotieren und übers Ohr zu hauen. Die vielen Geschichten von Menschen, die sich gegen alle Widrigkeiten und ungünstigen Umstände durchgesetzt haben, stehen im krassen Gegensatz zu den Geschichten von

Menschen, die mit Fähigkeiten und Talenten gesegnet sind und die dieses Talent dennoch verschwendet und kein dauerhaftes Wohlergehen für sich selbst erreicht haben. Viele Profisportler und Entertainer, die über ein großes Talent verfügen, das ihnen viel Geld einbringt, sterben dennoch mittellos, da sie ihre hohe Zeitpräferenz nicht im Griff haben. Auf der anderen Seite arbeiten viele gewöhnliche Menschen ohne besondere Talente fleißig und sparen und investieren ein Leben lang, um finanzielle Sicherheit zu erreichen und ihren Kindern ein besseres Leben zu hinterlassen als das, was sie selbst geerbt haben.

Nur durch die Senkung der Zeitpräferenz können Einzelpersonen langfristige Investitionen wertschätzen und beginnen, zukünftige Ergebnisse zu priorisieren. Eine Gesellschaft, in der ein Einzelner seinen Kindern mehr hinterlässt als das, was er von seinen Eltern erhalten hat, ist eine zivilisierte Gesellschaft: Sie bietet den Menschen die Möglichkeit, ihr Leben mit dem Ziel zu verbessern, das Leben der nächsten Generation besser zu machen. Mit einem steigenden Kapitalniveau der Gesellschaft steigt die Produktivität und damit auch die Lebensqualität. Nach erfolgter Absicherung ihrer Grundbedürfnisse und Abwendung der Gefahren aus der Umwelt richten die Menschen ihre Aufmerksamkeit auf wichtigere Lebensbereiche als das rein materielle Wohlbefinden und die harte Arbeit. Sie pflegen Familien und soziale Bindungen, realisieren kulturelle, künstlerische und literarische Projekte und wollen einen nachhaltigen Beitrag für ihre Gemeinschaft und die Welt leisten. In einer Zivilisation geht es im Grunde nicht um noch mehr Kapitalakkumulation, sondern darum, was die Kapitalakkumulation den Menschen alles ermöglicht: Das Aufblühen und die Freiheit, einen tieferen Sinn im Leben zu entdecken, nachdem die Grundbedürfnisse gedeckt und die größten Gefahren abgewendet sind.

Es gibt viele Faktoren, die bei der Bestimmung der Zeitpräferenz von Personen eine Rolle spielen.<sup>3</sup> Die Sicherheit in Bezug auf die eigene Person und auf das Eigentum ist wohl einer der wichtigsten. Personen, die in Konflikt- und Kriminalitätsgebieten leben, können mit großer Wahrscheinlichkeit ihr Leben verlieren und werden daher der Zukunft weniger Bedeutung beimessen, was zu einer höheren Zeitpräferenz führt als bei denjenigen, die in friedlichen Gesellschaften leben. Die Absicherung des Eigentums ist ein weiterer wichtiger Faktor, der die Zeitpräferenz des Einzelnen beeinflusst: Gesellschaften, in denen Regierungen oder Diebe sehr wahrscheinlich das Eigentum des Einzelnen willkürlich enteignen

beziehungsweise stehlen können, haben eine höhere Zeitpräferenz, da solche Maßnahmen den Einzelnen dazu bringen, seine Ressourcen vorrangig für eine sofortige Belohnung auszugeben, anstatt sie in Eigentum zu investieren, das jederzeit enteignet werden könnte. Steuersätze wirken sich ebenfalls nachteilig auf die Zeitpräferenz aus: Je höher die Steuern, desto geringer ist das Einkommen, das der Einzelne behalten darf; dies führt dazu, dass der Einzelne weniger für den Gewinn arbeitet und weniger für seine Zukunft spart, weil die Steuerlast eher dazu führt, dass die Ersparnisse sinken und nicht der Konsum, insbesondere für diejenigen mit einem niedrigen Einkommen, das größtenteils zur Deckung der Grundbedürfnisse benötigt wird.

Der Faktor, der die Zeitpräferenz beeinflusst und für unsere Diskussion am relevantesten ist, ist jedoch der erwartete zukünftige Wert des Geldes. In einem freien Markt, in dem jeder sein Geld frei wählen kann, wird man die Geldform wählen, die im Laufe der Zeit am wahrscheinlichsten ihren Wert behält. Je besser das Geld seinen Wert behält, desto mehr motiviert es den Einzelnen, den Konsum zu verzögern und stattdessen zukünftig Ressourcen für die Produktion bereitzustellen, was zu einer Kapitalakkumulation und Verbesserung seines Lebensstandards führt. Gleichzeitig bringt es den Einzelnen dazu, eine niedrige Zeitpräferenz für andere, nicht-wirtschaftliche Aspekte seines Lebens zu wählen. Wenn die wirtschaftliche Entscheidungsfindung zukunftsorientiert ist, ist es selbstverständlich, dass auch alle anderen Arten von Entscheidungen zukunftsorientiert sind. Die Menschen werden friedlicher und kooperativer, sobald sie verstehen, dass Zusammenarbeit eine viel lohnendere langfristige Strategie ist als kurzfristige Gewinne aus Konflikten. Sie entwickeln ein starkes Gespür für Moral und priorisieren jene moralischen Entscheidungen, die für sie und ihre Kinder die besten langfristigen Ergebnisse bringen. Eine Person, die langfristig denkt, wird mit geringerer Wahrscheinlichkeit betrügen, lügen oder stehlen, weil die Belohnung für solche Aktivitäten kurzfristig positiv, auf lange Sicht jedoch überaus negativ sein kann.

Die Verringerung der Kaufkraft des Geldes ist vergleichbar mit einer Form der Besteuerung oder Enteignung, die den realen Wert des eigenen Geldes reduziert, auch wenn der Nominalwert konstant bleibt. In modernen Volkswirtschaften ist das staatlich emittierte Geld untrennbar mit künstlich niedrigen Zinssätzen verbunden, was aus Sicht der modernen Ökonomen ein wünschenswertes Ziel ist, da es die Kreditaufnahmen und Investitionen

fördert. Die Wirkung dieser Kapitalpreismanipulation liegt jedoch darin, den Zinssatz, der den Sparern und Anlegern zufließt, sowie den Zinssatz, den die Kreditnehmer zahlen, künstlich zu senken. Die natürliche Folge dieses Prozesses ist die Reduzierung von Ersparnissen und die Erhöhung der Kreditaufnahme. Letztlich werden Einzelpersonen mehr von ihrem Einkommen konsumieren und sich mehr Kredite für die Zukunft nehmen. Dies wird nicht nur Auswirkungen auf ihre Zeitpräferenz bei finanziellen Entscheidungen haben, sondern wahrscheinlich auch auf alles Andere in ihrem Leben.

Der Übergang von Geld, das seinen Wert behält oder steigert, zu Geld, das seinen Wert verliert, ist auf lange Sicht von großer Bedeutung: Die Gesellschaft spart weniger, sammelt weniger Kapital und beginnt möglicherweise, ihr Kapital zu verbrauchen; die Arbeitsproduktivität bleibt konstant oder sinkt, was zu einer Stagnation der Reallöhne führt, auch wenn die Nominallöhne mit Hilfe der Magie des Druckens von immer mehr entwertetem Papiergeld scheinbar steigen. Wenn man anfängt, mehr auszugeben und weniger zu sparen, wird man sich bei all seinen Entscheidungen mehr am Jetzt orientieren, was zu moralischen Versäumnissen und höchstwahrscheinlich auch zu Konflikten und destruktivem und selbstzerstörerischem Verhalten führt.

Auf diese Weise lässt sich erklären, warum Zivilisationen unter einem gesunden Währungssystem gedeihen, aber zerfallen, wenn ihre Währungssysteme entwertet werden, wie es bei den Römern, Byzantinern und bei den modernen europäischen Gesellschaften der Fall war – und ist. Der eklatante Unterschied zwischen dem 19. und 20. Jahrhundert lässt sich am besten im Zusammenhang mit der Abkehr vom soliden Geld und den damit verbundenen Problemen verstehen.

## MONETÄRE INFLATION

Im Laufe der Geschichte hat sich immer wieder die einfache Tatsache bewahrheitet, dass jede Person, die einen Weg zur Herstellung eines monetären Mediums findet, versuchen wird, dieses Medium auch tatsächlich herzustellen. Die Versuchung dazu ist zu groß, aber die Schaffung eines monetären Mediums stellt für eine Gesellschaft keine produktive Aktivität



dar, da der Geldbestand keine bestimmte Größe für ein Wirtschaftssystem haben muss. Je besser sich ein monetäres Medium gegen die Versuchung seiner Erschaffung widersetzt, desto besser ist es als Tauschmittel und stabiler Wertspeicher geeignet. Im Gegensatz zu allen anderen Gütern verhält sich Geld als Tauschmittel, Wertspeicher und Abrechnungseinheit diametral entgegengesetzt zu seiner Menge. Was beim Geld zählt, ist seine Kaufkraft, nicht seine Menge, und als solche reicht jede Menge an Geld aus, um die monetären Funktionen zu erfüllen, solange es ausreichend teilbar und gruppierbar ist, um die Transaktions- und Speicherbedürfnisse der Besitzer zu befriedigen. Es können beliebig viele wirtschaftliche Transaktionen mit einer Geldmenge beliebiger Größe durchgeführt werden, solange die Geldeinheiten ausreichend teilbar sind.

Das ideale Geld wäre theoretisch eines, dessen Angebot festgelegt ist, was bedeutet, dass niemand noch mehr davon produzieren kann. Der einzige nicht kriminelle Weg, um in einer solchen Gesellschaft Geld zu erwerben, wäre die Produktion von etwas, das für andere von Wert ist und dass man mit den anderen gegen Geld eintauschen kann. Da jeder versucht, mehr Geld zu verdienen, arbeiten und produzieren alle mehr. Dies führt zu einem höheren materiellen Wohlstand für alle, was es wiederum allen ermöglicht, mehr Kapital anzuhäufen und ihre Produktivität zu steigern. Ein solches Geld würde auch perfekt als Wertspeicher funktionieren, indem es andere daran hindert, die Geldmenge zu erhöhen; das darin gespeicherte Vermögen würde im Laufe der Zeit nicht abnehmen, die Menschen zum Sparen anregen und ihnen erlauben, mehr an die Zukunft zu denken. Mit wachsendem Wohlstand und steigender Produktivität sowie einer zunehmenden Fähigkeit, sich auf die Zukunft zu konzentrieren, beginnen die Menschen, ihre Zeitpräferenz zu reduzieren und können sich auf die Verbesserung immaterieller Aspekte ihres Lebens konzentrieren, einschließlich spiritueller, sozialer und kultureller Bestrebungen.

Bisher war es jedoch nicht möglich, eine Art von Geld zu finden, das nicht beliebig repliziert werden kann. Was auch immer als Austauschmedium gewählt wird, wird im Wert steigen und dazu führen, dass mehr Menschen versuchen werden, mehr von diesem Geld zu produzieren. Die beste Geldform der Geschichte wäre diejenige gewesen, die dazu geführt hätte, dass die neue Geldmenge im Vergleich zum existierenden Geldbestand einen geringeren Wert hat und somit ihre Erschaffung unrentabel macht. Da Gold als unzerstörbar gilt, ist es das einzige Metall, dessen Lagerbestände

ausschließlich angewachsen sind, seit es zum ersten Mal von Menschen aus der Erde gewonnen wurde. Da diese Förderung seit Jahrtausenden andauert und die Alchemie noch immer keinen Weg gefunden hat, es wirtschaftlich rentabel in größeren Mengen zu fördern, stellt das zusätzliche Förderangebot weiterhin einen zuverlässig kleinen Bruchteil der vorhandenen Lagerbestände dar.

Diese Eigenschaft ist der Grund, warum Gold ein Synonym für solides Geld ist: Dank der unumstößlichen Regeln der Physik und Chemie ist gewährleistet, dass Gold eine Art von Geld ist, bei der die zusätzliche Fördermenge nie wesentlich erhöht werden kann. So sehr wir es auch versuchen, haben wir es jahrhundertlang nicht zustande gebracht, eine Form von Geld zu produzieren, die solider als Gold ist. Genau deshalb wurde es zum wichtigsten monetären Instrument, das von den meisten menschlichen Zivilisationen im Laufe der Geschichte benutzt wurde. Sogar nachdem die Welt zu staatlichem Geld als Wertspeicher, Wechselwährung und Abrechnungseinheit übergegangen ist, halten die Staaten selbst weiterhin einen beträchtlichen Prozentsatz ihrer Reserven in Gold, was wiederum einen beträchtlichen Prozentsatz des gesamten Goldangebots ausmacht.

Keynes bemängelte, dass die Goldförderung eine verschwenderische Tätigkeit sei, die viele Ressourcen verbraucht und zugleich nichts zu dem tatsächlichen Vermögen hinzufügt. Während seine Kritik einen wahren Kern enthält, in der Hinsicht, dass die Erhöhung des Angebots des monetären Mediums nicht das Vermögen der Gesellschaft erhöht, die es benutzt, täuscht er sich in dem Punkt, dass die monetäre Rolle des Goldes ein Ergebnis davon ist, dass es das Metall ist, das im Vergleich zu allen anderen Rohstoffen wahrscheinlich die *geringsten* menschlichen und kapazitiven Ressourcen für seine Gewinnung und seine Suche erfordert. Da das Goldangebot auch bei Preisspitzen nur um sehr kleine Mengen erhöht werden kann und Gold sehr selten und schwer zu finden ist, wäre die Gewinnung von monetärem Gold weniger profitabel als die Gewinnung von jedem anderen Metall, das eine monetäre Rolle übernehmen könnte, was dazu führt, dass am wenigsten Zeit und Ressourcen für die Goldgewinnung aufgewendet werden. Wäre ein anderes Metall als monetäres Medium verwendet worden, während die Zeitpräferenz der Gesellschaft sinkt und mehr von dem Metall zum Sparen gekauft wird, dann wäre dadurch sein Preis gestiegen, wodurch es eine bedeutende Gewinnmöglichkeit gäbe, wenn man mehr von dem Metall produzieren würde. Da sich jedoch jedes andere Metall mit Ausnahme von

Gold zersetzt, wäre die neue Produktion, wie im zuvor erwähnten Beispiel mit Kupfer, als Prozentsatz der vorhandenen Lagerbestände immer deutlich größer (im Vergleich zu Gold), was den Preis senken und die Einsparungen der Besitzer abwerten würde. In einer solchen Gesellschaft würden den Sparern die Ersparnisse effektiv gestohlen, und es würden diejenigen belohnt werden, die Metalle in Mengen gewinnen, die weit über ihren wirtschaftlichen Nutzen hinausgehen. Zudem würde eine solche Gesellschaft weniger Sparen und würde wenig Nützliches herstellen; da man davon besessen wäre, monetäre Medien zu produzieren, würde dies zu einer Verarmung führen und die Gesellschaft wäre in Gefahr, von produktiveren Gesellschaften überholt und erobert zu werden, deren Mitglieder bessere Dinge zu tun haben, als weitere monetäre Medien zu produzieren.

Die Realität des monetären Wettbewerbs hat stets Einzelpersonen und Gesellschaften benachteiligt, die ihre Ersparnisse in sonstige Metalle investieren und belohnt gleichzeitig diejenigen, die ihre Ersparnisse in Gold investieren, weil seine Menge nicht ohne Weiteres erhöht werden kann und weil Gold die Menschen dazu zwingt, ihre Energie nicht für die Produktion eines monetären Gutes zu verschwenden, sondern für die Produktion nützlicherer Güter und Dienstleistungen zu verwenden. Damit wird klar, warum der arabische Universalgelehrte Ibn Khaldun die Suche und Gewinnung von Gold gleich nach der Entführung gegen Lösegeld als den am wenigsten angesehenen Beruf bezeichnete.<sup>4</sup> Keynes verurteilte zu Unrecht Gold als Geld, weil nach seiner Auffassung die Goldgewinnung einen verschwenderischen Einsatz von Ressourcen erfordere, obwohl Gold das *am wenigsten* Ressourcenintensive von allen potenziellen Metallen ist, die als Geld verwendet werden können. Keynes' Denkfehler verschlimmert sich noch durch seine „Lösung“ für diesen Mangel an Gold, indem er einen Fiat-Währungsstandard vorschlägt, der letztendlich viel mehr menschliche Zeit, Arbeit und Ressourcen für die Verwaltung der Emission der Geldmenge und den Gewinn daraus erfordert. Während der gesamten Geschichte des Goldes als monetäres Medium wurden niemals so viele Bergleute und Arbeiter beschäftigt, wie heute von den Zentralbanken und allen verbundenen Banken und Unternehmen, die von einem einfachen Zugang zu den monetären Druckmaschinen profitierten, wie in Kapitel 7 erläutert wird.

Wenn die neu hinzukommende Geldmenge im Vergleich zum bestehenden Angebot unbedeutend ist, wird der Marktwert einer Geldform durch die Bereitschaft der Menschen bestimmt, das Geld zu halten und durch ihren

Wunsch, es auszugeben. Mit der Zeit variieren diese Faktoren für jeden Einzelnen erheblich, da sich die persönlichen Umstände jedes Einzelnen ändern: Von Zeiträumen, in denen man viel Geld hält, zu Zeiträumen, in denen man weniger hält. Aber in der Summe werden diese Faktoren für die Gesellschaft als Ganzes nur leicht variieren, denn Geld ist das Marktgut mit dem am wenigsten abnehmenden *Grenznutzen*. Eines der grundlegenden Gesetze der Ökonomie ist das Gesetz der Verringerung des Grenznutzens, was bedeutet, dass durch weiteren Erwerb eines Guts der Grenznutzen der zusätzlichen Einheiten verringert wird. Geld, das nicht um seiner selbst willen, sondern aufgrund der Absicht des Austauschs mit anderen Gütern aufbewahrt wird, verliert seinen Nutzen langsamer als jedes andere Gut, weil es immer gegen jedes andere Gut eingetauscht werden kann. Indem ein Einzelner einen zunehmenden Bestand an Häusern, Autos, Fernsehern, Äpfeln oder Diamanten hält, nimmt die Grenzbewertung ab, die er jeder zusätzlichen Einheit gibt, was zu einem abnehmenden Wunsch führt, mehr von jeder Einheit zu erwerben. Aber mehr Geld entspricht keinem dieser Güter, denn wer mehr Geld hält, kann es einfach gegen das nächste Gut eintauschen, das er am meisten schätzt. Der Grenznutzen von Geld nimmt jedoch in Wahrheit ab, wie die Tatsache zeigt, dass ein zusätzlicher Dollar an Einkommen einer Person, deren tägliches Einkommen 1 \$ beträgt, viel mehr für diese Person bedeutet als für jemanden, dessen tägliches Einkommen 1.000 \$ beträgt. Der Grenznutzen von Geld nimmt jedoch viel langsamer ab als der von jedem anderen Gut, weil der Grenznutzen des Geldes zusammen mit dem Nutzen abnimmt, alle möglichen Güter zu wollen und nicht nur ein bestimmtes Gut.

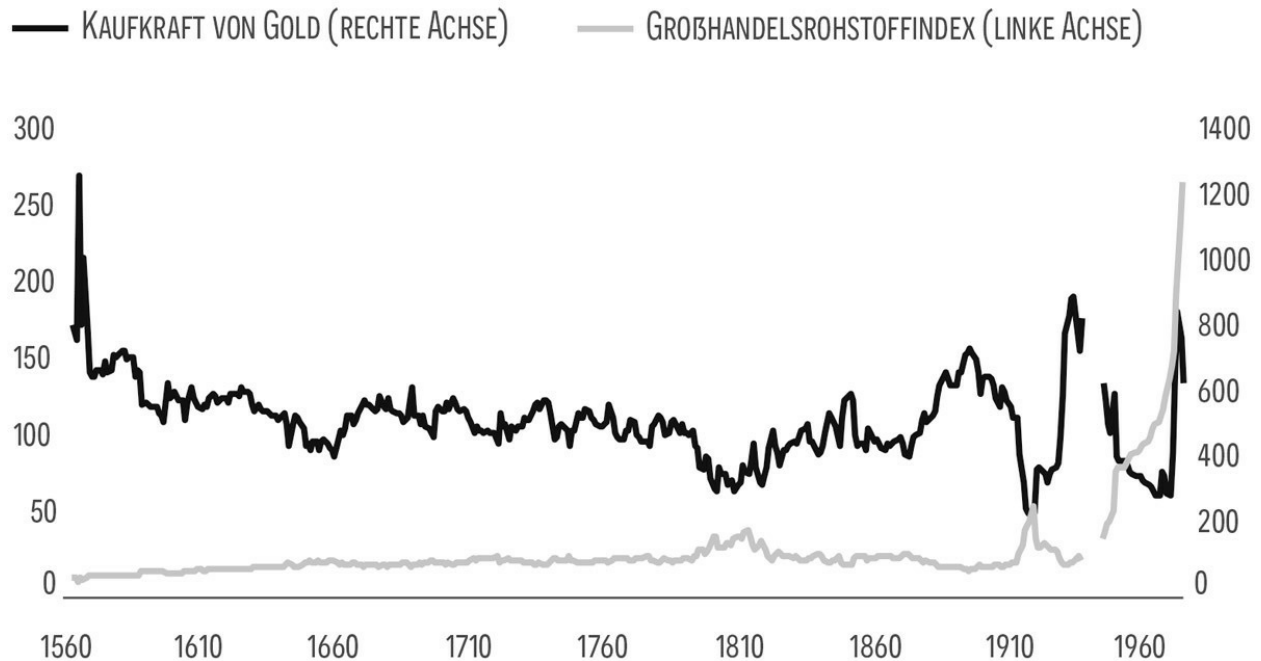
Der langsam abnehmende Grenznutzen des Haltens von Geld bedeutet folglich, dass die Grenznachfrage nach Geld nicht wesentlich variiert. Die Kombination mit einem nahezu konstanten Angebot führt zu einem relativ stabilen Marktpreis-Leistungsverhältnis bei Gütern und Dienstleistungen. Das bedeutet, dass Geld seinen Wert wahrscheinlich nicht signifikant steigern oder verlieren wird, was es zu einer uninteressanten langfristigen Investition, aber zu einem guten Wertspeicher macht. Von einer Investition wird erwartet, dass sie ein gutes Wertsteigerungspotenzial bietet, aber auch ein erhebliches Verlust- oder Abschreibungsrisiko birgt. Durch Investitionen bekommt man eine Belohnung für das Eingehen von Risiken, aber solides Geld, das das geringste Risiko hat, bietet keinerlei Belohnung.

In der Summe wird die Geldnachfrage wahrscheinlich nur mit der

Schwankung der Zeitpräferenz variieren. Da die Menschen insgesamt eine niedrigere Zeitpräferenz entwickeln, werden wahrscheinlich mehr Menschen Geld halten wollen, was zu einem Anstieg des Marktwerts im Vergleich zu anderen Gütern und Dienstleistungen führt und ihre Besitzer weiter belohnt. Eine Gesellschaft, die eine höhere Zeitpräferenz entwickelt, würde dagegen dazu neigen, ihre Geldbestände zu verringern, was zu einem leicht sinkenden Grenzmarktwert führt. In beiden Fällen wäre das Halten von Geld die am wenigsten riskante und lohnende Anlageform von allen, und das ist im Wesentlichen der Hauptgrund für die Nachfrage danach.

Diese Analyse erklärt die bemerkenswerte Fähigkeit von Gold, seinen Wert über Jahre, Jahrzehnte und Jahrhunderte zu halten. Wenn man die Preise für landwirtschaftliche Güter im Römischen Reich in Gramm Gold betrachtet, dann sieht man eine bemerkenswerte Ähnlichkeit zu den heutigen Preisen. Untersucht man Diokletians Edikt<sup>5</sup> der Preise von 301 n. Chr. und konvertiert die Goldpreise in ihren aktuellen US-Dollar-Gegenwert, so stellt man fest, dass ein Pfund Rindfleisch etwa 4,50 \$ kostete, während ein Pint Bier etwa 2 \$ kostete, ein Pint Wein etwa 13 \$ für hochwertigen Wein und 9 \$ für minderwertige Qualität, und ein Pint Olivenöl etwa 20 \$ kostete. Der Vergleich unterschiedlicher Daten zu den Gehältern bestimmter Berufe zeigt ähnliche Muster, jedoch sind diese einzelnen Datenpunkte nur indikativ und können nicht zur endgültigen Beantwortung der Fragestellung herangezogen werden.

Roy Jastram hat eine systematische Studie über die Kaufkraft von Gold basierend auf den längsten verfügbaren konsistenten Datensätzen erstellt.<sup>6</sup> Bei der Sichtung englischer Daten von 1560 bis 1976 zur Analyse der Kaufkraftveränderung von Gold in Bezug auf Rohstoffe fand Jastram heraus, dass Gold in den ersten 140 Jahren an Kaufkraft verlor, dann aber von 1700 bis 1914 relativ stabil blieb, bis Großbritannien 1914 den Goldstandard verließ. Mehr als zwei Jahrhunderte lang, in denen Großbritannien hauptsächlich Gold als Geld verwendete, blieb die Kaufkraft von Gold relativ konstant, ebenso wie der Preis für Großhandelsrohstoffe. Als Großbritannien nach dem Ersten Weltkrieg den Goldstandard praktisch verlassen hatte, stieg die Kaufkraft von Gold ebenso wie der Index der Großhandelspreise. (Siehe Abbildung 8.<sup>7</sup>)

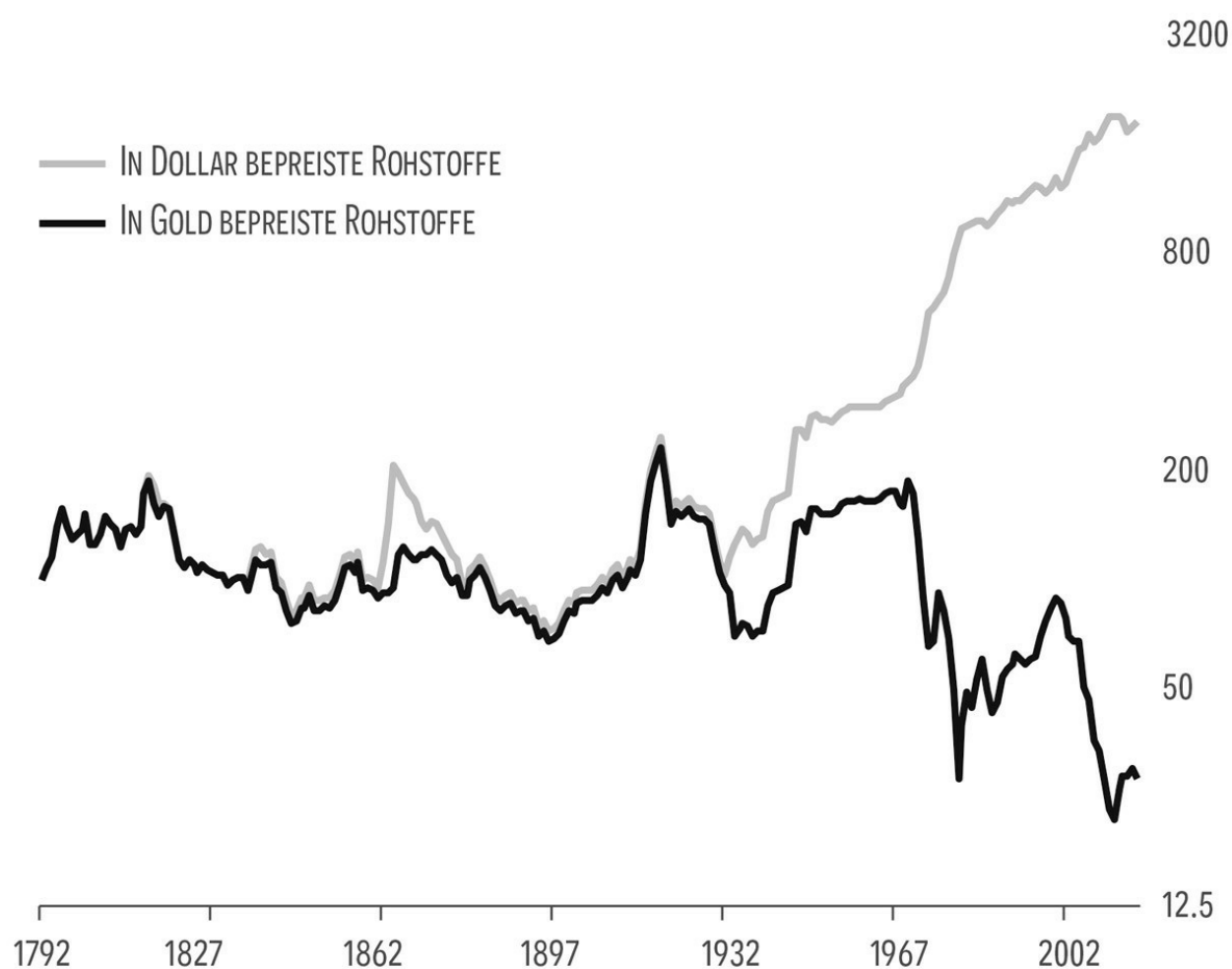


**Abbildung 8** Kaufkraftindex für Gold und Großhandelsrohstoffe in England, 1560–1976

Es ist wichtig, sich im Klaren darüber zu sein, dass es nicht einmal theoretisch möglich oder bestimmbar ist, dass ein monetäres Medium vollkommen wertstabil bleibt. Güter und Dienstleistungen, die man mit Geld kaufen kann, werden sich im Laufe der Zeit verändern, wenn durch neue Technologien neue Waren eingeführt werden, die die alten ersetzen. Ebenso werden sie sich verändern, wenn die Bedingungen für Angebot und Nachfrage der verschiedenen Güter mit der Zeit variieren. Eine der Hauptfunktionen einer monetären Einheit ist es, als Maßeinheit für Wirtschaftsgüter zu dienen, deren Wert sich fortwährend ändert. Es ist daher nicht möglich, den Preis eines monetären Gutes genau zu messen, obwohl Langzeitstudien, ähnlich der von Jastram, auf einen allgemeinen Trend hindeuten, wonach ein Tauschmittel seinen Wert behält, insbesondere im Vergleich zu anderen Geldformen.

Neuere Daten aus den Vereinigten Staaten, die sich auf die letzten beiden Jahrhunderte konzentrieren, in denen ein schnelleres Wirtschaftswachstum stattfand, als in dem Zeitraum, den Jastram mit seinen Daten beschreibt, zeigen, dass Gold sogar gegenüber Rohstoffen im Wert gestiegen ist, deren Preise in Bezug auf den US-Dollar erheblich gestiegen sind. Dies stimmt vollkommen mit der Sichtweise überein, dass Gold das härteste verfügbare Geld ist. Es ist einfacher, das Angebot aller Rohstoffe weiter zu erhöhen als

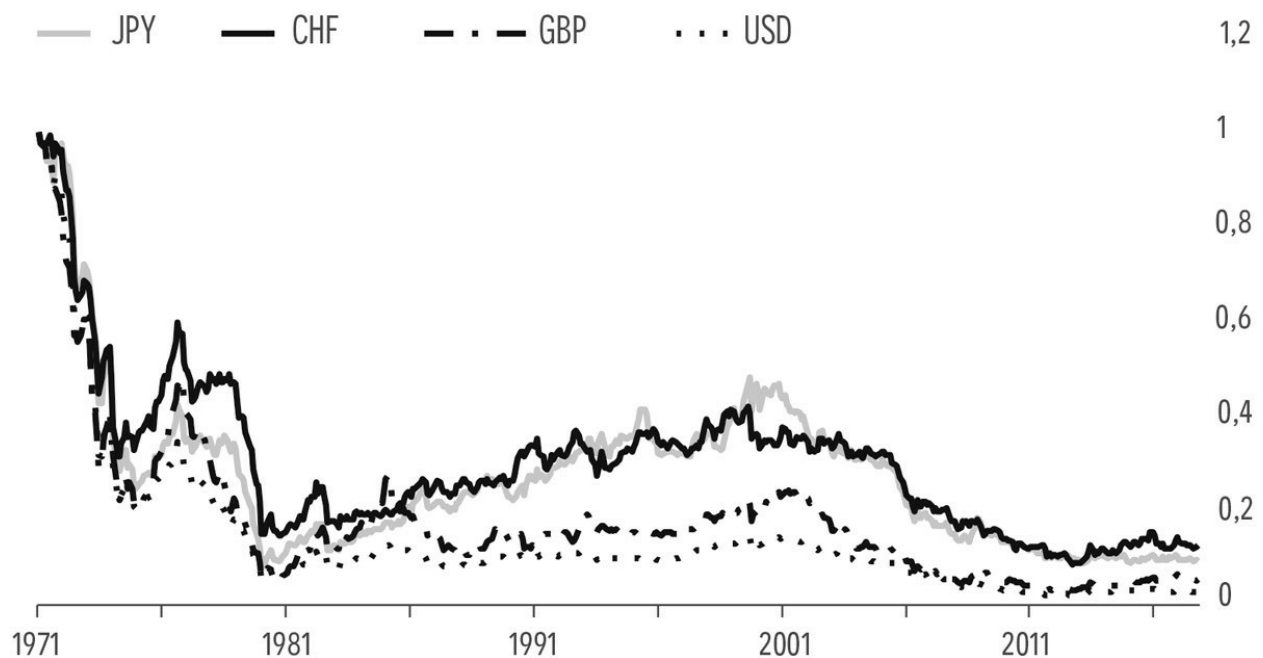
das von Gold, und so werden alle anderen Rohstoffe im Vergleich zu Gold mit der Zeit vergleichsweise häufig vorhanden sein, was im Laufe der Zeit zu einem Anstieg der Kaufkraft von Gold führt. Wie in Abbildung 9 zu sehen ist,<sup>8</sup> gewann der US-Dollar auch gegenüber Rohstoffen an Wert, solange er an Gold gebunden war und verlor deutlich an Wert, sobald er nicht mehr an Gold gebunden war, wie dies in den USA zu Zeiten des Bürgerkriegs und des Drucks von Greenbacks der Fall war sowie in der Zeit nach der Abwertung des Dollars im Jahr 1934 und der Beschlagnahmung der Goldersparnisse der Bürger.



**Abbildung 9** Rohstoffpreise in Gold und US-Dollar, in logarithmischer Skalierung, 1792–2016

Im Zeitraum zwischen 1931 und 1971 war Geld nominal durch Gold

abgesichert, aber nur im Rahmen mehrerer Regierungsvereinbarungen, die den Tausch von Gold gegen Papiergeld unter geheimnisvollen Bedingungen erlaubten. In diesem Zeitraum kam es im Zuge der politischen Veränderungen zu einer Instabilität des Wertes, sowohl von staatlichem Geld als auch von Gold. Für einen Vergleich zwischen Gold und staatlichem Geld ist es sinnvoller, sich den Zeitraum von 1971 bis heute anzusehen, in dem frei schwankende nationale Währungen an den Märkten unter der Aufsicht von Zentralbanken gehandelt wurden, die die Kaufkraft der Währungen gewährleisten sollten. (Siehe Abbildung 10.<sup>9</sup>)

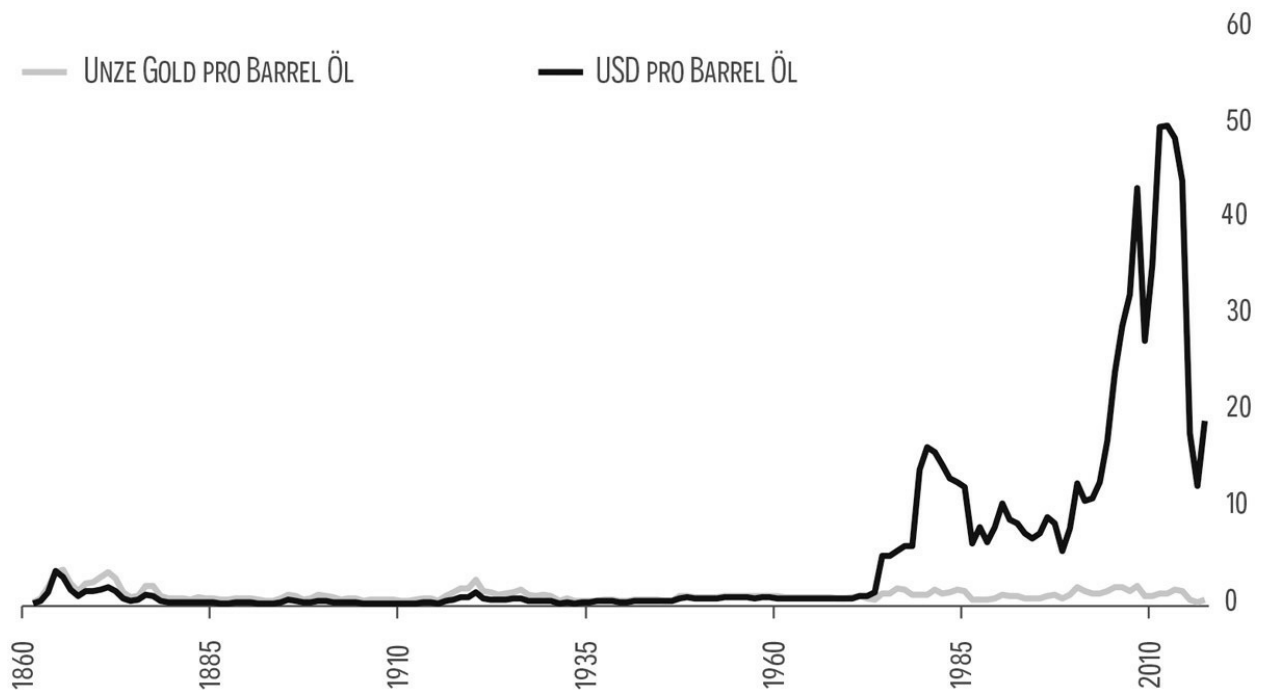


**Abbildung 10** Wichtigste Währungen, umgerechnet auf den Goldpreis, 1971–2017

Selbst die leistungsstärksten und stabilsten staatlichen Geldformen mussten erleben, wie ihr Wert im Vergleich zu Gold sank, wobei ihr Wert derzeit bei nur noch etwa 2-3% ihres ursprünglichen Wertes aus dem Jahr 1971 liegt, als sie alle vom Gold abgekoppelt wurden. Dies stellt keinen Anstieg des Marktwertes von Gold dar, sondern einen Rückgang des Wertes von Fiat-Währungen. Wenn wir den Wert von staatlichem Geld und Gold mit den Preisen für Waren und Dienstleistungen vergleichen, stellen wir einen signifikanten Anstieg ihrer Preise in Bezug auf staatliches Geld fest, aber eine relative Stabilität ihrer Preise in Bezug auf Gold. So hält sich beispielsweise



der Preis für ein Barrel Rohöl, einem der wichtigsten Rohstoffe der modernen Industriegesellschaft, seit 1971 relativ konstant in Bezug auf Gold, während er im Vergleich zu staatlichem Geld um ein Vielfaches gestiegen ist. (Siehe Abbildung 11.<sup>10</sup>)



**Abbildung 11** Ölpreis in US-Dollar und Unzen Gold, 1861–2017, als Vielfaches des Preises von 1971

Hartes Geld, dessen Angebot nicht einfach erweitert werden kann, wird wahrscheinlich wertstabiler sein als weiches Geld, weil das Hartgeldangebot weitgehend unflexibel ist, während die gesellschaftliche Nachfrage nach Geld im Laufe der Zeit wenig variiert, wenn sich die Zeitpräferenz verändert. Weiches Geld hingegen wird aufgrund der Fähigkeit seiner Produzenten, seine Menge drastisch zu verändern, eine stark schwankende Nachfrage der Besitzer erzeugen, sobald die Menge variiert, wodurch seine Zuverlässigkeit als Wertspeicher zu- und abnimmt.

Relative Wertstabilität ist nicht nur wichtig, um die Kaufkraft der Ersparnisse der Besitzer zu erhalten, sondern insbesondere auch für die Erhaltung der Integrität der Währungseinheit als Abrechnungseinheit. Wenn Geld aufgrund der geringen Schwankungen von Angebot und Nachfrage

vorhersehbar wertbeständig ist, kann es als zuverlässiger Indikator für Preisänderungen bei anderen Gütern und Dienstleistungen dienen, wie dies bei Gold der Fall war.

Im Falle von staatlichem Geld hingegen erhöht sich die Geldmenge durch die Ausweitung des Angebots von Zentralbanken und Geschäftsbanken, verringert sich jedoch aufgrund deflationärer Rezessionen und Insolvenzen. Die Geldnachfrage verhält sich allerdings noch weitaus unvorhersehbarer, da sie sowohl von den Erwartungen der Menschen an den Wert des Geldes, als auch der Politik der Zentralbank abhängt. Diese sehr volatile Kombination führt dazu, dass staatliches Geld einen langfristig unvorhersehbaren Wert hat. Damit die Zentralbanken ihre Aufgabe wahrnehmen können, verwalten sie mit Hilfe der unterschiedlichen Instrumente zur Gewährleistung der Preisstabilität die Geldmenge, so dass viele Hauptwährungen kurzfristig weniger volatil erscheinen als Gold. Auf lange Sicht jedoch macht die fortlaufende Angebotserweiterung an staatlichem Geld im Vergleich zu dem stetigen und langsamen Anstieg von Gold den Wert von Gold berechenbarer.

Solides Geld, das auf einem freien Markt gerade wegen der von ihm ausgehenden hohen Wahrscheinlichkeit ausgewählt wurde, seinen Wert im Laufe der Zeit zu halten, wird selbstverständlich eine bessere Stabilität aufweisen als unsolides Geld, dessen Verwendung durch staatlichen Zwang erzwungen wird. Wäre staatliches Geld eine überlegene Abrechnungseinheit und ein guter Wertspeicher, hätte es weder gesetzliche Angebotsregelungen erfordert, um es durchzusetzen, noch hätten Staaten weltweit große Mengen an Gold beschlagnahmen und weiterhin in ihren Zentralbankreserven halten müssen. Die Tatsache, dass die Zentralbanken ihr Gold weiterhin halten und sogar begonnen haben, ihre Reserven zu erhöhen, zeugt von dem Vertrauen, das sie langfristig in ihre eigene Währung und in die unausweichliche monetäre Rolle von Gold haben, da der Wert der Papierwährungen immer neue Tiefen erreicht.

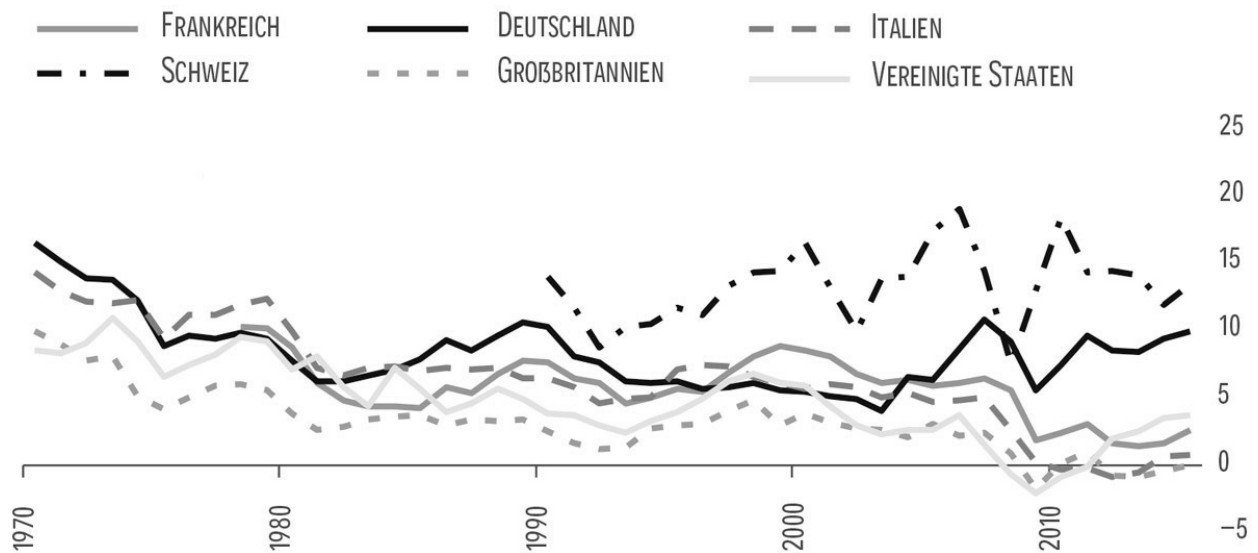
## SPAREN UND VERMÖGENSBILDUNG

Eines der größten Probleme einer Währung mit Wertverlust ist, dass sie negative Anreize für das Sparen für die Zukunft erzeugt. Die Zeitpräferenz ist allgemein positiv: Angesichts der Auswahl zwischen demselben Gut heute

oder in der Zukunft würde jeder vernünftige Mensch es vorziehen, es heute zu haben. Nur wenn man die zukünftige Rendite erhöht, wird man darüber nachdenken, die Belohnung zu verzögern. Solides Geld ist Geld, das im Laufe der Zeit leicht im Wert steigt, was bedeutet, dass das Festhalten an ihm wahrscheinlich zu einer Steigerung der Kaufkraft führen wird. Unsolides Geld, das von Zentralbanken kontrolliert wird, deren ausdrückliche Aufgabe es ist, die Inflation im positiven Bereich zu halten, wird den Besitzern wenige Anreize bieten, es längerfristig zu halten und stattdessen eher zum Ausgeben oder Ausleihen animieren.

Wenn es um Investitionen geht, schafft solides Geld ein wirtschaftliches Umfeld, in dem eine positive Rendite für den Anleger vorteilhaft ist, da die Währungseinheit wahrscheinlich ihren Wert behält, wenn nicht gar aufgewertet wird und damit den Investitionsanreiz verstärkt. Mit unsolidem Geld hingegen werden nur diejenigen Renditen tatsächlich positiv ausfallen, die über dem Abwertungssatz der Währung liegen und Anreize für renditestarke, aber risikoreiche Investitionen und Ausgaben schaffen. Da eine Erhöhung der Geldmenge effektiv niedrige Zinssätze bedeutet, wird der Anreiz zum Sparen und Investieren verringert, während der Anreiz zur Kreditaufnahme steigt.

Das 46 Jahre dauernde Experiment mit unsolidem Geld bestätigt diese Schlussfolgerung. Die Sparquoten sind in den Industrieländern auf ein sehr niedriges Niveau gesunken, während die persönlichen, kommunalen und nationalen Schulden auf ein Niveau gestiegen sind, das in der Vergangenheit unvorstellbar schien. (Siehe Abbildung 12.<sup>11</sup>)



**Abbildung 12** Nationale Sparquoten in den wichtigsten Volkswirtschaften, 1970–2016, %

Nur die Schweiz, die bis 1934 an einem offiziellen Goldstandard festhielt und ihre Währung bis Anfang der 1990er Jahre mit großen Goldreserven unterstützte, hat weiterhin eine hohe Sparquote und gilt als letzte Bastion der westlichen Zivilisation mit niedriger Zeitpräferenz und einer zweistelligen Sparquote, während die Sparquoten jeder anderen westlichen Volkswirtschaft in den einstelligen Bereich und in einigen Fällen sogar in einen negativen Bereich gefallen sind. Die durchschnittliche Sparquote der sieben größten entwickelten Volkswirtschaften<sup>12</sup> lag 1970 bei 12,66 %, ist jedoch 2015 auf 3,39 % gesunken – ein Rückgang um fast drei Viertel.

Während die Sparquoten in der westlichen Welt gesunken sind, steigt die Verschuldung weiter an. In den westlichen Industrienationen ist ein durchschnittlicher Haushalt mit mehr als 100 % seines Jahreseinkommens verschuldet, während die Gesamtverschuldung der verschiedenen Ebenen des Staates und der Haushalte das BIP um ein Vielfaches übersteigt, mit erheblichen Folgen. Solche Zahlen werden mittlerweile als normal hingenommen, zumal keynesianische Ökonomen den Bürgern versichern, dass Schulden gut für das Wachstum sind und dass das Sparen zu Rezessionen führen würde. Eine der verlogenensten Fantasien, die das keynesianische Wirtschaftsdenken durchdringt, ist der Glaube, dass die Staatsverschuldung „keine Rolle spielt, da wir sie uns selbst schulden.“ Nur ein Anhänger von Keynes, der dem Ansatz der hohen Zeitpräferenz folgt,

könnte nicht verstehen, dass dieses „uns selbst“ nicht eindimensional zu betrachten ist, sondern in mehrere Generationen zu differenzieren ist – nämlich die der gegenwärtigen Generationen, die leichtsinnig auf Kosten der zukünftigen Generationen konsumieren. Zu allem Überfluss folgt auf diesen Satz in der Regel eine emotionale Erpressung nach dem Motto „Wir würden uns selbst übers Ohr hauen, wenn wir uns nicht für Investitionen in unsere Zukunft verschulden würden“.

Viele behaupten, dies sei eine wundersame moderne Entdeckung aus Keynes' brillanter Einsicht, dass es nur auf die Ausgaben ankomme und dass durch die Sicherstellung, hoher Ausgaben die Schulden auf unbestimmte Zeit weiter wachsen und Ersparnisse eliminiert werden können. In Wirklichkeit ist nichts Neues dran an dieser Politik, die bereits von den dekadenten römischen Kaisern während ihres Niedergangs angewendet wurde, außer dass sie mit staatlich ausgegebenem Papiergeld angewendet wird. Tatsächlich erlaubt Papiergeld im Vergleich zu den Metallmünzen von einst eine etwas reibungslosere und weniger offensichtliche Handhabung dieser Politik. Aber die Ergebnisse sind dieselben.

Das Verlangen des zwanzigsten Jahrhunderts nach demonstrativem Konsum muss im Zusammenhang mit der Vernichtung des soliden Geldes und der allgemeinen Verbreitung des keynesianischen Glaubens an die hohe Zeitpräferenz betrachtet werden, wonach man Ersparnisse verunglimpft und Konsum als Schlüssel zu wirtschaftlichem Wohlstand vergöttert. Der geringere Anreiz zum Sparen spiegelt sich in einem erhöhten Ausgabenanreiz wider, und da die Zinssätze regelmäßig nach unten manipuliert werden und die Banken in der Lage sind, mehr Kredite als je zuvor auszugeben, beschränkt sich die Kreditvergabe nicht mehr nur auf Investitionen, sondern ist zu einem Konsumgut mutiert. Kreditkarten und Verbraucherkredite ermöglichen es dem Einzelnen, um des Konsums willen Kredite aufzunehmen, ohne auch nur die geringste Absicht zu haben, damit Investitionen in die Zukunft zu tätigen. Es ist ein geradezu ironisches Anzeichen für das Ausmaß der heutigen wirtschaftlichen Ignoranz, die von der keynesianischen Ökonomie angeheizt wird, dass der Kapitalismus – ein Wirtschaftssystem, das auf *Vermögensbildung* durch Sparen basiert – dafür verantwortlich gemacht wird, demonstrativen Konsum auszulösen – das genaue Gegenteil von Vermögensbildung. Kapitalismus ist das, was passiert, wenn Menschen ihre Zeitpräferenz senken, die unmittelbare Belohnung verschieben und in die Zukunft investieren. Der schuldengetriebene

Massenkonsum ist ein ebenso normaler Bestandteil des Kapitalismus wie das Ersticken ein normaler Bestandteil der Atmung ist.

Dies trägt auch dazu bei, eines der wichtigsten keynesianischen Missverständnisse der Ökonomie zu erklären, das die Ansicht vertritt, dass eine durch Sparen verursachte Verzögerung des aktuellen Konsums die Arbeitnehmer arbeitslos macht und die wirtschaftliche Produktion zum Stillstand bringt. Keynes betrachtete das Ausgabenniveau zu einem beliebigen Zeitpunkt als den wichtigsten Indikator des Zustands der Wirtschaft. Da er keine Wirtschaftswissenschaften studiert hatte, war er nicht mit der Investitionstheorie vertraut und somit auch nicht damit, dass Beschäftigung nicht nur bei Endprodukten stattfinden muss, sondern auch in der Produktion von Investitionsgütern, die erst in Zukunft zu Endprodukten verarbeitet werden. Und da Keynes von dem beträchtlichen Vermögen seiner Familie lebte, ohne wirklich jemals arbeiten zu müssen, hatte er keine Ahnung vom Sparen oder von der Vermögensbildung und ihrer wesentlichen Rolle für das Wirtschaftswachstum. Folglich würde Keynes eine Rezession parallel zu einem Rückgang der Konsumausgaben und einem Anstieg der Ersparnisse betrachten und davon ausgehen, dass sich die Kausalkette von erhöhten Ersparnissen über einen geringeren Konsum bis hin zur Rezession ergibt. Wenn er motiviert gewesen wäre, die Kapitaltheorie zu studieren, hätte er verstanden, dass der verminderte Konsum eine natürliche Reaktion auf den Konjunkturzyklus ist, und dass diese Reaktion wiederum durch die Ausweitung der Geldmenge ausgelöst wird, wie in Kapitel 6 erläutert wird. Er hätte auch verstanden, dass die einzigen Ursachen für das Wirtschaftswachstum in erster Linie verzögerte Belohnungen, Einsparungen und Investitionen sind, die die Länge der Produktionszyklen verlängern, die Produktivität der Produktionsmethoden erhöhen und zu einem besseren Lebensstandard führen. Er hätte erkannt, dass der einzige Grund, warum er in eine reiche Familie in einer reichen Gesellschaft hineingeboren wurde, darin bestand, dass seine Vorfahren jahrhundertlang Vermögen gebildet, die Belohnungen aufgeschoben und in die Zukunft investiert haben. Keynes konnte – ebenso wie die römischen Kaiser während des Zerfalls ihres Reiches – nie die Arbeit und Opfer verstehen, die erforderlich waren, um seinen Wohlstand aufzubauen und glaubte stattdessen, dass ein hoher Konsum eher die Ursache des Wohlstands als dessen Folge sei.

Schulden sind das Gegenteil von Sparen. Wenn das Sparen die Möglichkeit einer Vermögensbildung und eines zivilisatorischen Fortschritts

schaft, dann erzeugt die Verschuldung das Gegenteil, indem sie den Abbau der Kapitalbestände über Generationen hinweg, eine verminderte Produktivität und einen Rückgang des Lebensstandards fördert. Ob es sich nun um Immobilienfinanzierungen, Sozialversicherungspflichten oder Staatsschulden handelt, die immer höhere Steuern und eine Monetarisierung der Schulden zur Refinanzierung erfordern, die aktuelle Generation könnte die erste in der westlichen Welt sein – seit dem Untergang des Römischen Reiches (oder zumindest der Industriellen Revolution) –, die mit weniger Kapital auf die Welt kommt, als ihre Eltern. Anstatt zuzusehen, wie sich ihre Ersparnisse vermehren und sich das Grundkapital erhöht, muss diese Generation dafür arbeiten, die wachsenden Zinsen für ihre Schuldenlast zu tilgen, indem sie härter für die Finanzierung der sozialen Leistungsträger arbeiten muss, deren Leistungen sie kaum genießen können, während sie höhere Steuern zahlen und kaum die Möglichkeit haben wird, für ihr Alter zu sparen.

Dieser Schritt von solidem hin zu abgewertetem Geld hat dazu geführt, dass mehrere Generationen des aufgebauten Vermögens innerhalb von ein oder zwei Generationen für den demonstrativen Konsum verschwendet wurden, was die Verschuldung zur neuen Finanzierungsmethode für große Ausgaben macht. Während vor 100 Jahren die meisten Menschen ihr Haus, ihre Ausbildung oder ihre Ehe durch eigene Arbeit oder aus angesammelten Ersparnissen bezahlt hätten, erscheint heute den meisten von uns eine solche Sichtweise lächerlich. Selbst die Reichen leben heute nicht im Rahmen ihrer Möglichkeiten und berufen sich stattdessen auf ihr Vermögen, um größere Kredite zur Finanzierung großer Anschaffungen zu erhalten. Eine solche Konstellation kann eine Weile funktionieren, aber man darf sie nicht mit Nachhaltigkeit verwechseln, denn sie ist nicht mehr als der systematische Konsum des Grundkapitals der Gesellschaft – der Verzehr der Samenernte.

Als das Geld verstaatlicht wurde, wurde es unter die Aufsicht von Politikern gestellt, die lediglich kurze Zeithorizonte von einigen Jahren im Blick haben und denen es ausschließlich darum geht, wiedergewählt zu werden. Es war nur natürlich, dass ein solcher Prozess zu kurzfristigen Entscheidungen führen würde, bei denen Politiker die Währung missbrauchen, um ihre Wiederwahlkampagnen auf Kosten zukünftiger Generationen zu finanzieren. Wie es H. L. Mencken formulierte: „Jede Wahl ist eine vorgezogene Auktion basierend auf gestohlenen Gütern.“<sup>13</sup> In einer Gesellschaft, in der Geld frei und solide ist, müssen Menschen mit ihrem

Kapital Entscheidungen treffen, die ihre Familien langfristig betreffen. Obwohl es wahrscheinlich ist, dass einige unverantwortliche Entscheidungen treffen, die zu Ungunsten ihrer Nachkommen sind, bestand durchaus die Möglichkeit, verantwortliche Entscheidungen zu treffen, falls man dies wollte. Mit verstaatlichtem Geld wurde es immer schwieriger, eine Entscheidung zu treffen, da die zentralstaatliche Kontrolle der Geldmenge zwangsläufig die Anreize zum Sparen zerstört und gleichzeitig den Anreiz zur Kreditaufnahme erhöht. Egal wie umsichtig man auch sein mag, unsere Kinder werden trotzdem noch erleben, wie ihre Ersparnisse an Wert verlieren und sie werden Steuern zahlen müssen, um die inflationäre Großzügigkeit ihres Staates zu decken.

In dem Maße, in dem die nachlassende Vererbung zwischen den Generationen die Einheit der Familie geschwächt hat, hat das unbegrenzt gedeckte staatliche Scheckheft die Befähigung des Staates erhöht, das Leben der Menschen zu lenken und zu gestalten, so dass der Staat eine immer wichtigere Rolle in immer mehr Aspekten des Lebens einer Einzelperson spielen kann. Die Fähigkeit der Familie, den Einzelnen zu finanzieren, nahm angesichts der Großzügigkeit des Staates ab, was zu sinkenden Anreizen für den Erhalt einer Familie führte.

In einer traditionellen Gesellschaft sind sich die Menschen bewusst, dass sie zu ihrer Unterstützung Kinder brauchen, und so werden sie ihre gesunden jungen Jahre damit verbringen, eine Familie zu gründen und in die bestmögliche Lebensqualität ihrer Kinder zu investieren. Wenn jedoch langfristige Investitionen im Allgemeinen nicht gefördert werden und wenn Sparen sehr wahrscheinlich kontraproduktiv ist, da der Wert des Geldes abnimmt, dann werden diese Investitionen weniger rentabel. Wenn uns Politiker die Lüge verkaufen, dass ewige Fürsorge und Altersvorsorge allein durch die Magie der monetären Druckmaschine möglich sind, verliert die Investition in eine Familie immer mehr an Bedeutung. Mit der Zeit sinkt der Anreiz, eine Familie zu gründen, weshalb immer mehr Menschen letztlich ein Leben als Single führen. Es ist wahrscheinlich, dass mehr Ehen scheitern werden, da die Partner weniger wahrscheinlich die für eine funktionierende Ehe erforderlichen emotionalen, moralischen und finanziellen Investitionen tätigen werden, während Ehen, die fortbestehen, wahrscheinlich weniger Kinder hervorbringen werden. Das bekannte Phänomen des aktuellen Zerfalls der Familie kann nicht verstanden werden, ohne die Rolle des unsoliden Geldes zu erkennen, das es dem Staat ermöglicht, viele der wesentlichen



Funktionen zu erfüllen, die eine Familie seit Jahrtausenden übernimmt, und den Anreiz für alle Familienmitglieder zu verringern, in langfristige familiäre Beziehungen zu investieren.

Die Ablösung der Familie durch die staatliche Großzügigkeit war ohne Zweifel ein Verlustgeschäft für jeden Einzelnen, der daran teilgenommen hat. Mehrere Studien zeigen, dass die Lebenszufriedenheit in hohem Maße von der Etablierung intimer langfristiger familiärer Bindungen mit einem Partner und Kindern abhängt.<sup>14</sup> Zahlreiche Studien zeigen zudem, dass die Depressionsraten und psychischen Erkrankungen im Laufe der Zeit mit dem Zerfall der Familie, insbesondere bei Frauen, zunehmen.<sup>15</sup> Fälle von Depressionen und psychologischen Störungen haben sehr häufig einen Familienzerfall als Hauptursache.

Es ist kein Zufall, dass der Zerfall der Familie mit der Umsetzung der wirtschaftlichen Lehren eines Mannes einhergeht, der nie ein langfristiges Interesse an irgendetwas hatte. Keynes war als Sohn einer reichen Familie, die über Generationen hinweg ein beträchtliches Vermögen aufgebaut hatte, ein libertärer Hedonist, der sein ganzes Erwachsenenleben damit vergeudete, sexuelle Beziehungen zu Kindern einzugehen und an das Mittelmeer zu reisen, um dort Kinderbordelle zu besuchen.<sup>16</sup> Während das viktorianische Großbritannien eine Gesellschaft mit einer niedrigen Zeitpräferenz und einem ausgeprägten Sinn für Moral, geringen zwischenmenschlichen Konflikten und stabilen Familien war, gehörte Keynes zu einer Generation, die sich gegen diese Traditionen erhob und sie als eine repressive Institution betrachtete, die zu Fall gebracht werden musste. Es ist unmöglich, die ökonomische Denkweise von Keynes zu verstehen, ohne die Art von Moral zu verstehen, die er in einer Gesellschaft sehen wollte, von der er zunehmend glaubte, dass er sie nach seinem Willen gestalten könnte.

## INNOVATIONEN:

### ZERO TO ONE VS. ONE TO MANY

Der Einfluss von solidem Geld auf die Zeitpräferenz und Zukunftsorientierung zeigt sich nicht nur in der Höhe der Ersparnisse, sondern auch in der Art der Projekte, in die eine Gesellschaft investiert. In

einem System, das auf solidem Geld beruht, ähnlich dem, was die Welt im späten 19. Jahrhundert besaß, ist es weitaus wahrscheinlicher, dass Einzelpersonen langfristige Investitionen tätigen und über große Mengen an Kapital verfügen, um die Art von Projekten zu finanzieren, die lange Zeit brauchen, um sich auszuzahlen. So wurden einige der wichtigsten Innovationen der Menschheitsgeschichte in der goldenen Ära am Ende des 19. Jahrhunderts geboren.

In ihrer bahnbrechenden Arbeit, *The History of Science and Technology*, stellen Bunch und Hellemans eine Liste der 8.583 wichtigsten Innovationen und Erfindungen in der Geschichte von Wissenschaft und Technik zusammen. Der Physiker Jonathan Huebner<sup>17</sup> analysierte all diese Ereignisse in Bezug auf die Jahre, in denen sie stattgefunden haben und die Weltbevölkerung in den entsprechenden Jahren und maß die Häufigkeit dieser Ereignisse pro Jahr und pro Kopf seit dem Mittelalter. Huebner fand heraus, dass zwar im zwanzigsten Jahrhundert die Gesamtzahl der Innovationen stieg, aber die Zahl der Innovationen pro Kopf im neunzehnten Jahrhundert ihren Höhepunkt erreichte.

Ein genauerer Blick auf die Innovationen der Welt vor 1914 unterstützt die Daten von Huebner. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass unsere moderne Welt in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg erfunden wurde. Das zwanzigste Jahrhundert war das Jahrhundert, in dem die Erfindungen des neunzehnten Jahrhunderts verfeinert, verbessert, optimiert, wirtschaftlich rentabler gemacht und popularisiert wurden. Die wunderbaren Verbesserungen des zwanzigsten Jahrhunderts lassen leicht vergessen, dass die eigentlichen Erfindungen – die transformativen, weltverändernden Innovationen – fast alle in der goldenen Ära entstanden sind.

In seinem beliebten Buch *From Zero to One* diskutiert Peter Thiel die Auswirkungen der Visionäre, die eine neue Welt erschaffen, indem sie den ersten erfolgreichen Prototypen einer neuen Technologie herstellen. Der Schritt von „Zero to One“, also von „null bis zum ersten“ erfolgreichen Beispiel einer Technologie, wie er es nennt, ist der schwierigste und bedeutendste Schritt für eine Erfindung, während der Schritt von „eins zu vielen“ hergestellten Produkten eine Frage der Skalierung, des Marketings und der Optimierung ist. Denjenigen von uns, die vom Konzept des Fortschritts angetan sind, könnte es schwer fallen, die Tatsache zu akzeptieren, dass die Welt des soliden Geldes vor 1914 die Welt von Zero to One war, während die Welt des staatlich produzierten Geldes nach 1914 die

Welt des Übergangs von Eins zu Vielen ist. Es ist nichts falsch daran, von Eins zu Vielen überzugehen, aber es regt uns sicherlich an, darüber nachzudenken, warum wir nicht noch viele weitere Zero-to-One-Transformationen in unserem modernen Währungssystem vorfinden.

Die Mehrheit der Technologien, die wir in unserem modernen Leben verwenden, wurde im neunzehnten Jahrhundert während des Goldstandards erfunden, finanziert aus dem ständig wachsenden Grundkapital, welches von den Sparern angesammelt wurde, die ihr Vermögen in einem soliden Geld und Wertspeicher aufbewahrten, das nicht kurzfristig entwertet werden konnte. Eine Zusammenfassung einiger der wichtigsten Innovationen der Zeit ist hier zu finden:

- Warm- und Kaltwasser, Inntoiletten, Sanitärinstallationen, Zentralheizi

Diese Erfindungen, die heute von jedem, der in einer zivilisierten Gesellschaft lebt, als selbstverständlich angesehen werden, bedeuten für die meisten von uns den Unterschied zwischen Leben und Tod. Sie waren für die Beseitigung der meisten Infektionskrankheiten auf der Welt äußerst wichtig und ermöglichten das Wachstum städtischer Gebiete, ohne von den allgegenwärtigen Krankheiten gezeißelt zu werden.

- Elektrizität, Verbrennungsmotor, Massenproduktion:

Unsere moderne Industriegesellschaft wurde auf dem Fundament einer wachsenden Nutzung von Kohlenwasserstoff-Energie aufgebaut, ohne die eine moderne Zivilisation schlicht nicht möglich wäre. Diese grundlegenden Energie- und Industrietechnologien wurden im neunzehnten Jahrhundert erfunden.

- Auto, Flugzeug, U-Bahn, elektrischer Aufzug:

Wir haben es der *Belle Époque* zu verdanken, dass die Straßen unserer Städte nicht mit Pferdemist übersät sind und dass wir um die Welt reisen können. Das Automobil wurde 1885 von Karl Benz erfunden, das Flugzeug 1906 von den Gebrütern Wright, die U-Bahn 1843 von Charles Pearson und der elektrische Aufzug 1852 von Elisha Otis.

- Herzchirurgie; Organtransplantation; Blinddarmoperation; Babyinkub

Strahlentherapie; Anästhesie, Aspirin, Blutgruppen und Bluttransfusion  
Vitamine, Elektrokardiographie, Stethoskop:

Auch die Chirurgie und die moderne Medizin verdanken ihre größten Fortschritte der *Belle Époque*. Die Einführung moderner Sanitäreinrichtungen und zuverlässiger Kohlenwasserstoff-Energie ermöglichte es den Ärzten, die Art und Weise, wie sie ihre Patienten nach Jahrhunderten weitgehend kontraproduktiver Maßnahmen betreuen, zu verändern.

- Chemikalien aus Erdöl, Edelstahl, stickstoffbasierte Düngemittel:

Die industriellen Stoffe und Materialien, die unser modernes Leben ermöglichen, stammen alle aus den transformativen Erfindungen der *Belle Époque*, die sowohl die Massenindustrialisierung als auch die Massenlandwirtschaft ermöglichten. Kunststoffe und alles, was daraus entsteht, sind ein Produkt der Verwertung von Chemikalien aus Erdöl.

- Telefon, drahtlose Telegrafie, Sprachaufzeichnung, Farbfotografie, Filme

Während wir unsere Neuzeit gerne als die Ära der Massenkommunikation betrachten, war das meiste, was wir im zwanzigsten Jahrhundert erreicht haben, lediglich die Verbesserung der Innovationen des neunzehnten Jahrhunderts. Der erste Computer war der Babbage-Computer, der 1833 von Charles Babbage entworfen, aber erst 1888 von seinem Sohn Henry fertiggestellt wurde. Es mag übertrieben sein zu sagen, dass das Internet und alles, was es enthält, nichts als Kleinigkeiten sind, die der Erfindung des Telegraphen von 1843 hinzugefügt wurden, aber es ist etwas Wahres dran. Der Telegraph veränderte die menschliche Gesellschaft grundlegend, indem er die Kommunikation ohne den physischen Transport von Briefen oder Boten ermöglichte. Das war der Null-zu-Eins-Moment der Telekommunikation, und alles, was in all seinen Varianten folgte, war nichts weiter als eine Verbesserung von Eins zu Vielen.

## BLÜTEZEIT DER KUNST

Die Beiträge von solidem Geld zum Wohlergehen der Menschen beschränken sich nicht nur auf den wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt, sondern sind auch deutlich in der Kunstwelt zu erkennen. Es ist kein Zufall, dass florentinische und venezianische Künstler die Vorreiterrolle in der Renaissance spielten, da diese beiden Städte in Europa führend bei der Einführung von solidem Geld waren. Die barocken, neoklassischen, romantischen, realistischen und postimpressionistischen Schulen wurden alle von wohlhabenden Mäzenen finanziert, die über solides Geld, eine sehr niedrige Zeitpräferenz und die Geduld verfügten, Jahre oder sogar Jahrzehnte auf die Fertigstellung von Meisterwerken zu warten, die Jahrhunderte überdauern sollten. Die atemberaubenden Kuppeln der europäischen Kirchen, die über Jahrzehnte hinweg von einzigartigen Architekten und Künstlern wie Filippo Brunelleschi und Michelangelo gebaut und dekoriert wurden, wurden alle mit solidem Geld von Mäzenen mit sehr niedriger Zeitpräferenz finanziert. Diese Mäzene ließen sich nur durch Kunstwerke beeindrucken, die lange genug halten würden, um ihre Namen als Besitzer großer Sammlungen und Mäzene großer Künstler zu verewigen. Deshalb werden die Medicis aus Florenz vielleicht besser für ihr Mäzenatentum in Erinnerung behalten als für ihre Innovationen im Bank- und Finanzbereich, auch wenn letztere womöglich viel weitreichendere Konsequenzen hatten.

Ebenso lassen die musikalischen Werke von Bach, Mozart, Beethoven und den Komponisten der Renaissance-, Klassik- und Romantikzeit die heutigen animalischen Geräusche erbärmlich wirken, die innerhalb von wenigen Minuten in Studios aufgenommen werden, die davon profitieren, dass sie uns eine Stimulierung unserer niedersten Instinkte verkaufen. Während die Musik der goldenen Ära mit der Seele des Menschen sprach und ihn dazu brachte, über höhere Berufungen als den weltlichen Alltag nachzudenken, sprechen die heutigen musikalischen Geräusche die elementarsten animalischen Instinkte des Menschen an und lenken ihn von der Realität des Lebens ab, indem sie ihn einladen, sich sofort sinnlichen Freuden hinzugeben, ohne sich um langfristige oder tiefere Konsequenzen zu kümmern. Bachs *Brandenburgische Konzerte* wurden mit hartem Geld finanziert, während der Dance-Sound von Miley Cyrus mit weichem Geld finanziert wurde.

In Zeiten von solidem Geld und niedriger Zeitpräferenz arbeiteten Künstler daran, ihr Handwerk zu perfektionieren, damit sie langfristig wertvolle Werke produzieren konnten. Sie verbrachten Jahre damit, die komplizierten Details und Techniken ihrer Arbeit zu erlernen, sie zu perfektionieren und sie

über die Fähigkeiten anderer hinaus zum Erstaunen ihrer Auftraggeber und der Öffentlichkeit weiterzuentwickeln. Niemand hatte die Chance, als Künstler bezeichnet zu werden, wenn er sich nicht jahrelang durch harte Arbeit dem Erlernen seines Handwerks gewidmet hatte. Die damaligen Künstler brauchten ihr Publikum nicht herablassend darüber zu belehren, was Kunst ist und warum ihre faulen Produktionen, deren Erstellung einen Tag in Anspruch nimmt, tiefgründig sein sollen. Bach behauptete weder ein Genie zu sein, noch sprach er ausführlich darüber, dass seine Musik besser sei als die anderer, sondern verbrachte sein Leben damit, sein Handwerk zu perfektionieren. Michelangelo verbrachte vier Jahre an der Decke der Sixtinischen Kapelle und arbeitete den größten Teil des Tages mit wenig Essen, um sein Meisterwerk zu malen. Er schrieb sogar ein Gedicht, um die Tortur zu beschreiben:<sup>18</sup>

Schon wächst ein Kropf mir über diesem Placken,  
Wie Katzen vom lombard'schen Wasser, auch  
In andern Ländern mehr, wo Kröpfe Brauch;  
Ans Kinn ist mir der Leib wie angebacken.  
Den Bart reck' ich gen Himmel, mit dem Nacken  
Rückwärts gelehnt, und mit Harpyien-Bauch,  
Derweil der Pinsel, immer über'm Aug',  
Ein schön Mosaiko kleckst auf die Backen.  
Die Lenden kriechen tief mir in den Ranzen,  
Den Steiß ball' ich zum Knäu'l als Widerlage,  
Nicht einen Strich seh' ich, den ich gezogen.  
Nach hinten schrumpft das Leder mir zu Fransen,  
Je mehr ich's vorn mich auszudehnen plage,  
Und krümme mich als wie ein Syrerbogen.  
Was ich zu malen wage,  
Die Arbeit ist verfehlt und mir verloren:  
Man schießt nur schlecht aus so gekrümmten Rohren!  
Mein Bild, das totgeboren,  
Verteid'ge du, Johann, und meine Ehre.  
Der Ort taugt nichts, wenn ich auch Maler wäre!

Nur mit solch akribischer und engagierter Arbeit über viele Jahrzehnte hinweg gelang es diesen Genies, diese Meisterwerke zu schaffen und ihre Namen als Meister ihres Fachs zu verewigen. In der Zeit des unsoliden Geldes hat kein Künstler mehr eine derart niedrige Zeitpräferenz, dass er so hart oder so lange wie Michelangelo oder Bach arbeitet, um sein Handwerk richtig zu erlernen oder eine beträchtliche Zeit damit zu verbringen, es zu

perfektionieren. Ein Spaziergang durch eine Galerie für zeitgenössische Kunst zeigt bisweilen künstlerische Werke, deren Herstellung nicht mehr Mühe und Talent erfordert, als ein gelangweilter 6-Jähriger aufbringen kann. Viele moderne Künstler haben das Handwerk und die vielen Stunden der Praxis durch Anmaßung, Schockeffekte, Empörung und existentielle Angst ersetzt, um das Publikum dazu zu bringen, ihre Kunst zu schätzen. Sie fügen oft politische Ideale hinzu, meist der kindlichen marxistischen Art, um einen intellektuellen Tiefgang vorzutäuschen. Soweit man über die zeitgenössische „Kunst“ etwas Gutes sagen kann, dann vielleicht, dass sie im Sinne eines Streiches oder Scherzes clever ist. Es gibt nichts Schönes oder Bewundernswertes an der Erstellung oder dem Entstehungsprozess eines Großteils der zeitgenössischen Kunst, denn sie wurde oft in wenigen Stunden von faulen, talentlosen Mitläufern produziert, die sich nie die Mühe machten, ihr Handwerk zu erlernen. Nur billige Anmaßungen, Obszönitäten und Schockeffekte ziehen die Aufmerksamkeit auf des Kaisers neue Kleider der modernen Kunst, und nur ausschweifende, anmaßende Hetzreden, die den anderen einreden, das Werk nicht zu verstehen, verleihen ihm seinen Wert.

In dem Maße, wie staatliches Geld das solide Geld ersetzt hat, wurden Mäzene mit niedrigen Zeitpräferenzen und exquisitem Geschmack durch Regierungsbürokraten mit politischen Zielen ersetzt, die so grobschlächtig sind wie ihr künstlerischer Geschmack. Natürlich geht es dabei weder um Schönheit noch um Langlebigkeit; es geht stattdessen um politisches Geschwätz und die Fähigkeit, Bürokraten zu beeindrucken, die die wichtigsten Geldgeber der großen Galerien und Museen kontrollieren, die wiederum Teil eines staatlich abgeschotteten Monopols auf künstlerischen Geschmack und auf die Normen der künstlerischen Bildung geworden sind. Der freie Wettbewerb zwischen Künstlern und Geldgebern wird nun durch eine zentrale Planung unter der Leitung von unverantwortlichen Bürokraten ersetzt, mit vorhersehbar verheerenden Folgen. In freien Märkten sind die Gewinner immer diejenigen, die ein Gut liefern, das von der Öffentlichkeit als das beste angesehen wird. Wenn der Staat die Entscheidungen über Gewinner und Verlierer übernimmt, dann sind diejenigen, die mit ihrem Leben nichts Besseres anzufangen wissen, als eine Stelle als Regierungsbürokraten anzunehmen, die wahren Richter über Geschmack und Schönheit. Anstatt dass der Erfolg der Kunst von den Menschen bestimmt wird, denen es gelungen ist, über mehrere Generationen hinweg durch Intelligenz und eine niedrige Zeitpräferenz Wohlstand zu erlangen, wird er

vielmehr von Opportunisten bestimmt, die gut darin waren, im politischen und bürokratischen System aufzuwachsen. Wenn man diese Art von Mensch ein wenig kennt, kann man sich schnell erklären, wie wir zu den Monstrositäten der heutigen Kunst kommen konnten.

Fast alle modernen Staaten stellen in ihrem Fiat-betriebenen, ständig wachsenden Kontrollbereich Budgets zur Finanzierung von Kunst und Künstlern in verschiedenen Medien bereit. Im Laufe der Zeit sind jedoch bizarre und unglaubliche Geschichten über die verdeckte staatliche Einmischung in die Kunst für politische Zwecke ans Licht gekommen. Während die Sowjets die kommunistische „Kunst“ finanzierten und lenkten, um politische und propagandistische Ziele zu erreichen, hat sich kürzlich herausgestellt, dass die CIA auf die Sowjets antwortete, indem sie die Finanzierung und Förderung der Werke von abstrakt expressionistischen Leinwand- und Pappkartonschändern wie Mark Rothko und Jackson Pollock als amerikanische Gegenspieler übernahm.<sup>19</sup> Nur mit unsolidem Geld konnte man diese künstlerische Katastrophe herbeiführen, in der die beiden größten wirtschaftlichen, militärischen und politischen Mächte der Welt aktiv geschmacklosen Müll förderten und finanzierten, der von Menschen ausgewählt wurde, deren künstlerischer Geschmack sie für Karrieren in Washington und Moskau qualifiziert.

Nachdem die Medicis durch die künstlerischen Äquivalente der Mitarbeiter einer Zulassungsstelle ersetzt wurden, ist das Ergebnis eine Kunstwelt voll von visuell abstoßendem Müll, der innerhalb weniger Minuten von faulen, talentlosen Mitläufern produziert wurde, die nach dem schnellen Geld suchen, indem sie die Anwärter auf die Kunstsammelwelt mit erfundenen unsinnigen Geschichten darüber betrügen, dass das Werk etwas mehr symbolisiert als nur die völlige Verderbtheit des Blenders, der vorgibt, der schaffende Künstler zu sein. Mark Rothkos „Kunst“ entstand in nur wenigen Stunden, wurde aber an leichtgläubige Sammler verkauft, die Millionen des heutigen unsoliden Geldes besaßen, was die moderne Kunst eindeutig zum lukrativsten werde-schnell-reich-Betrug unserer Zeit machte. Von Seiten eines modernen Künstlers ist kein Talent, keine harte Arbeit oder Anstrengung erforderlich. Es reicht, wenn man keine Miene verzieht und eine versnobte Ausstrahlung zeigt, während man einem Neureichen erzählt, warum der Farbspritzer auf einer Leinwand mehr ist als nur ein hässlicher, gedankenloser Farbkleck, und wie der angehende Sammler seine Unfähigkeit, das unerklärliche Kunstwerk zu verstehen, leicht mit Hilfe eines



fetten Schecks ausgleichen kann.

Erstaunlich ist in der zeitgenössischen Kunstwelt nicht nur das Überangebot an Müll wie der von Rothko, sondern auch das auffällige Fehlen großer Meisterwerke, die mit den großen Werken der Vergangenheit vergleichbar sind. Man kann nicht umhin festzustellen, dass heute nirgendwo so etwas wie Sixtinische Kapellen gebaut werden und es auch nicht viele Meisterwerke gibt, die mit den großen Gemälden von Leonardo, Rafael, Rembrandt, Caravaggio oder Vermeer vergleichbar sind. Dies ist umso erstaunlicher, wenn man bedenkt, dass der technologische und industrielle Fortschritt die Herstellung solcher Kunstwerke heute viel einfacher machen würde als in der goldenen Ära.

Die Sixtinische Kapelle wird jeden Betrachter in Ehrfurcht versetzen. Jede weitere Erläuterung ihres Inhalts, ihrer Herstellungsmethode und ihrer Geschichte wird die Ehrfurcht in Anerkennung darüber verwandeln, wie viel Denkarbeit, Handwerkskunst und harte Arbeit in dieses Kunstwerk eingeflossen sind. Bevor Künstler wie Rothko berühmt wurden, wären selbst die anspruchsvollsten Kunstkritiker an einem auf dem Bürgersteig liegenden gelassenen Rothko-Gemälde vorbeigegangen und hätten es nicht einmal bemerkt, geschweige denn sich die Mühe gemacht, es aufzuheben und mit nach Hause zu nehmen. Erst wenn ein Kreis von Kritikern endlose Stunden damit verbracht hätte, diese Arbeit zu fördern, hätten die Mitläufer und werdenden Neureichen angefangen, so zu tun, als ob das Kunstwerk eine tiefere Bedeutung hätte und modernes, unsoliden Geld dafür ausgegeben.

Im Laufe der Jahre sind mehrere Geschichten aufgetaucht, in denen Witzbolde zufällige Alltagsobjekte in modernen Kunstmuseen hinterließen, damit sie von Liebhabern zeitgenössischer Kunst bewundert werden können, um dadurch das völlige Vakuum des Kunstgeschmacks unserer Zeit zu veranschaulichen. Aber die vielleicht treffendste Wertschätzung zeitgenössischer Kunst beweisen die vielen Hausmeister der Kunstaustellungen weltweit, die mit bewundernswerter Hingabe für ihre Arbeit immer wieder versehentlich teure zeitgenössische Installationen in die Mülltonnen geworfen haben, wo sie auch hingehören. Einige der berühmtesten „Künstler“ unserer Zeit, wie Damien Hirst, Gustav Metzger, Tracey Emin und das italienische Duo Sara Goldschmied und Eleonora Chiara, haben höchstpersönlich diese kritische Bewertung von Hausmeistern erhalten, die anspruchsvoller sind als der unsichere Neureiche, der Millionen von Dollar für das ausgibt, was die Hausmeister wegwerfen.

Es spricht Vieles dafür, all dieses wertlose Gekritzel als eine staatlich finanzierte Peinlichkeit unserer Zeit abzutun und jenseits davon nach dem zu suchen, was sich lohnt. Niemand würde ein Land wie Amerika schließlich nach dem Verhalten seiner inkompetenten Mitarbeiter aus den Zulassungsstellen beurteilen, die während ihrer Schichten einschlafen und ihre Frustrationen an ihren unglücklichen Kunden auslassen. Vielleicht sollten wir unsere Ära nicht nach der Arbeit von Staatsbediensteten beurteilen, indem wir Geschichten über Stapel aus wertlosem Pappkarton erzählen, als ob es sich um künstlerische Leistungen handeln würde. Aber selbst dann finden wir immer seltener etwas, das der Vergangenheit das Wasser reichen kann. In *From Dawn to Decadence*, einer knallharten Kritik über die moderne „demotische“ Kultur, kommt Jacques Barzun zu der Schlussfolgerung: „Alles, was das 20. Jahrhundert beigetragen und seitdem geschaffen hat, ist Verfeinerung durch ANALYSE oder Kritik durch Persiflage und Parodie.“ Barzuns Werk hat bei vielen dieser Generation Anklang gefunden, weil es ein hohes Maß an deprimierender Wahrheit enthält: Sobald man die eigenen Vorurteile über den Glauben an die Unvermeidlichkeit des Fortschritts überwindet, kann man sich nicht der Schlussfolgerung entziehen, dass wir eine Generation sind, die ihren Vorfahren in Kultur und Raffinesse unterlegen ist, so wie die römischen Untertanen von Diokletian, die von seinem inflationären Konsum lebten und trunken waren von den barbarischen Spektakeln des Kolosseums, und die den großen Römern der Ära des Cäsar, die ihre Aureus-Münzen mit nüchterner, harter Arbeit verdienen mussten, nicht das Wasser reichen konnten.

[1](#) Hans-Hermann Hoppe, *Democracy: The God That Failed*, S. 6.

[2](#) Walter Mischel, Ebbe B. Ebbesen und Antonette Raskoff Zeiss, „Cognitive and Attentional Mechanisms in Delay of Gratification“, *Journal of Personality and Social Psychology*, Band 21, Nr. 2 (1972): 204–218.

[3](#) Der Leser wird auf das erste Kapitel von Hoppes *Democracy: The God That Failed* verwiesen, in dem eine ausgezeichnete Erläuterung dieser Faktoren vorzufinden ist. Weitere grundlegende und technische Erläuterungen finden sich in Kapitel 6 von Murray Rothbards *Man, Economy, and State*, Kapitel 18 und 19 in Mises' *Human Action* und Eugen von Böhm-Bawerks *Capital and Interest*.

[4](#) Ibn Khladun, *Al-Muqaddima*.

[5](#) R. Kent, „The Edict of Diocletian Fixing Maximum Prices,“ *University of Pennsylvania Law Review*, Band 69 (1920): 35.

[6](#)

Roy Jastram, *The Golden Constant: The English and American Experience 1560 – 2007* (Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2009).

- [7](#) Quelle: Jastram, *The Golden Constant*.
- [8](#) Quelle: Historische Statistiken der Vereinigten Staaten, Serie E 52-63 und E 23-3. Verfügbar unter: <https://fred.stlouisfed.org>
- [9](#) Quelle: U.S. Federal Reserve Statistiken. Verfügbar unter <https://fred.stlouisfed.org>. Goldpreisdaten vom World Gold Council, [www.gold.org](http://www.gold.org)
- [10](#) Quelle: BP statistical review & World Gold Council.
- [11](#) Quelle: OECD Statistiken.
- [12](#) Das sind die Vereinigten Staaten, Japan, Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Italien und Kanada.
- [13](#) H. L. Mencken und Malcolm Moos (eds.), *A Carnival of Buncombe* (Baltimore: Johns Hopkins Press, 1956), S. 325.
- [14](#) George Vaillant, *Triumphs of Experience: The Men of the Harvard Grant Study*. (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2012).
- [15](#) Betsy Stevenson und Justin Wolfers, „The Paradox of Declining Female Happiness.“ *American Economic Journal: Economic Policy*, Band 1, Nr. 2 (2009): 190–225.
- [16](#) Siehe Michael Holroyd, *Lytton Strachey: The New Biography*, Band I, S. 80, in dem ein Brief wiedergegeben ist, den Keynes an seinen Freund Lytton Strachey stellvertretend für die Bloomsbury-Gruppe sendete, und in dem er ihnen empfahl, Tunis zu besuchen, „wo Bett und Junge nicht teuer waren.“ Siehe auch David Felix, *Keynes: A Critical Life*, S. 112, worin ein Brief von Keynes zitiert wird, in dem er einen Freund informiert: „Ich reise nach Ägypten (...) Ich habe gerade erfahren, dass ‚Bett und Junge‘ bereitstehen.“ In einem anderen Brief empfahl er Strachey, nach Tunis und Sizilien zu reisen, „wenn man dorthin gehen will, wo die nackten Jungen tanzen.“
- [17](#) Jonathan Huebner, „A Possible Declining Trend for Worldwide Innovation,“ *Technological Forecasting and Social Change*, Band 72 (2005): 980–986.
- [18](#) John Addington Symonds, *The Sonnets of Michael Angelo Buonarroti* (London: Smith Elder & Co., 1904); deutsche Übersetzung.
- [19](#) Siehe Frances Stonor Saunders, *The Cultural Cold War: The CIA and the World of Arts and Letters* (The New Press, 2000, ISBN 1-56584-596-X).

---

# DAS INFORMATIONSSYSTEM DES KAPITALISMUS

„Die Ursache für die Phasen der Arbeitslosigkeit ist nicht der Kapitalismus, sondern eine Regierung, die den Unternehmen ihr Recht verweigert, gutes Geld zu verdienen.“

—Friedrich Hayek

Die Hauptfunktion des Geldes als Tauschmittel besteht darin, den Wirtschaftsakteuren die Möglichkeit zu geben, Wirtschaftsplanungen und -berechnung durchzuführen. Je weiter sich die wirtschaftliche Produktion von den primitiven Anfängen entfernt, desto schwieriger wird es für den Einzelnen, Produktions-, Konsum- und Handelsentscheidungen zu treffen, ohne einen festen Bezugsrahmen zu haben, mit dem er den Wert verschiedener Objekte untereinander vergleichen kann. Diese Eigenschaft als Abrechnungseinheit ist neben der Eigenschaft als Tauschmittel und als Wertspeicher die dritte Funktion des Geldes. Um die Bedeutung dieser Eigenschaft für ein Wirtschaftssystem zu verstehen, tun wir das, was man immer tut, wenn man wirtschaftliche Fragen verstehen will: Wir schauen uns die Arbeiten verstorbener österreichischer Ökonomen an.

*Die Anwendung von Wissen in der Gesellschaft* von Friedrich Hayek ist wohl eines der wichtigsten Wirtschaftsdokumente, das jemals geschrieben wurde. Im Gegensatz zu den hoch-theoretischen, folgenlosen und esoterisch anmutenden modernen akademischen Forschungsarbeiten, die niemand liest, sind die 11 Seiten dieses Schriftstücks auch 70 Jahre nach ihrer Veröffentlichung weiterhin hochaktuell. Das Werk hat das Leben und die Geschäftstätigkeit vieler Menschen weltweit nachhaltig beeinflusst. Die vielleicht bedeutendste Rolle spielte es bei der Gründung einer der wichtigsten Internet-Webseiten und der zugleich größten unabhängigen Wissensdatenbank der Menschheitsgeschichte. Jimmy Wales, der Gründer von Wikipedia, sagte, dass ihm die Idee zur Gründung von Wikipedia kam, nachdem er dieses Schriftstück von Hayek und seine Erläuterung des

Wissens gelesen hatte.

Hayek erläutert darin, dass das Problem der Wirtschaftlichkeit, im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung des Themas, nicht allein im Problem der Zuweisung von Ressourcen und Produkten besteht, sondern genauer gesagt das Problem der Zuweisung von Ressourcen und Produkten unter Nutzung von Kenntnissen ist, die Einzelpersonen oder Körperschaften in ihrer Vollständigkeit nicht zur Verfügung stehen. Wirtschaftliche Kenntnisse über die Produktionsbedingungen, die relative Verfügbarkeit und den Umfang der Produktionsfaktoren sowie die Präferenzen der Einzelpersonen sind kein objektives Wissen, das einer einzelnen Person vollständig bekannt sein kann. Vielmehr ist das Wissen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sehr natürlich *verteilt* und liegt bei Menschen, die von individuellen Entscheidungen beeinflusst werden. Der menschliche Verstand ist damit beschäftigt, die für ihn wichtigen wirtschaftlichen Informationen zu erlernen und zu verstehen. Intelligente und fleißige Menschen verbringen oft Jahrzehnte damit, die wirtschaftlichen Umstände ihrer Branche zu erlernen, um Positionen zu erreichen, in denen sie für die Fertigung einer bestimmten Ware zuständig sind. Es ist unmöglich, sämtliche Informationen, die für die einzelnen Entscheidungen notwendig sind, im Kopf von nur einer Person zu verankern, die dann die Berechnungen für alle anderen übernimmt. Ebenso wäre es vollkommen verrückt, alles Wissen bei einem Entscheidungsträger zu bündeln.

In einer freien Marktwirtschaft sind Preise Wissen und Signale, mit denen Informationen vermittelt werden. Jeder einzelne Entscheidungsträger muss, um seine Entscheidung zu treffen, die Preise der betreffenden Waren prüfen, in denen alle Marktbedingungen und Umstände auf eine Zahl reduziert werden, die für die Person entscheidend ist. Dies wiederum führt dazu, dass die Entscheidungen jedes Einzelnen zur Preisbildung beitragen. Keine zentrale Behörde könnte jemals alle Informationen verinnerlichen, die in die Preisbildung einfließen oder gar deren Funktion ersetzen.

Um Hayeks Standpunkt zu verstehen, stellt man sich am besten ein Erdbeben vor, das die Infrastruktur eines Landes zerstört, das der weltgrößte Produzent eines Rohstoffs ist, wie beispielsweise das Erdbeben 2010 in Chile, dem größten Kupferproduzenten der Welt. Das Erdbeben traf eine Region mit zahlreichen Kupferminen und verursachte sowohl Schäden an diesen Minen als auch am Seehafen, der für den Export des Kupfers verwendet wurde. Dies führte zu einer Verringerung des Kupferangebots auf

den Weltmärkten, und schließlich zu einem Anstieg des Kupferpreises um 6,2 %.<sup>1</sup> Letztlich ist weltweit jeder davon betroffen, der am Kupfermarkt beteiligt ist, doch es ist nicht notwendig, überhaupt etwas über das Erdbeben, über Chile oder die Marktbedingungen zu wissen, um Handlungsentscheidungen zu treffen. Die Preiserhöhung selbst enthält alle relevanten Informationen, die man benötigt. Alle Unternehmen, die Kupfer benötigen, sind nun plötzlich motiviert, geringere Mengen zu bestellen, unnötige Käufe zu verschieben und Ersatzrohstoffe zu finden. Andererseits gibt der Preisanstieg allen weltweiten Kupferproduzenten einen Anreiz, die Produktion zu erhöhen, um von dem Preisanstieg zu profitieren.

Durch diese einfache Preiserhöhung sind nun weltweit alle Branchenteilnehmer motiviert, so zu handeln, dass die negativen Folgen des Erdbebens gemildert werden: Die Hersteller liefern mehr, während die Verbraucher weniger verlangen. Infolgedessen ist die durch das Erdbeben verursachte Verknappung nicht so verheerend wie sie hätte ausfallen können, und die zusätzlichen Einnahmen aus den steigenden Preisen können den Bergleuten beim Wiederaufbau ihrer Infrastruktur helfen. Nach wenigen Tagen bereits hatte sich der Preis erholt und war zum ursprünglichen Wert zurückgekehrt. Da die globalen Märkte immer stärker miteinander vernetzt und größer geworden sind, haben einzelne Störungen immer geringe Auswirkungen, da die Market-Maker über ausreichende Kenntnisse und Mittel verfügen, um diese Störungen möglichst problemlos zu umgehen.

Um den Einfluss der Preise als Kommunikationsmittel zu begreifen, stellen wir uns nun vor, dass die gesamte Kupferindustrie am Tag vor dem Erdbeben keine Marktinstitution mehr wäre, sondern einer speziellen Behörde unterstellt würde, und die Produktion unabhängig von den Preisen gesteuert werden würde. Wie würde eine solche Behörde auf das Erdbeben reagieren? Wie könnte eine Entscheidung darüber gefällt werden, welcher der weltweiten Kupferproduzenten seine Produktion um wie viel steigern müsste? In einem Preissystem hingegen prüft der Vorstand eines Unternehmens den Kupferpreis und die Preise aller für die Produktion notwendigen Faktoren und kommt dadurch zu dem Ergebnis mit den effektivsten neuen Produktionsmengen. Viele Fachleute arbeiten jahrzehntelang, um in der Lage zu sein, mit Hilfe von Preisdaten zu diesem Ergebnis zu gelangen, und sie kennen sich mit dem eigenen Unternehmen wesentlich besser aus, als zentrale Planungsstellen, die nicht auf diese Preisinformationen zurückgreifen können. Planungsstellen können zudem

schwer darüber entscheiden, welche Kupferkonsumenten ihren Verbrauch senken müssen, oder um wie viel, wenn es keine Preise gibt, an denen Verbraucher ihre Prioritäten festlegen können.

Egal wie viele konkrete Daten und Kenntnisse die Behörde erfasst, ist sie dennoch niemals in der Lage, sämtliches im Umlauf befindliche Wissen zu besitzen, mit dem ein Einzelner Entscheidungen treffen kann, wozu auch eigene Vorlieben und Einschätzungen der Sachlage gehört. Preise sind also nicht nur ein Instrument, von dem Kapitalisten profitieren, sondern das Informationssystem der wirtschaftlichen Produktion, mit dem Wissen zur Verfügung gestellt und komplexe Produktionsprozesse koordiniert werden. Ein Wirtschaftssystem, das versucht, Preise aus der Kalkulation zu entfernen, führt zum vollständigen Zusammenbruch der Wirtschaftstätigkeit, und eine davon betroffene Gesellschaft kehrt zu den primitiven Anfängen zurück.

Preise sind der einzige Mechanismus, der es ermöglicht, dass Handel und Spezialisierung in einer Marktwirtschaft stattfinden können. Wenn man Preise nicht in die Berechnung miteinfließen lässt, kann man nur im kleinen und primitiven Maßstab Vorteile aus der Arbeitsteilung und Spezialisierung ziehen. Der Handel macht es Herstellern möglich, sich auf jene Waren zu konzentrieren, in denen sie einen *Wettbewerbsvorteil* sehen und durch die sie ihre Situation verbessern können – Waren, die sie zu relativ gesehen geringeren Kosten produzieren können. Nur wenn genaue Preise vorhanden sind, die auf einem gemeingültigen Tauschmedium basieren, ist es möglich, dass man seinen Wettbewerbsvorteil erkennt und sich auf diesen spezialisiert. Die Spezialisierung orientiert sich an Preissignalen und führt dazu, dass Hersteller diese Waren durch Learning by Doing effizienter produzieren, und, was noch wichtiger ist, genau dafür Kapital zurücklegen. Selbst wenn sich die relativen Kosten nicht voneinander unterscheiden würden, würde eine Spezialisierung den Herstellern ermöglichen, Kapital für die Produktion anzusammeln, um knapper zu kalkulieren, und um mit jenen zu handeln, die sich durch die Ansammlung von Kapital auf andere Waren spezialisiert haben.

## KAPITALMARKT-SOZIALISMUS

Den meisten ist die Bedeutung eines Preissystems für die Arbeitsteilung

klar, aber nur wenige verstehen, welche wichtige Rolle es bei der Bildung und Verteilung von Kapital spielt, weshalb wir nun einen Blick auf die Arbeit von Mises werfen. In seinem Buch *Sozialismus* von 1922 erläutert Mises die wesentlichen Gründe, warum sozialistische Systeme zum Scheitern verurteilt sind, und es geht dabei *nicht* um die allgemeine Vorstellung, dass der Sozialismus einfach keinen Anreiz zur Arbeit bietet (denn warum sollte man arbeiten, wenn jeder unabhängig seiner Anstrengungen den gleichen Lohn erhält?). Abgesehen davon, dass man bei unentschuldigtem Fehlen am eigenen Arbeitsplatz in der Regel vom Staat hingerichtet oder hinter Gittern gebracht wurde, hat der Sozialismus das Anreizproblem wohl erfolgreich überwunden, unabhängig davon, wie blutig der Prozess war. Nach einem Jahrhundert, in dem etwa 100 Millionen Menschen weltweit von sozialistischen Regimen<sup>2</sup> ermordet wurden, wurden diese Strafen eindeutig nicht nur theoretisch verhängt, und die Anreize zur Arbeit waren wahrscheinlich ausgeprägter als in einem kapitalistischen System. Das Scheitern des Sozialismus muss an mehr liegen, als nur an den fehlenden Anreizen, und Mises war der erste, der genau erklärte, warum der Sozialismus selbst dann scheitern würde, wenn er das Anreizproblem erfolgreich überwinden und den „neuen sozialistischen Menschen“ erschaffen würde.

Der von Mises aufgedeckte größte Schwachpunkt des Sozialismus war, dass ohne den Preismechanismus des freien Marktes wirtschaftliche Berechnungen nicht möglich waren, die für die Verteilung von Investitionsgütern entscheidend sind.<sup>3</sup> Wie bereits besprochen kommen bei der Kapitalproduktion immer ausgefeiltere Methoden zum Einsatz, längere Zeithorizonte und immer mehr Zwischenerzeugnisse werden nicht mehr direkt verbraucht, sondern nur hergestellt, um im Folgenden als Bauteil in ein Endprodukt eingebaut zu werden. Ausgefeilte Produktionsstrukturen entstehen nur durch ein kompliziertes Geflecht einzelner Berechnungen jedes Investitions- und Konsumguts seitens der Hersteller, die Ein- und Ausgänge untereinander kaufen und verkaufen<sup>4</sup>. Die geeignetste Ressourcenverteilung wird allein durch den Preismechanismus bestimmt, so dass die produktivsten Nutzer von Investitionsgütern das höchste Angebot herstellen können. Angebot und Nachfrage von Investitionsgütern ergeben sich aus dem Zusammenspiel von Produzenten und Konsumenten und deren laufenden Entscheidungen.



In einem sozialistischen System besitzt und kontrolliert der Staat die Produktionsmittel und ist damit gleichzeitig der einzige Käufer und Verkäufer aller Investitionsgüter der Wirtschaft. Diese Zentralisierung stört die einwandfreie Funktion eines realen Marktes und macht fundierte Entscheidungen auf der Grundlage von Preisen unmöglich. Ohne einen Kapitalmarkt, auf dem unabhängige Händler Angebote machen, kann es zu keiner allgemeinen Preisbildung für Kapitalanlagen oder Investitionsgüter kommen. Wenn Preise von Investitionsgütern das relative Angebot/Nachfrage-Verhältnis nicht widerspiegeln, kann die produktivste Nutzung des Kapitals nicht rational ermittelt werden, und es gibt auch keine vernünftige Möglichkeit, festzulegen, wie viel von einem Investitionsgut hergestellt werden soll. In einem System, in dem die Regierung die Stahlwerke und sämtliche Fabriken besitzt, welche Stahl für die Produktion von unterschiedlichen Konsum- und Investitionsgütern nutzen, kann für den für die Warenproduktion benötigten Stahl kein Preis festgelegt werden, so dass man unmöglich sagen kann, welche Stahlanwendungen am wichtigsten und wertvollsten sind. Wie kann der Staat bestimmen, ob seine begrenzten Mengen an Stahl für die Herstellung von Autos oder Zügen verwendet werden sollen, wenn er zugleich Eigentümer der Auto- und Eisenbahnfabriken ist und den Bürgern per Diktat zuweist, wie viele Autos und Züge sie besitzen dürfen? Ohne ein Preissystem, mit dessen Hilfe sich die Bürger zwischen Zug und Auto entscheiden können, ist keine optimale Zuteilung möglich, und man weiß nicht, an welchen Stellen der Stahl am notwendigsten wäre. Es ist sinnlos Bürgerumfragen durchzuführen, da deren Entscheidungen ohne einen Preis, in dem die tatsächlichen Ersatzkosten der verfügbaren Möglichkeiten des Handels berücksichtigt werden, bedeutungslos sind. Eine Umfrage, in der Preise keine Rolle spielen, würde dazu führen, dass jeder einen Ferrari besitzen möchte. Wenn dieser jedoch bezahlt werden müsste, würden sich nur wenige für dieses Fahrzeug entscheiden. Zentrale Planungsstellen sind niemals in der Lage, die Ansprüche jedes Einzelnen zu erfassen, oder Ressourcen so zu verteilen, dass die einzelnen Bedürfnisse optimal bedient werden.

Wenn der Staat darüber hinaus die Kontrolle aller Produktionsprozesse der Wirtschaft in der Hand hält, führt ein fehlender Preismechanismus unweigerlich dazu, dass die Produktion der unterschiedlichen Produktionsgüter in den entsprechenden Mengen so koordiniert werden kann, dass sämtliche Fabriken optimal ausgelastet sind. Am Anfang jeder

Volkswirtschaft steht die Knappheit der Ressourcen, und es ist unmöglich, unbegrenzte Mengen aller Rohstoffe zu erzeugen; die Verteilung muss sorgfältig abgewogen werden, so dass, wenn der Stahlproduktion Kapital, Land und Arbeitskraft zugeteilt wird, dies auf Kosten der Kupferproduktion geschieht. Auf einem freien Markt konkurrieren die Fabriken um Kupfer und Stahl und schaffen so Knappheit und Überfluss in diesen Segmenten, so dass die Preise es Kupfer- und Stahlherstellern ermöglichen, um die für die Herstellung benötigten Ressourcen zu konkurrieren. Eine zentrale Planungsstelle tappt jedoch völlig im Dunkeln darüber, welches Geflecht von Bedürfnissen und Ersatzkosten, von Zügen und Autos, Kupfer und Stahl, Arbeit, Kapital und Land vorherrscht. Ohne Preise kann nicht berechnet werden, wie diese Ressourcen so zugewiesen werden müssen, um optimale Produkte herzustellen, was letztlich zu einem vollständigen Zusammenbruch der Produktion führt.

Und doch ist all dies nur ein Aspekt des Kalkulationsproblems, das sich lediglich auf die Produktion bestehender Güter in einem statischen Markt bezieht. Das Problem ist noch bedenklicher, wenn man berücksichtigt, dass es in zwischenmenschlichen Beziehungen keinen statischen Zustand gibt, da Menschen laufend versuchen, ihre wirtschaftliche Lage zu verbessern, neue Waren zu produzieren und mehr und bessere Möglichkeiten der Warenproduktion zu finden. Die menschliche Neigung zum Tüfteln, Verbessern und sich neue Dinge auszudenken, stellt für den Sozialismus eines der größten Probleme dar. Selbst wenn eine zentrale Planungsstelle in der Lage wäre, eine statische Wirtschaft zu verwalten, wäre es für sie unmöglich, Veränderungen oder Unternehmertum zuzulassen. Wie kann ein sozialistisches System Berechnungen für nichtexistierende Technologien und Innovationen anstellen und wie können ihnen Produktionsfaktoren zugeordnet werden, wenn es noch keinen Hinweis darauf gibt, ob diese Produkte überhaupt funktionieren?

„Wer Unternehmertum mit Management verwechselt, verschließt die Augen vor volkswirtschaftlichen Problemen (...) Das kapitalistische System ist kein Managementsystem, es ist ein unternehmerisches System.“

—Ludwig von Mises<sup>5</sup>

Bei dieser Darstellung geht es nicht darum, gegen das sozialistische Wirtschaftssystem zu argumentieren, das heutzutage von keinem mehr ernst genommen wird, nachdem es in jeder Gesellschaft, in der es im Laufe des

letzten Jahrhunderts ausprobiert wurde, katastrophal, blutig und umfassend gescheitert ist. Vielmehr geht es darum, den Unterschied zwischen den beiden Möglichkeiten der Kapitalgewinnung und Produktionsentscheidungen zu verdeutlichen: Preise und Planung. Während die meisten Länder der Welt heute über keine zentrale Planungsstelle für die direkte Verteilung von Investitionsgütern verfügen, existiert jedoch in jedem einzelnen Land eine zentrale Planungsstelle für den wichtigsten aller Märkte, den Kapitalmarkt. Unter einem freien Markt versteht man einen Markt, in dem es den Käufern und Verkäufern frei steht, Geschäfte zu den von ihnen allein festgelegten Bedingungen abzuschließen, und in den man beliebig ein- und austreten kann: Es sind keine Drittparteien vorhanden, die den Marktzutritt von Käufern und Verkäufern einschränken, oder die diejenigen subventionieren, die nicht in der Lage sind, auf dem entsprechenden Markt zu handeln. Heutzutage verfügt kein einziges Land der Welt über einen Kapitalmarkt mit diesen Eigenschaften.

Die Kapitalmärkte in einer modernen Wirtschaft bestehen aus den Märkten für leihgebundene Mittel. Angesichts der komplizierteren und langfristigeren Produktionsstruktur investieren Einzelpersonen ihre Ersparnisse nicht mehr selbst, sondern verleihen sie über verschiedene Institutionen an auf die Produktion spezialisierte Unternehmen. Der Zinssatz ist der Preis, den der Kreditgeber für die Vergabe seiner Mittel erhält, und der Preis, den der Kreditnehmer zahlt, um sie zu erhalten.

In einem freien Markt für leihgebundene Mittel steigt die Menge dieser bereitgestellten Mittel, wie alle Angebotskurven, mit steigendem Zinssatz. Oder anders ausgedrückt, je höher der Zinssatz, desto mehr neigt man dazu, zu sparen und seine Ersparnisse Unternehmern und Unternehmen anzubieten. Die Kreditnachfrage ist antiproportional zum Zinssatz, so dass Unternehmer und Unternehmen weniger Kredite aufnehmen, wenn die Zinssätze steigen.

Der Zinssatz in einem freien Kapitalmarkt ist positiv, weil die positive Zeitpräferenz der Menschen bedeutet, dass sich niemand vom Geld trennen würde, wenn er in Zukunft nicht mehr davon erhalten könnte. Eine Gesellschaft, in der viele Personen über eine geringe Zeitpräferenz verfügen, verfügt in der Regel über höhere Ersparnisse, was wiederum den Zinssatz senkt und den Unternehmen viel Kapital für Investitionen zur Verfügung stellt, wodurch in der Zukunft ein erhebliches Wirtschaftswachstum generiert werden kann. Mit zunehmender Zeitpräferenz einer Gesellschaft steigt die Wahrscheinlichkeit, dass man weniger spart, die Zinsen hoch sind und die

Produzenten weniger Kapital zum Ausleihen finden. Friedliche Gesellschaften mit sicheren Eigentumsrechten und einem hohen Maß wirtschaftlicher Freiheit haben in der Regel eine geringe Zeitpräferenz, da sie große Anreize bieten, sich weniger Sorgen um die Zukunft zu machen. Ein weiterer österreichischer Wirtschaftswissenschaftler, Eugen von Böhm-Bawerk, war sogar der Meinung, dass der Zinssatz eines Landes dessen kulturelles Niveau widerspiegeln: Je höher die Intelligenz und moralische Stärke eines Volkes, desto mehr spart es und desto niedriger ist der Zinssatz.

Aber dank der Erfindung der modernen Zentralbank und ihrer ständigen Einmischung in die wichtigsten Märkte, funktioniert der Kapitalmarkt einer modernen Wirtschaft nicht mehr auf diese Weise. Die Zentralbanken bestimmen den Zinssatz und die Bereitstellung von leihgebundenen Mitteln über eine Vielzahl monetärer Instrumente, die Sie dank ihrer Kontrolle des Bankensystems steuern.<sup>6</sup>

Es ist fundamental wichtig zu verstehen, dass in modernen Finanzsystemen Banken Geld erschaffen, wenn Sie Kredite vergeben. In einem zersplitterten System von Reservebanken, welches dem momentan weltweit verbreiteten System ähnelt, verleihen Banken nicht nur die Ersparnisse ihrer Kunden, sondern auch deren Sichteinlagen. Mit anderen Worten gesagt kann der Anleger das Geld jederzeit abrufen, während gleichzeitig ein großer Anteil dieses Geldes als Darlehen an einen Kreditnehmer ausgegeben wurde. Indem die Bank das Geld dem Kreditnehmer zur Verfügung stellt und es gleichzeitig für den Anleger aufbewahrt, erschafft die Bank effektiv neues Geld, was zu einer Erhöhung der Geldmenge führt. Dies liegt am Verhältnis zwischen Geldmenge und Zinsen: Wenn die Zinsen sinken, steigt die Kreditvergabe, was zu einer Zunahme der Geldschöpfung und einer Erhöhung der Geldmenge führt. Andererseits führt ein Anstieg der Zinssätze zu einer Verringerung der Kreditvergabe und einer Reduzierung der Geldmenge oder zumindest zu einer Verringerung der Wachstumsrate.

## KONJUNKTURZYKLEN UND FINANZKRISEN

Während in einem freien Kapitalmarkt die Bereitstellung von leihgebundenen Mitteln von den Marktteilnehmern bestimmt wird, die sich entscheiden, Kredite auf der Grundlage des Zinssatzes zu vergeben, wird in

einer Volkswirtschaft mit einer Zentralbank und einem zersplitterten Reservebankensystem die Bereitstellung von leihgebundenen Mitteln von einem Komitee aus Ökonomen unter dem Einfluss von Politikern, Bankiers, TV-Experten und manchmal – was höchst verwunderlich ist – von Militärs gesteuert.

Jedem, der sich mit volkswirtschaftlichen Zusammenhängen auskennt, sind die Gefahren einer Preiskontrolle völlig klar. Wenn der Staat die Preise für Äpfel festlegt und fixiert, führt dies durch Über- oder Unterproduktion entweder zu einem Mangel oder einem Überschuss und großen Verlusten für die Gesellschaft insgesamt. Auf den Kapitalmärkten geschieht etwas Ähnliches, jedoch mit weitaus gravierenderen Auswirkungen, weil sie jeden Wirtschaftszweig betreffen, da das Kapital an der Produktion jedes einzelnen Wirtschaftsguts beteiligt ist.

Es ist zunächst wichtig, den Unterschied zwischen leihgebundenen Mitteln und tatsächlichen Investitionsgütern zu verstehen. In einer freien Marktwirtschaft mit solidem Geld müssen die Sparer den Konsum auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, um zu sparen. Geld, das in einer Bank angespart wird, kann vom Sparer nicht mehr für den Konsum verwendet werden, wodurch der Sparer den Genuss des Konsums zeitlich aufschiebt, um irgendwann in der Zukunft mehr Genuss zu erleben. Dieser Sparbetrag entspricht genau der Höhe der leihgebundenen Mittel, die der Produzent verleihen kann. Die Verfügbarkeit von Investitionsgütern ist untrennbar mit der Reduzierung des Konsums verbunden: Die tatsächlichen materiellen Ressourcen, Arbeitskräfte, Grundstücke und Investitionsgüter werden von der Bereitstellung von Endverbrauchsgütern zur Produktion von Investitionsgütern übergehen. Der typische Arbeitnehmer arbeitet dann nicht mehr im Autoverkauf sondern in einem Autowerk. Metaphorisch ausgedrückt könnte man auch sagen, dass die Körner gesät statt gegessen werden.

Knappheit ist der Ausgangspunkt jeder Volkswirtschaft, und der größte Erkenntnisgewinn daraus ist, dass alles Ersatzkosten hat. In den Kapitalmärkten wirken die Opportunitätskosten des Kapitals wie nicht ausgeübter Konsum, und die Opportunitätskosten des Konsums wirken wie eine nicht getätigte Investition. Der Zinssatz ist der Preis, der diese Beziehung regelt: Wenn der Markt nach mehr Investitionen verlangt, steigt der Zinssatz und motiviert dadurch mehr Sparer, mehr von ihrem Geld für Einsparungen auf die Seite zu legen. Wenn der Zinssatz sinkt, motiviert dies die Anleger zu mehr Investitionen, insbesondere in technologisch

fortschrittlichere Produktionsmethoden mit einem längeren Zeithorizont. Ein niedrigerer Zinssatz ermöglicht es also, langfristige und produktivere Produktionsmethoden umzusetzen: Die Gesellschaft fischt dann nicht mehr mit Angeln, sondern mit großen motorisierten Schiffen.

Mit fortschreitender Entwicklung und zunehmender Komplexität der Wirtschaft ändert sich die Verbindung zwischen materiellem Kapital und dem Markt für leihgebundene Mittel in der Realität nicht, aber sie wird von den Menschen verzerrt wahrgenommen. Eine moderne Wirtschaft mit einer Zentralbank basiert darauf, diesen wichtigen Ausgleich zu ignorieren und geht davon aus, dass die Banken Investitionen mit neuem Geld finanzieren können, ohne dass die Verbraucher auf den Konsum verzichten müssen. Die Verbindung zwischen Spareinlagen und leihgebundenen Mitteln – geschweige denn die katastrophalen Folgen, diese zu ignorieren – ist sogar so stark unterbrochen, dass sie nicht einmal mehr in Wirtschaftslehrbüchern gelehrt wird.<sup>7</sup>

Da die Zentralbank die Geldmenge und den Zinssatz verwaltet, kommt es zwangsläufig zu einer Diskrepanz zwischen Spareinlagen und leihgebundenen Mitteln. Die Zentralbanken versuchen im Allgemeinen das Wirtschaftswachstum und die Investitionen anzukurbeln und den Konsum zu steigern. Deshalb neigen sie dazu, die Geldmenge zu erhöhen und den Zinssatz zu senken, was zu mehr leihgebundenen Mitteln im Verhältnis zu Spareinlagen führt. Bei diesen künstlich niedrigen Zinssätzen nehmen Unternehmen zur Finanzierung von Projekten mehr Schulden auf als das, was von den Sparern durch ihre geleisteten Spareinlagen zur Finanzierung dieser Investitionen vorhanden ist. Dies bedeutet, dass der Wert des aufgeschobenen Verbrauchs geringer ist als der Wert des aufgenommenen Kapitals. Ohne einen ausreichenden Aufschub des Verbrauchs wird es nicht genügend Kapital, Land und Arbeitsmittel geben, um diese in den ersten Produktionsstadien von Konsumgütern zu höherwertigen Investitionsgütern umzuwandeln. Letztlich gibt es nichts umsonst, und wenn die Verbraucher weniger sparen, muss es weniger Kapital für die Investoren geben. Das Drucken neuer Geldscheine und das Erzeugen neuen digitalen Geldes, um die Defizite beim Sparen auszugleichen, erhöht nicht auf wunderbare Weise den tatsächlichen Kapitalbestand einer Gesellschaft, sondern wertet nur die bestehende Geldmenge ab und verzerrt die Preise.

Dieser Kapitalmangel ist nicht sofort erkennbar, denn Banken und die Zentralbank können genügend Geld für die Kreditnehmer ausgeben – das ist

schließlich der größte Vorteil bei der Verwendung von unsolidem Geld. In einer Volkswirtschaft mit solidem Geld wäre eine solche Manipulation des Kapitalpreises unmöglich und würde wie folgt ablaufen: Sobald der Zinssatz künstlich niedrig angesetzt wird, spiegelt sich der Mangel an Sparkapital bei den Banken in einem reduzierten Kapitalangebot für die Kreditnehmer wider, was zu einem Anstieg des Zinssatzes führt, was wiederum die Kreditnachfrage reduziert und das Angebot an Ersparnissen solange erhöht, bis die beiden Faktoren übereinstimmen.

Unsolides Geld macht eine solche Manipulation möglich, aber natürlich nur für kurze Zeit, denn die Realität kann nicht für immer verschleiert werden. Die künstlich niedrigen Zinssätze und das überschüssige gedruckte Geld verleiten die Produzenten dazu, sich an einem Produktionsprozess zu beteiligen, der mehr Kapital erfordert, als tatsächlich verfügbar ist. Das überschüssige Geld, das durch keinen tatsächlichen aufgeschobenen Verbrauch gedeckt ist, bringt zunächst mehr Produzenten dazu, Kredite aufzunehmen. Sie operieren dann getäuscht vom Irrglauben, dass das Geld es ihnen ermöglichen wird, alle für ihren Produktionsprozess notwendigen Investitionsgüter zu kaufen. Wenn nun immer mehr Produzenten um immer weniger Investitionsgüter und Ressourcen bieten, als sie an vorhandenen Beständen erwartet hatten, ist das natürliche Ergebnis ein Preisanstieg der Investitionsgüter während des Produktionsprozesses. Spätestens an diesem Punkt wird die Manipulation offensichtlich, was zum gleichzeitigen Zusammenbruch mehrerer Kapitalanlagen führt, die zu den neuen Investitionsgüterpreisen plötzlich unrentabel werden; diese Projekte sind es, die Mises als *Fehlinvestitionen* bezeichnet – Investitionen, die ohne die Verzerrungen am Kapitalmarkt nicht getätigt worden wären und deren Fertigstellung nicht möglich ist, sobald die Kapitalmarktverzerrungen offensichtlich werden. Die Intervention der Zentralbank auf dem Kapitalmarkt ermöglicht es einerseits, dass aufgrund der Preisverzerrungen, die zu Fehleinschätzungen der Anleger führen, mehr Projekte durchgeführt werden können, auf der anderen Seite jedoch kann sie die tatsächlich verfügbare Kapitalmenge nicht erhöhen. Somit können diese zusätzlichen Projekte nicht abgeschlossen werden und führen zu einer unnötigen Kapitalverschwendung. Die Aussetzung dieser Projekte führt gleichzeitig zu einem Anstieg der Arbeitslosigkeit im gesamten Wirtschaftssystem. Dieser gleichzeitige Ausfall von überforderten Unternehmen über das gesamte Wirtschaftssystem hinweg ist das, was als *Rezession* bezeichnet wird.

Nur wenn man die Kapitalstruktur versteht, und wie die Zinsmanipulation den Anreiz zur Kapitalakkumulation zerstört, ist man auch in der Lage die Ursachen von Rezessionen und Konjunkturschwankungen zu begreifen. Der Konjunkturzyklus ist das natürliche Ergebnis der Manipulation des Zinssatzes, der den Kapitalmarkt verzerrt. Dies geschieht, indem er den Anlegern suggeriert, mehr Kapital erhalten zu können, als aufgrund des von den Banken zur Verfügung gestellten unsoliden Geldes tatsächlich verfügbar ist. Im Gegensatz zur keynesianisch-animistischen Mythologie sind Konjunkturzyklen keine mystischen Phänomene, die durch Erscheinen von „Tiergeistern“ verursacht werden, deren Ursache ignoriert werden soll, während die Zentralbanker versuchen, eine Markterholung herbeizuführen<sup>8</sup>. Die ökonomische Logik zeigt deutlich, wie Rezessionen das unvermeidliche Ergebnis von Zinsmanipulationen, und Verknappungen das unvermeidliche Ergebnis von Preisobergrenzen sind.

Um den Punkt zu veranschaulichen, kann eine Analogie aus Mises Werk<sup>9</sup> entnommen (und verschönert) werden: Stellen Sie sich den Kapitalbestand einer Gesellschaft als Ziegelsteine vor, und die Zentralbank als Bauunternehmer, der für deren Verwendung zum Bau eines Hauses verantwortlich ist. Jedes Haus benötigt für seine Errichtung 10.000 Ziegelsteine und der Bauherr sucht einen Bauunternehmer, der in der Lage ist, 100 Häuser mit einem Gesamtbedarf von 1 Million Ziegelsteinen zu bauen. Aber ein keynesianischer Bauunternehmer, der den Auftrag erhalten möchte, erkennt, dass seine Chancen für eine Auftragserteilung besser sind, wenn er eine Ausschreibung einreichen kann, in der er verspricht, 120 Einheiten desselben Hauses zu bauen und dabei nur 800.000 Ziegel zu benötigen. Dies entspricht der Zinsmanipulation. Sie reduziert das Kapitalangebot und erhöht gleichzeitig die Nachfrage nach ihm. In Wirklichkeit werden die 120 Häuser 1,2 Millionen Ziegelsteine benötigen, aber es stehen nur 800.000 zur Verfügung. Die 800.000 Ziegel reichen aus, um mit dem Bau der 120 Häuser zu beginnen, aber sie reichen nicht aus, um sie fertigzustellen. Zum Baubeginn freut sich der Bauherr sehr über die keynesianische Wundertechnik, die es ihm ermöglicht, 20% mehr Häuser für 80% der Kosten zu erhalten. Dies verleitet ihn dazu, die 20% eingesparten Kosten für den Kauf einer neuen Yacht auszugeben. Aber die Masche geht nicht lange gut, da sich schließlich herausstellen wird, dass die Häuser nicht fertig gestellt werden können und der Bau eingestellt werden muss. Der



Bauunternehmer hat es nicht nur versäumt, 120 Häuser fertigzustellen, sondern er hat kein einziges Haus fertiggestellt und dem Bauherrn 120 halbfertige Gebäude hinterlassen, also letztlich nutzlose Haufen Ziegelsteine ohne Dach. Durch die Masche des Bauunternehmers senkte der Bauherr die Investitionskosten, was letztlich dazu führte, dass weniger Häuser gebaut wurden, als mit präziser Preisangabe möglich gewesen wäre. Der Bauherr hätte 100 Häuser erhalten, wenn er sich für einen aufrichtigen Bauunternehmer entschieden hätte. Da er sich jedoch für einen keynesianischen Bauunternehmer entschied, der verzerrte Preisangaben macht, sind alle Gelder verschwendet, die er für diesen unrealistischen Plan ausgibt. Wenn der Bauherr den Fehler frühzeitig erkennt, könnte sich das für den Baubeginn von 120 Häusern verschwendete Kapital in Grenzen halten und ein neuer Bauunternehmer könnte aus den restlichen Ziegeln zumindest 90 Häuser errichten. Sollte der Bauherr der Realität nicht ins Auge sehen, bis seine Mittel erschöpft sind, bleibt er auf 120 unfertigen und wertlosen Häusern ohne Dach sitzen, die keinen Abnehmer finden.

Wenn die Zentralbank den Zinssatz so manipuliert, dass er unter dem Abwicklungspreis des Marktes liegt, indem sie die Banken anweist, durch Anleihen mehr Geld zu schaffen, reduziert sie die in der Gesellschaft verfügbaren Ersparnisse und erhöht gleichzeitig die von den Kreditnehmern geforderte Geldmenge, während sie parallel dazu das Fremdkapital auf nicht realisierbare Projekte lenkt. Je unsolider also die Form des Geldes ist und je einfacher die Zentralbanken die Zinssätze manipulieren können, desto gravierender sind die Konjunkturzyklen. Die Geschichte des Geldes zeugt davon, dass Konjunkturzyklen und Rezessionen wesentlich strenger ausfallen, wenn das Geldangebot reguliert wird.

Während die meisten Menschen glauben, dass sozialistische Gesellschaften der Vergangenheit angehören und Marktsysteme die kapitalistischen Volkswirtschaften beherrschen, sieht die Realität so aus, dass ein kapitalistisches System nicht ohne einen freien Kapitalmarkt funktionieren kann, bei dem der Preis des Kapitals durch das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage entsteht und die Entscheidungen der Kapitalisten von genauen Preissignalen bestimmt werden. Die Einmischung der Zentralbank in den Kapitalmarkt ist die Wurzel aller Rezessionen und all der Krisen, die die meisten Politiker, Journalisten, Wissenschaftler und linken Aktivisten gerne dem Kapitalismus zuschreiben. Jedoch kann nur durch die zentrale Planung der Geldmenge der Preismechanismus der Kapitalmärkte

korrumpiert werden, was weitreichende Störungen in der Wirtschaft verursacht.

Immer dann, wenn ein Staat die Inflation der Geldmenge fördert, sind negative Folgen unvermeidlich. Wenn die Zentralbank die Inflation der Geldmenge stoppt, steigen die Zinsen und es folgt eine Rezession, da viele der begonnenen Projekte als unrentabel eingestuft werden und aufgegeben werden müssen, was die Fehlverteilung von Ressourcen und Kapital offenbart. Wenn die Zentralbank ihren inflationären Prozess auf unbestimmte Zeit fortsetzen würde, würde sie nur das Ausmaß der Fehlallokationen in der Wirtschaft erhöhen, noch mehr Kapital verschwenden und die unvermeidliche Rezession noch schmerzhafter machen. Die Rechnung für das angebliche Free Lunch (ein risikofreier Gewinn) der keynesianischen Spinner kommt bestimmt – und sie wird heftig.

„Wir haben den Tiger beim Schwanz gepackt: Wie lange kann diese Inflation noch andauern? Wenn der Tiger (die Inflation der Geldmenge) losgelassen wird, wird er uns auffressen; und selbst wenn er immer schneller und schneller läuft, und wir verzweifelt versuchen, uns festzuhalten, sind wir ebenfalls erledigt! Ich bin froh, dass ich nicht mehr hier sein werde, um das Endergebnis zu sehen.“

—Friedrich Hayek<sup>10</sup>

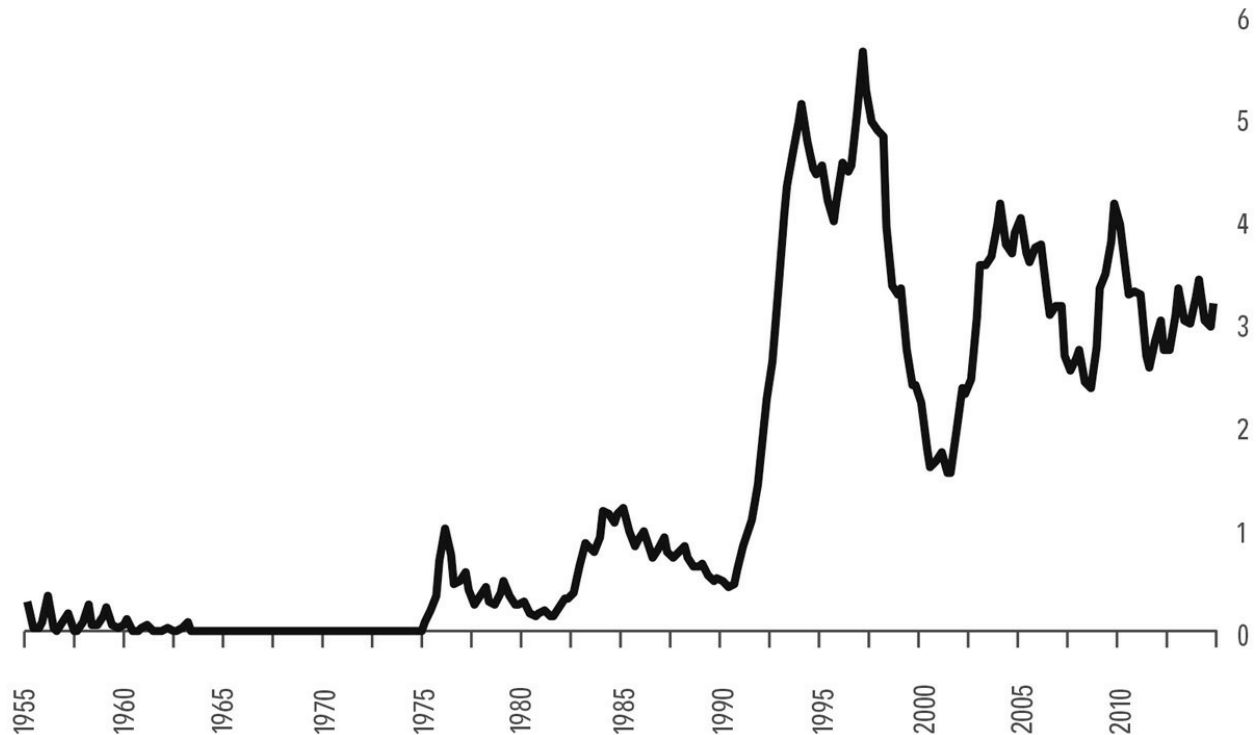
Die Planung der Geldmenge durch die Zentralbank ist weder wünschenswert noch möglich. Sie wird von jenen regiert, die den wichtigsten Markt einer Volkswirtschaft unter das Kommando einiger Weniger stellen, die ignorant genug sind, zu glauben, dass sie einen so großen, abstrakten und aufstrebenden Markt wie den Kapitalmarkt zentral planen können. Sich vorzustellen, dass die Zentralbanken Rezessionen „verhindern“, „bekämpfen“ oder „managen“ können, ist ebenso großer Unsinn wie Pyromanen und Brandstifter, die für die Feuerwehr zuständig sind.

Die relative Stabilität von solidem Geld, wegen der es vom Markt ausgewählt wird, ermöglicht das Funktionieren eines freien Marktes durch Preisfindung und individuelle Entscheidungsfindung. Unsolides Geld, dessen Bereitstellung zentral geplant ist, verhindert das Entstehen genauer Preissignale, da es von Natur aus kontrolliert wird. Zentrale Planungsstellen haben jahrhundertlang versucht, durch Preiskontrollen den schwer zu verortenden Preis zu finden, mit dem ihre Ziele erreicht werden können, jedoch ohne Erfolg.<sup>11</sup> Der Grund für das Scheitern der Preiskontrollen liegt nicht darin, dass die zentralen Planer nicht den richtigen Preis auswählen

können, sondern dass sie den Marktprozess daran hindern, Preise zur Koordinierung von Konsum- und Produktionsentscheidungen zwischen den Marktteilnehmern zuzulassen, was zu unvermeidlichen Unter- oder Überschüssen führt, indem sie lediglich einen Preis – irgendeinen Preis – vorschreiben. Ebenso ist eine zentrale Planung der Kreditmärkte zum Scheitern verurteilt, da diese die Marktmechanismen der Preisfindung zerstört, welche Marktteilnehmern präzise Signale und Anreize liefert, mit denen diese ihren Verbrauch und die Produktion regeln.

Die Form des Scheiterns der zentralen Kapitalmarktplanung ist der Boom-and-Bust Zyklus, wie er in der österreichischen Konjunkturtheorie erläutert wird. Es ist daher nicht verwunderlich, dass diese Dysfunktion als normaler Teil der Wirtschaftssysteme betrachtet wird, denn schließlich ist in den Köpfen der modernen Ökonomen eine Zentralbank, die die Zinssätze kontrolliert, ein normaler Bestandteil einer modernen Marktwirtschaft. Die Erfolgsbilanz der Zentralbanken in diesem Bereich war ziemlich erbärmlich, vor allem im Vergleich zu Zeiträumen ohne zentrale Planung und Steuerung der Geldmenge. Die 1914 gegründete US-Notenbank sorgte 1920-21 für einen starken Rückgang der Reserven und anschließend für die akute Krise von 1929, deren Folgen bis Ende 1945 anhielten. Von da an wurden wirtschaftliche Rezessionen zu einem regelmäßigen und schmerzhaften Bestandteil der Wirtschaft, der sich alle paar Jahre wiederholt und mit der die wachsende staatliche Intervention zur Bewältigung ihrer Folgen gerechtfertigt wird.

Ein gutes Beispiel für die Vorteile von solidem Geld liefert der Blick auf das Schicksal der Schweizer Volkswirtschaft, der letzten Bastion von solidem Geld, die ihre Währung bis zu ihrer unglücklichen Entscheidung, die globale Neutralität aufzugeben und 1992 dem Internationalen Währungsfonds beizutreten, an Gold gebunden hielt. Vor diesem Zeitpunkt war die Arbeitslosenquote immer praktisch Null und lag so gut wie nie über 1 %. Nach ihrem Beitritt zum IWF, dessen Regeln die Staaten daran hindern, den Wert ihrer Währung an Gold zu binden, begann die Schweizer Wirtschaft, die Freuden des keynesianischen Spaßgeldes zu erleben, wobei die Arbeitslosenquote innerhalb weniger Jahre auf 5% stieg und selten unter 2 % fiel. (Siehe Abbildung 13.<sup>12</sup>)



**Abbildung 13** Arbeitslosenquote in der Schweiz, %

Beim Vergleich von Rezessionen mit den Perioden des Goldstandards ist zu berücksichtigen, dass der Goldstandard in Europa und den Vereinigten Staaten im 19. Jahrhundert bei weitem nicht die perfekte Form von solidem Geld darstellte, da es mehrere Nachteile gab, vor allem, dass Banken und Regierungen ihr Angebot an Geld und Krediten oft über das in ihren Reserven gehaltene Gold hinaus erweitern konnten, was zu Boom-and-Bust-Situationen führte, die denen des 20. Jahrhunderts ähnlich waren, wenn auch in viel geringerem Maße.

Vor diesem Hintergrund können wir uns ein viel klareres Bild von der modernen Geldgeschichte machen, als es mit Hilfe der keynesianischen Flut an akademischen Lehrbüchern möglich ist. Der Ausgangstext für die Denkweise von Monetaristen ist *The Monetary History of the United States* von Milton Friedman und Anna Schwartz, was als wichtigstes Werk der US-Währungsgeschichte gilt. Das Werk verfügt über stolze 888 Seiten und ist voll von endlosen Fakten, Einzelheiten, Statistiken und Analysen, ohne dem bedauernden Leser auch nur ein einziges Mal das eigentliche Problem näher zu bringen, nämlich die Ursachen von Finanzkrisen und Rezessionen.

Der grundlegende Fehler von Friedman und Schwartz' Buch ist typisch für die moderne akademische Wissenschaft: Es handelt sich lediglich um eine Fleißaufgabe, bei der Logik durch Exaktheit ersetzt wird. Das Buch vermeidet systematisch und methodisch, die Ursachen der Finanzkrisen, die die US-Wirtschaft seit über einem Jahrhundert heimgesucht haben, jemals in Frage zu stellen und überflutet den Leser stattdessen mit beeindruckend gut recherchierten Daten, Fakten, Wissenswertem und Details.

Die zentrale Aussage des Buches ist, dass Rezessionen durch Staaten verursacht werden, die im Falle von Finanzkrisen, Bankenanstürmen und Deflation nicht schnell genug mit einer Erhöhung der Geldmenge reagieren, um den Bankensektor wieder aufzublähen. Es ist typisch für die Milton-Friedman-Weltansicht des Libertarismus, dass sie den Staat für ein volkswirtschaftliches Problem verantwortlich macht. Am Ende führt die unzureichende Argumentation sogar dazu, dass noch mehr staatliche Eingriffe als Lösung vorgeschlagen werden. Der eklatante Fehler des Buches ist, dass die Autoren nicht ein einziges Mal über die Ursachen dieser Finanzkrisen, Bankläufe und deflationären Zusammenbrüche der Geldmenge diskutieren. Wie aus der österreichischen Interpretation der Konjunkturtheorie hervorgeht, ist die einzige Ursache einer gesamtwirtschaftlichen Rezession die Inflation der Geldmenge. Befreit von der Last, die Ursache verstehen zu müssen, können Friedman und Schwartz sodann die Ursache selbst als Heilmittel empfehlen: Regierungen müssen eingreifen, um das Bankensystem aggressiv zu rekapitalisieren und die Liquidität beim ersten Anzeichen einer wirtschaftlichen Rezession zu erhöhen. Dadurch wird dem aufmerksamen Leser deutlich, warum moderne Ökonomen das Verständnis der logischen Kausalität so sehr verabscheuen; es würde fast alle ihre vermeintlichen Lösungsvorschläge enttarnen.

Friedman und Schwartz begannen das Buch im Jahr 1867, so dass sie bei der Ursachenanalyse der Rezession von 1873 eine Kleinigkeit vollständig unbeachtet ließen, nämlich dass die US-Regierung zur Finanzierung des Bürgerkriegs Greenbacks druckte, was die eigentliche Ursache dieser Rezession darstellte. Dieses Muster wiederholt sich im gesamten Buch.

Friedman und Schwartz diskutieren kaum die Ursachen der Rezession von 1893 und beziehen sich stattdessen auf einen Ansturm auf Silber, da Gold nicht ausreichte, um den monetären Bedarf der Wirtschaft zu decken, und überschwemmen den Leser sodann mit Kleinigkeiten über die Rezession in diesem Jahr. Sie versäumen es, den Sherman Silver Purchase Act von 1890

zu erwähnen, der vom U.S. Kongress genehmigt wurde und der das U.S. Finanzministerium verpflichtete, große Mengen an Silber im Zusammenhang mit einer neuen Ausgabe von Staatsanleihen zu kaufen. Da Silber zu diesem Zeitpunkt weltweit fast vollständig als Geld entwertet war, versuchten die Besitzer von Silber oder Staatsanleihen, ihren Besitz in Gold umzuwandeln, was zu einem Abverkauf der Goldreserven des Schatzamtes führte. Tatsächlich hatte das Finanzministerium ein beträchtliches Maß an fehlgeleitetem monetärem Expansionismus betrieben, indem es die Geldmenge erhöhte und versuchte, so zu tun, als wäre Silber immer noch Geld. All dies führte zu einer Abwertung der US-Staatsanleihen und damit zu einer Finanzblase, die implodierte, als sich die Auszahlungen in Gold beschleunigten. Selbst ohne große Kenntnisse der Geldtheorie könnte man dies in jedem Geschichtsbuch über diesen Zeitraum nachlesen, aber Friedman und Schwartz vermeiden eindrucksvoll, dies auch nur zu erwähnen.

Bei der Erläuterung der Rezession von 1920 ignoriert das Buch den hohen Anteil an monetärer Expansion, der erforderlich war, um den Eintritt der USA in den Ersten Weltkrieg zu finanzieren. Obwohl sie es in ihrer Analyse nicht erwähnen, kann man anhand ihrer Daten<sup>13</sup> erkennen, dass die Geldmenge zwischen Juni 1914 und Mai 1920 um 115 % anstieg. Nur 26 % dieses Anstiegs waren auf die Zunahme der Goldbestände zurückzuführen, was bedeutet, dass der Rest von der Regierung, den Banken und der US-Notenbank verursacht wurde. Dies war die zentrale Ursache der Wirtschaftskrise von 1920, aber auch das bleibt unerwähnt.

Am merkwürdigsten ist jedoch, wie sie die Erholung von der Wirtschaftskrise von 1920–21, die vom Ökonomen Benjamin Anderson als „letzte natürliche Erholung bis hin zur Vollbeschäftigung“ bezeichnet wurde, völlig ignorieren. Damals konnten die Steuern und Staatsausgaben gesenkt und die Löhne frei angepasst werden, was zu einer schnellen Rückkehr zur Vollbeschäftigung in weniger als einem Jahr führte.<sup>14</sup> Die Rezession von 1920 erzeugte einen der schnellsten Produktionsrückgänge in der amerikanischen Geschichte (9 % Rückgang in einem Zeitraum von 10 Monaten, von September 1920 bis Juli 1921) und auch die schnellste Erholung. In anderen Rezessionen, in denen Keynesianer und Monetaristen Liquidität in die Märkte pumpen, die Geldmenge und die Staatsausgaben erhöhten, verlief die Erholung langsamer.

Während jeder versucht, aus den Fehlern zu lernen, die zur

Weltwirtschaftskrise führten, schweigen sich die Mainstream-Ökonomielehrbücher über die Rezession von 1920 aus und versuchen gar nicht erst herauszufinden, warum diese Rezession so schnell überwunden wurde.<sup>15</sup> Der damalige Präsident, Warren Harding, trat stark für freie Märkte ein und weigerte sich, dem Ruf interventionistischer Ökonomen zu folgen. Die Fehlinvestitionen wurden liquidiert und die dort eingesetzten Arbeits- und Kapitalressourcen wurden sehr schnell in neue Investitionen umverteilt. Die Arbeitslosigkeit kehrte bald wieder auf ein normales Maß zurück, gerade weil es keine staatlichen Interventionen und somit keine Verstärkung der Marktverzerrungen gab, die sie von vornherein verursacht hatten. Dies ist das genaue Gegenteil von allem, was Friedman und Schwartz empfehlen und wird daher in ihrer Arbeit nicht einmal erwähnt.

Das wohl berühmteste Kapitel des Buches (und das einzige, das jeder zu lesen scheint) ist Kapitel 7, das sich auf die Great Depression konzentriert. Das Kapitel beginnt *nach* dem Börsencrash vom Oktober 1929, während Kapitel 6 bereits im Jahr 1921 endet. Dem gesamten Zeitraum von 1921 bis Oktober 1929, der alle Ursachen der Weltwirtschaftskrise enthalten müsste, wird keine Bedeutung beigemessen, weshalb diese Zeitspanne auf keiner einzigen der 888 Seiten des Buches erwähnt wird.

Nur kurz erwähnen Friedman und Schwartz, dass das Preisniveau in den 1920er Jahren nicht zu schnell gestiegen war. Auf dieser Grundlage kommen sie zu dem Schluss, dass der Zeitraum nicht inflationär war und somit die Ursachen der Rezession nicht inflationärer Natur gewesen sein können. In den 1920er Jahren kam es jedoch sehr wohl zu einem sehr schnellen Wirtschaftswachstum, das letztlich zu einem Preisverfall führte. Es gab damals auch eine starke monetäre Expansion, verursacht durch den Versuch der US-Notenbank, der Bank of England dabei zu helfen, den Goldabfluss einzudämmen, der wiederum darauf zurückzuführen war, dass die Bank of England die Geldmenge aufblähte, anstatt die Löhne nach unten anpassen zu lassen. Der Nettoeffekt des Anstiegs der Geldmenge und des schnellen Wirtschaftswachstums war, dass nicht das Preisniveau, sondern die Vermögenspreise stark anstiegen – hauptsächlich Wohnungen und Aktien; die gestiegene Geldmenge hatte sich nicht in einem Anstieg der Konsumgüterpreise niedergeschlagen, da diese hauptsächlich von der US-Notenbank gesteuert wurden, um die Aktien- und Immobilienmärkte zu stimulieren. Die Geldmenge expandierte im Zeitraum 1921 – 29 um 68,1 %,

während der Goldbestand nur um 15 % zunahm.<sup>16</sup> Und eben dieser Anstieg des Dollarbestands über den Goldbestand hinaus ist die eigentliche Ursache der Weltwirtschaftskrise.

Eine ganz besondere Erwähnung verdient der Vater der Monetaristen, Irving Fisher, der sich in den 1920er Jahren mit der „wissenschaftlichen Verwaltung des Preisniveaus“ beschäftigte. Fisher stellte sich vor, dass, während die Vereinigten Staaten die Geldmenge erhöhten, seine umfangreiche Datenerhebung und sein wissenschaftliches Management es ihm ermöglichen würden, das Wachstum der Geldmenge und der Vermögenspreise zu kontrollieren, um sicherzustellen, dass das Preisniveau stabil blieb. Am 16. Oktober 1929 verkündete Fisher stolz in der *New York Times*, dass die Aktien ein „dauerhaft hohes Niveau“ erreicht hätten.<sup>17</sup> Am 24. Oktober 1929 kollabierten die Aktienmärkte und nachdem sich die Rezession weiter verschlimmerte, sollte es noch bis Mitte der 1950er Jahre dauern, Jahre nach Fishers Tod, bis die Börsen wieder das „dauerhaft hohe Niveau“ erreichten, das Fisher 1929 verkündet hatte. Es ist also kein Wunder, dass Milton Friedman später Irving Fisher zum größten Ökonomen Amerikas erklärte.

Der Börsencrash resultierte aus der monetären Expansion der 1920er Jahre, die eine massive Blase von Scheinvermögen an den Aktienmärkten erzeugte. Als sich die Expansion verlangsamte, platzte die Blase unweigerlich. Nach dem Platzen entstand eine deflationäre Spirale, in der das gesamte scheinbare Vermögen der Blase verschwand. Wenn das Vermögen schwindet, ist ein Ansturm auf die Banken unvermeidlich, während die Banken damit kämpfen, ihren Verpflichtungen nachzukommen. Dies macht deutlich, wie problematisch ein Mindestreserve-System im Bankenwesen ist – es führt unweigerlich in die Katastrophe. Vor diesem Hintergrund wäre es für die Fed angemessen gewesen, die Einlagen der Menschen zu garantieren – und nicht die Verluste der Unternehmen und Aktienmärkte. Die einzige Lösung für dieses Problem wäre, die Banken alleine dafür zur Rechenschaft zu ziehen und Liquidation und Preisverfall zuzulassen. Sicherlich wäre diese Lösung mit einer schmerzhaften Rezession verbunden gewesen – aber genau deshalb hätte die monetäre Expansion gar nicht erst stattfinden dürfen! Wenn man versucht, die Rezession abzuwenden, indem man mehr Liquidität in sie hineinpumpt, wird das die Verzerrungen, die die Krise überhaupt erst verursacht haben, nur noch verschärfen.



Die monetäre Expansion schuf einen trügerischen Wohlstand, der die Ressourcen falsch zuwies. Nur wenn dieser Wohlstand verschwindet, kann der Markt wieder ordnungsgemäß mit einem angemessenen Preismechanismus funktionieren. Es war dieser trügerische Wohlstand, der den Zusammenbruch überhaupt erst möglich machte. Die Rückkehr dieses Scheinvermögens zu seinem Ursprung bedeutet einfach, das Kartenhaus wieder zusammenzubauen und es auf einen weiteren, größeren und stärkeren Rückgang vorzubereiten.

Nachdem sie den Zeitraum bis 1929 kurzerhand als bedeutungslos für den Börsencrash darstellen, kommen Friedman und Schwartz zu dem Schluss, dass es lediglich die Reaktion der Fed auf den Crash war, die den Börsenabsturz zu einer Weltwirtschaftskrise werden ließ. Hätte die US-Notenbank die monetären Zügel gelockert, um das Bankensystem mit Liquidität zu fluten, – so deren Argumentation – dann wären die Verluste an den Aktienmärkten weitgehend unbedeutend für die Gesamtwirtschaft gewesen und es hätte keine größere Rezession gegeben. Die Tatsache, dass die Fed als Reaktion auf diese Krise tatsächlich expansiv handelte, wird in der Datenflut ignoriert. Obwohl die US-Notenbank versuchte, die Liquiditätsengpässe im Bankensektor zu mildern, konnte sie den Zusammenbruch nicht aufhalten; nicht wegen mangelnder Entschlossenheit, sondern wegen des wirtschaftlichen Zusammenbruchs falsch zugewiesener Kapitalanlagen und der in Kapitel 4 diskutierten, stark interventionistischen Politik.

Drei wichtige Fragen bleiben in diesem gigantischen Werk unbeantwortet und offenbaren eine krasse Lücke in dessen Logik. Erstens: Warum gibt es keinen Vergleich der Rezessionen von 1920 und 1929? Erstere hielt nicht lange an, obwohl die Fed nicht in der von den Autoren empfohlenen Weise eingriff. Zweitens: Warum erlitten die Vereinigten Staaten im 19. Jahrhundert während der Zeit, in der es keine Zentralbank gab, nie eine Finanzkrise, außer in den beiden Fällen, in denen der Kongress das Finanzministerium angewiesen hatte, wie eine Zentralbank zu handeln (während des Bürgerkriegs mit dem Druck der Greenbacks und 1890 nach der Monetarisierung von Silber)? Der nun folgende dritte Punkt ist sehr aufschlussreich: Wie haben die Vereinigten Staaten eine ihrer längsten Perioden nachhaltigen Wirtschaftswachstums ohne Finanzkrisen zwischen 1873 und 1890 verwaltet, als es überhaupt keine Zentralbank gab und die Geldversorgung eingeschränkt wurde, während zugleich das Preisniveau

weiter zurückging? Friedman und Schwartz erwähnen diese Ära nur am Rande und merken an, dass die Wirtschaft „trotz“ des Preisverfalls beeindruckend wuchs, ohne sich jedoch darum zu scheren, wie ihnen eine solche Tatsache angesichts ihrer Phobie gegen den Preisverfall um die Ohren fliegt.

Rothbard erläutert, dass eine funktionierende Marktwirtschaft keinen Anlass für eine dauerhafte Arbeitslosigkeit gibt. Ein normal funktionierender freier Markt bringt mit sich, dass viele Arbeitskräfte ihren Arbeitsplatz verlieren oder aufgeben und viele Unternehmen aus den verschiedensten Gründen in Konkurs gehen oder geschlossen werden, aber diese Arbeitsplatzverluste werden sich mit neu geschaffenen Arbeitsplätzen und Unternehmen im Großen und Ganzen aufheben, was dazu führt, dass eine vernachlässigbar kleine Anzahl von Arbeitskräften zu jedem Zeitpunkt unfreiwillig arbeitslos ist, wie dies in den Jahren der Fall war, in denen der Goldstandard im 19. Jahrhundert nicht missbraucht wurde, und wie es in der Schweiz vor 1992 der Fall war. Nur wenn eine Zentralbank die Geldmenge und den Zinssatz manipuliert, wird es möglich, dass größere Ausfälle in ganzen Wirtschaftssektoren gleichzeitig stattfinden, was zu Massenentlassungen in ganzen Branchen führt und eine große Anzahl von Arbeitnehmern mit Fähigkeiten, die nicht leicht auf andere Bereiche übertragbar sind, gleichzeitig arbeitslos macht.<sup>18</sup> Wie Hayek es ausdrückte: „Die Ursache für die Phasen der Arbeitslosigkeit ist nicht der Kapitalismus, sondern eine Regierung, die den Unternehmen ihr Recht verweigert, gutes Geld zu verdienen.“<sup>19</sup>

## SOLIDE BASIS FÜR DEN HANDEL

In der Welt des soliden Geldes flossen Waren und Kapital zwischen verschiedenen Ländern fast genauso, wie sie zwischen verschiedenen Regionen desselben Landes flossen: Nach den Wünschen ihrer rechtmäßigen Eigentümer, wie sie im gegenseitig vorteilhaften Austausch vereinbart wurden. Unter dem Aureus von Julius Cäsar, unter dem Goldstandard der Bank of Amsterdam im siebzehnten Jahrhundert oder unter dem Goldstandard des neunzehnten Jahrhunderts war der physische Transport einer Ware von einem Standort zum anderen das größte Hindernis für den

Handel. Zölle und Handelshemmnisse gab es kaum, und wenn doch, dann höchstens in Form von geringen Gebühren für die Verwaltung und Instandhaltung von Grenzübergängen und Seehäfen.

In der Ära des unsoliden Geldes, wie etwa beim Abstieg Europas in den Feudalismus oder beim Abstieg der modernen Welt in den monetären Nationalismus, ist der Handel nicht mehr das Vorrecht der handelnden Personen, sondern beginnt zu einer Angelegenheit von nationaler Bedeutung zu werden, die eine Beaufsichtigung durch die Feudalherren oder Regierungen erfordert, die für sich die Souveränität über die Handelnden beanspruchen. Diese Veränderung der Natur des Handels ist so vollkommen lächerlich, dass seit dem zwanzigsten Jahrhundert der Begriff *Freihandel* für den Handel zwischen zwei Personen über Grenzen hinweg gemäß den von ihren jeweiligen Regierungen, und nicht gemäß den von den betroffenen Personen vereinbarten Bedingungen steht!

Mit der Aufgabe des Goldstandards im Jahr 1914, als die meisten Regierungen die Aussetzung und Einschränkung des Umtauschs von Papiergeld gegen Gold einführten, begann die von Hayek genannte Periode des monetären Nationalismus. Der Wert des Geldes entsprach nun nicht mehr einer festen Einheit aus Gold, dem Rohstoff mit dem höchsten Stock-to-Flow-Verhältnis, und damit der niedrigsten Preiselastizität aller Rohstoffe, das einen vorhersehbaren und relativ konstanten Wert behielt. Stattdessen schwankte das Stock-to-Flow-Verhältnis zusammen mit den Einflüssen der Geld- und Fiskalpolitik sowie des internationalen Handels. Niedrigere Zinssätze oder eine erhöhte Geldmenge würden den Geldwert ebenso verringern, wie Staatsausgaben, die durch Kredite der Zentralbank an den Staat finanziert würden. Während diese beiden Faktoren in erster Linie unter der Kontrolle der Staaten standen, die sich zumindest hinter der Auffassung verstecken konnten, sie könnten beides zur Erreichung der Stabilität einsetzen, so war der dritte Faktor das komplexe Ergebnis des Handelns zwischen allen Bürgern und vielen Ausländern. Wenn die Exporte eines Landes seine Importe übertrafen (Handelsüberschuss), gewann seine Währung auf den internationalen Devisenmärkten an Wert, während sie an Wert verlor, wenn die Importe des Landes die Exporte übertrafen (Handelsdefizit). Die Politik nahm dies nicht zum Anlass dafür, dass man aufhören sollte, am Wert des Geldes herumzuschrauben und stattdessen den Menschen die Freiheit geben sollte, den wertstabilsten Rohstoff als Geld zu verwenden, sondern nahm es als Einladung, um kleinste Details des

Welthandels zu verwalten.

Der Wert des Geldes, das eigentlich die Abrechnungseinheit darstellen sollte, an der die gesamte Wirtschaftstätigkeit gemessen und geplant wird, verwandelte sich vom wertstabilsten Rohstoff auf dem Markt zu etwas, das von den drei politischen Instrumenten der Staaten, – die Währungs-, Steuer- und Handelspolitik – und den unvorhersehbaren Reaktionen des Einzelnen auf diese politischen Instrumente gesteuert wurde. Regierungen, die das Maß eines Wertes festlegen sind ebenso sinnlos, wie Regierungen, die versuchen würden, Längenmaße an der Größe von Personen oder Gebäuden auf ihrem Staatsgebiet festzulegen. Man kann sich leicht vorstellen, wie groß die Verwirrung am Bau wäre, wenn ein Meter jeden Tag eine andere Länge hatte, und dieser Wert von den Aussagen einer zentralen Messbehörde abhinge.

Einzig die Eitelkeit der Verrückten kann durch eine Änderung der Einheit, mit der sie gemessen wird, beeinträchtigt werden. Wenn man den Meter kürzer macht, könnte jemand, dessen Haus 200 Quadratmeter groß ist, glauben, dass es tatsächlich 400 Quadratmeter sind, aber es wäre immer noch dasselbe Haus. Eine Neudefinition des Meters würde lediglich dazu führen, dass der Ingenieur keine ordentlichen Häuser mehr bauen, oder diese instand halten könnte. Ebenso kann die Abwertung einer Währung ein Land nominal reicher machen oder den Nominalwert seiner Exporte erhöhen, aber sie trägt nicht dazu bei, das Land wohlhabender zu machen.

In der modernen Volkswirtschaftslehre gibt es das „Impossible-Trinity-Modell“ (Trilemma des Wechselkursregimes), mit dem die Probleme moderner Zentralbanken ausgedrückt werden: Es ist keiner Regierung möglich, alle drei Ziele eines festen Wechselkurses, des freien Kapitalflusses und einer unabhängigen Geldpolitik zu verwirklichen. Wenn ein Staat über einen festen Wechselkurs und freie Kapitalströme verfügt, kann er keine eigene Geldpolitik unterhalten, da eine Änderung des Zinssatzes dazu führt, dass Kapital in das Land oder aus ihm fließt, bis der Wechselkurs nicht mehr haltbar wird. Wir alle wissen, wie sehr moderne Ökonomen eine Geldpolitik befürworten, die die Wirtschaft „regelt“. Eine unabhängige Geldpolitik und ein fester Wechselkurs können nur durch eine Begrenzung der Kapitalflüsse erreicht werden, wie sie in der Zeit zwischen 1946 und 1971 herrschte. Aber selbst das war nicht nachhaltig, da der Warenfluss zu dem Medium wurde, über das die Wechselkurse versuchen würden, das Ungleichgewicht auszugleichen, infolgedessen exportierten einige Länder zu viel und andere importierten zu viel, was zu politischen Verhandlungen über eine Korrektur

des Wechselkurses führte. Es gibt keinen vernünftigen Grund, das Ergebnis dieser Verhandlungen im Rahmen von internationalen Organisationen festzulegen, da die Regierungen der einzelnen Länder versuchen werden, die Interessen ihrer eigenen Sondergruppen zu verfolgen und alles in ihrer Macht Stehende tun werden, um genau diese Festlegungen zu treffen. Nach 1971 bewegte sich die Welt mehrheitlich in Richtung einer unabhängigen Geldpolitik mit freien Kapitalflüssen, jedoch mit variablen Wechselkursen zwischen den Währungen.

Dies hat den Vorteil, dass keynesianische Ökonomen mit dem von ihnen bevorzugten Instrumenten zur „Verwaltung“ von Volkswirtschaften herumspielen können und gleichzeitig internationale Finanzinstitute und bedeutende Kapitaleigentümer zufrieden sind. Zudem stellt diese Konstellation einen Segen für große Finanzinstitute dar, die einen Devisenmarkt im Wert von Billionen von Dollar *pro Tag* geschaffen haben, auf dem Währungen und Futures gehandelt werden. Allen anderen wird diese Regelung jedoch schaden, insbesondere Leuten mit produktiven Unternehmen, die der Gesellschaft wertvolle Güter anbieten.

In einer hochgradig globalisierten Welt, in der die Wechselkurse von einer Vielzahl nationaler und internationaler Variablen abhängig sind, wird die Führung eines produktiven Unternehmens unnötigerweise zu einer großen Herausforderung. Ein erfolgreiches Unternehmen verfügt in aller Regel über Ein- und Ausgänge aus seinen geschäftlichen Tätigkeiten, die auf mehrere Länder verteilt sind. Jede einzelne Kauf- und Verkaufsentscheidung ist abhängig vom Wechselkurs zwischen den beteiligten Ländern. In einer solchen Welt kann ein wettbewerbsstarkes Unternehmen allein durch die Wechselkursverschiebungen bereits starke Verluste erleiden, und diese Verschiebungen müssen nicht einmal das eigene Land betreffen. Wenn das Land des Hauptlieferanten des Unternehmens einen Anstieg des Wertes seiner Währung verzeichnet, könnten die Einfuhrkosten des Unternehmens so hoch steigen, dass die Rentabilität des Unternehmens verloren geht. Dasselbe könnte passieren, wenn die Währung des Hauptmarktes, in den sie exportiert, an Wert verliert. Unternehmen, die Jahrzehnte lang schwer für ihren Wettbewerbsvorteil gekämpft haben, könnten diesen bei unvorhersehbaren Wechselkursvolatilitäten innerhalb von 15 Minuten verlieren. Dies wird in der Regel dem Freihandel angelastet, und Ökonomen und Politiker nutzen dies dann als Vorwand für die Umsetzung einer populistischen, jedoch destruktiven protektionistischen Handelspolitik.

Mit freien Kapitalströmen und einem Freihandel, der auf einem wackeligen Fundament aus Treibsand mit variablem Wechselkurs basiert, muss sich ein viel höherer Prozentsatz der Unternehmen und Fachleute des Landes mit den Währungsschwankungen befassen. Jedes Unternehmen muss Ressourcen und Arbeitskräfte aufbringen, die sich mit diesem äußerst wichtigen Problem befassen, obwohl sie darüber keinen Einfluss haben. Immer mehr Leute befassen sich dann damit, Spekulationen über die Handlungen von Zentralbanken, nationalen Regierungen und Währungsschwankungen anzustellen. Dieser aufwendige Apparat der zentralen Planung und die damit verbundenen Rituale tendieren dazu, letztlich der wirtschaftlichen Tätigkeit im Wege zu stehen. Einer der vielleicht erstaunlichsten Fakten über die moderne Weltwirtschaft ist die Größe des Devisenmarktes im Vergleich zur produktiven Wirtschaftstätigkeit. Die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich<sup>20</sup> schätzt das Volumen des Devisenmarktes im April 2016 auf 5,1 Billionen \$ pro Tag, was rund 1.860 Billionen \$ pro Jahr entsprechen würde. Die Weltbank schätzt das BIP aller Länder der Welt für das Jahr 2016 auf rund 75 Billionen \$. Das bedeutet, dass der Devisenmarkt etwa 25-mal so groß ist wie die gesamte wirtschaftliche Produktion, die weltweit stattfindet.<sup>21</sup> Es ist wichtig, sich an dieser Stelle daran zu erinnern, dass Devisen kein produktiver Prozess sind, weshalb ihr Volumen nicht in der BIP-Statistik gezählt wird. Es wird kein wirtschaftlicher Wert durch den Transfer einer Währung in eine andere geschaffen, sondern es entstehen nur Kosten bei der Überwindung der Hindernisse, die mit der Einführung der unterschiedlichen nationalen Währungen für die verschiedenen Nationen verbundenen sind. Was der Ökonom Hans-Hermann Hoppe als „ein globales System des partiellen Tauschs“<sup>22</sup> über internationale Grenzen hinweg bezeichnet hat, hindert den Welthandel daran, den Menschen zugute zu kommen und verlangt hohe Transaktionskosten für den Versuch, die Folgen des Systems abzumildern. Nicht nur, dass die Welt große Mengen an Kapital und Arbeitskräften verschwendet, um diese Hindernisse zu überwinden; Unternehmen und Einzelpersonen weltweit erleiden häufig erhebliche Verluste durch wirtschaftliche Fehleinschätzungen aufgrund der treibsandähnlichen Merkmale der Wechselkursvolatilität.

In einem freien Geldmarkt würden sich Einzelpersonen für die Währungen entscheiden, die sie nutzen wollen, mit dem Ergebnis, dass sie sich für die Währung mit dem verlässlich niedrigsten Stock-to-Flow-Verhältnis

entscheiden würden. Diese Währung würde bei Veränderungen von Angebot und Nachfrage am wenigsten schwanken. Sie würde zu einer weltweit begehrten Wechseleinheit werden, die es ermöglicht, sämtliche wirtschaftlichen Berechnungen mit ihr durchzuführen. Zudem würde sie zu einer allgemeinen Maßeinheit werden, die langfristig und unabhängig vom Standort gilt. Je besser die Verkaufsfähigkeit eines Guts, desto besser ist es für diese Rolle geeignet. Der römische Aureus, der byzantinische Solidus oder der US-Dollar können nur bedingt als Beispiele dafür herangezogen werden, da jede dieser Währungen ihre Nachteile hatte. Das Geld, das dem am nächsten kam, war Gold während der letzten Jahre des internationalen Goldstandards, obwohl selbst damals einige Länder und Gesellschaften weiterhin bei Silber oder anderen primitiven Geldformen blieben.

Es ist eine erstaunliche Tatsache des modernen Lebens, dass ein Unternehmer im Jahr 1900 globale Wirtschaftspläne und Berechnungen in jeder beliebigen internationalen Währung erstellen konnte, ohne Rücksicht auf Wechselkursschwankungen nehmen zu müssen. Heute, ein Jahrhundert später muss sich ein ähnlicher Unternehmer, der an einem grenzüberschreitenden Wirtschaftsplan arbeitet, mit einer Reihe stark schwankender Wechselkurse beschäftigen, was ihm vermutlich so surreal wie ein Werk von Dali vorkommt. Jeder vernünftige Beobachter dieses Durcheinanders würde daraus schließen, dass der Wert von Geld wieder an Gold gebunden werden müsste, um die Sache zu vereinfachen. Dadurch könnte das Impossible-Trinity-Dilemma gelöst werden, denn es bestünde keine Notwendigkeit mehr für eine von der Regierung kontrollierte Geldpolitik. Der freie Kapitalverkehr und der Freihandel könnten dann wieder aufblühen. Dies würde sofort für eine wirtschaftliche Stabilisierung sorgen und eine große Menge an Kapital und Ressourcen für die Produktion wertvoller Güter und Dienstleistungen freisetzen, anstatt zu Spekulationen über komplexe Wechselkursschwankungen zu führen.

Leider haben die Verantwortlichen des derzeitigen Monopolsystems jedoch ein persönliches Interesse daran, dass es unverändert fortbesteht. Sie ziehen es daher vor, Wege zu finden, das bestehende System zu verwalten und immer kreativere Ideen zu entwickeln, um den Goldstandard zu verunglimpfen und zu verwerfen. Dies ist völlig verständlich, da ihre Arbeitsplätze davon abhängen, dass der Staat Zugang zu einer Druckmaschine hat, um sie zu belohnen.

Die Kombination aus schwankenden Wechselkursen und keynesianischer

Ideologie hat unserer Welt das gänzlich moderne Phänomen der Währungskriege gebracht: Weil die keynesianische Analyse besagt, dass steigende Exporte zu einem Anstieg des BIP führen und das BIP der heilige Gral des wirtschaftlichen Wohlstands ist, folgt daraus in den Augen der Keynesianer, dass alles, was die Exporte ankurbelt, gut ist. Da eine abgewertete Währung Exporte verbilligt, kann ein Land, das mit einer Konjunkturabschwächung konfrontiert ist, sein BIP und seine Beschäftigung steigern, indem es seine Währung abwertet und seine Exporte erhöht.

Diese Sichtweise ist in vielfältiger Hinsicht fehlerhaft. Die Abwertung der Währung trägt nicht dazu bei, die reale Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu erhöhen. Stattdessen wird nur ein einmaliger Rabatt auf die industriellen Leistungen gewährt, um sie im Ausland zu einem niedrigeren Preis als im Inland anzubieten, wodurch Einheimische verarmen und Ausländer subventioniert werden. Die Abwertung macht auch alle nicht exportierten Vermögenswerte des Landes billiger für Ausländer, so dass sie Ländereien, Kapital und Ressourcen im Land günstiger erwerben können. In einer liberalen Wirtschaftsordnung ist es nicht weiter bedenklich, wenn Ausländer lokale Vermögenswerte kaufen, aber eine keynesianische Wirtschaftsordnung subventioniert Ausländer aktiv, damit diese günstig Land erwerben können. Darüber hinaus zeigt die Wirtschaftsgeschichte, dass die erfolgreichsten Volkswirtschaften der Nachkriegszeit, wie Deutschland, Japan und die Schweiz, ihre Exporte trotz einer weiter steigenden Währung deutlich steigern konnten. Sie brauchten keine ständige Abwertung, um ihre Exporte zu steigern; sie entwickelten einen Wettbewerbsvorteil, der die weltweite Nachfrage nach ihren Produkten steigerte, was wiederum dazu führte, dass ihre Währungen im Vergleich zu ihren Handelspartnern an Wert gewannen und den Wohlstand ihrer Bevölkerung erhöhten. Für die importierenden Länder wäre es jedoch kontraproduktiv zu denken, dass sie ihre Exporte durch einfache Abwertung der Währung steigern können. Diese Länder würden das Vermögen ihres Volkes vernichten, indem sie Ausländern einfach gestatten, alles Eigentum günstig zu erwerben. Es ist kein Zufall, dass die Länder, die in der Nachkriegszeit die größte Abwertung ihrer Währungen zu verzeichnen hatten, auch diejenigen waren, die unter einer wirtschaftlichen Stagnation und Rezession litten.

Aber selbst wenn all diese Probleme mit der Abwertung als Weg zum Wohlstand falsch wären, gibt es einen einfachen Grund, warum eine Abwertung nicht funktionieren kann: Wenn sie funktionieren würde, und alle



Länder eine Abwertung versuchen würden, würden alle Währungen abwerten und kein einziges Land hätte gegenüber den anderen einen Vorteil. Damit kommen wir zum aktuellen Stand der Dinge in der Weltwirtschaft, wo die meisten Staaten versuchen, ihre Währungen abzuwerten, um ihre Exporte zu steigern und sich alle über die „unfaire“ Manipulation ihrer Währungen beklagen. Tatsächlich verarmt jedes Land seine Bürger, um seine Exporte anzukurbeln und das BIP zu erhöhen, und beschwert sich, wenn andere Länder dasselbe tun. Die ökonomische Unwissenheit wird nur durch die verlogene Heuchelei der Politiker und Ökonomen übertroffen, die diese Floskeln nachplappern. Internationale Wirtschaftsgipfel werden einberufen, bei denen die Staats- und Regierungschefs der Welt versuchen, über die akzeptable Abwertung der Währungen des anderen zu verhandeln, wodurch der Wert der Währung zu einem Thema von geopolitischer Bedeutung wird.

Nichts davon wäre notwendig, wenn die Welt auf nur einem einzigen, soliden und globalen Währungssystem beruhen würde, das als globale Abrechnungs- und Maßeinheit für den Wert dient und das es Produzenten und Verbrauchern weltweit ermöglicht, eine genaue Bewertung ihrer Kosten und Einnahmen vorzunehmen sowie die wirtschaftliche Rentabilität von der Regierungspolitik zu trennen. Indem man die Frage des Angebots aus den Händen der Regierungen und ihrer ökonomisch orientierten Propagandisten nimmt, würde eine harte Währung jeden dazu zwingen, für die Gesellschaft produktiv zu sein, anstatt zu versuchen, durch das kurzsichtige Manöver mit der Geldmanipulation reich zu werden.

- <sup>1</sup> Ben Rooney, “Copper Strikes After Chile Quake,” *CNN Money* (März 1, 2010). Erhältlich bei <http://money.cnn.com/2010/03/01/markets/copper/>
- <sup>2</sup> Stephane Courtois, Nicolas Werth, Karel Bartosek, Andrzej Paczkowski, Jean-Louis Panné und Jean-Louis Margolin, *The Black Book of Communism: Crimes, Terror, Repression* (Harvard University Press, 1997).
- <sup>3</sup> Ludwig von Mises. *Socialism: An Economic and Sociological Analysis*. Ludwig von Mises Institute. Auburn, AL. 2008 (1922).
- <sup>4</sup> Die keynesianische Auffassung der Volkswirtschaftslehre hat zahlreiche Mängel, doch am problematischsten ist, dass jegliche Theorie einer Struktur der Kapitalproduktion ausgelassen wurde.
- <sup>5</sup> Ludwig von Mises, *Human Action*, Seiten. 703–704.
- <sup>6</sup> Die von den Zentralbanken eingesetzten Hauptinstrumente sind: Festlegung des Leitzinssatzes, Festlegung des erforderlichen Mindestreservesatzes, Durchführung von Offenmarktgeschäften und Festlegung der Kriterien für die Kreditwürdigkeit. Eine detaillierte Erläuterung der

Wirkungsmechanismen dieser Instrumente findet sich in jedem makroökonomischen Lehrbuch für Anfänger. Zusammenfassend lässt sich sagen: Die Zentralbank kann eine expansive Geldpolitik betreiben, indem sie (1) die Zinssätze senkt, was die Kreditvergabe stimuliert und die Geldschöpfung erhöht; (2) die erforderliche Reservequote senkt, so dass die Banken ihre Kreditvergabe und die Geldschöpfung erhöhen können; (3) Staatsanleihen oder Finanzanlagen kauft, was ebenfalls zur Geldschöpfung führt; und (4) die Kreditzulassungskriterien lockert, so dass die Banken die Kreditvergabe und damit die Geldschöpfung erhöhen können. Eine kontraktive Geldpolitik wird durchgeführt, indem diese Schritte umgekehrt werden, was zu einer Verringerung der Geldmenge oder zumindest zu einer Verringerung der Wachstumsrate der Geldmenge führt.

- [7](#) Ich habe immer Spaß dabei, meinen fortgeschrittenen Studenten etwas über einen hypothetischen freien Kapitalmarkt beizubringen, schon allein, um die Reaktion auf ihren Gesichtern zu beobachten, wenn sie die klare Logik vergleichen, wie ein freier Kapitalmarkt funktionieren könnte, im Vergleich zu den pseudowissenschaftlichen keynesianischen zentralen Planungstheorien, die sie unglücklicherweise in ihrem Geldtheorieunterricht lernen.
- [8](#) Es mangelt nicht an Alternativen zur österreichischen Kapitaltheorie als Erklärung für Rezessionen, aber sie alle beinhalten weitgehend nichts anderes als die aufgewärmten Argumente der Geld-Sonderlinge aus dem frühen 20. Jahrhundert. Man muss nicht einmal moderne Widerlegungen der neuesten Linie keynesianischer und populärpsychologischer Theorien lesen. Es genügt, Hayeks *Monetary Theory and the Trade Cycle* von 1933, oder Rothbards *America's Great Depression* von 1963, zu lesen.
- [9](#) Ludwig von Mises, *Human Action*, S. 560.
- [10](#) Friedrich Hayek, *A Tiger by the Tail*, S. 126.
- [11](#) Ein sehr empfehlenswerter historischer Bericht über die katastrophalen und zugleich bitterlustig beschriebenen Folgen von Preiskontrollen in der Geschichte ist *Forty Centuries of Price and Wage Controls: How Not to Fight Inflation*, von Robert Schuettinger und Eamonn Butler.
- [12](#) Quelle: Federal Reserve Economic Data, erhältlich bei <https://fred.stlouisfed.org>
- [13](#) Siehe Tabelle 10 auf S. 206 des Buchs von Friedman und Schwartz.
- [14](#) Murray Rothbard, *America's Great Depression*, 5. Edition, S. 186.
- [15](#) Eine ausgezeichnete detaillierte Erläuterung dieser Rezession findet sich in James Grants Buch *The Forgotten Depression: 1921: The Crash That Cured Itself* (Simon & Schuster, 2014).
- [16](#) Murray Rothbard, *America's Great Depression*.
- [17](#) "Fisher Sees Stocks Permanently High," *New York Times*, 16. Oktober 1929, S. 8.
- [18](#) Siehe Murray Rothbard, *Economic Depressions: Their Cause and Cure* (2009).
- [19](#) Friedrich Hayek, *Denationalization of Money* (1976).
- [20](#) Bank of International Settlements (2016), *Triennial Central Bank Survey. Foreign Exchange Turnover in April 2016*.
- [21](#) Für weitere Informationen dazu siehe George Gilder, *The Scandal of Money: Why Wall Street Recovers but the Economy Never Does* (Washington, D.C. Regnery, 2016).
- [22](#) Hans-Hermann Hoppe, "How Is Fiat Money Possible?" *The Review of Austrian Economics*, vol. 7, no.2 (1994).

# SOLIDES GELD UND INDIVIDUELLE FREIHEIT

„[D]ie Staaten glauben, dass (...) wenn sie zwischen einer unbeliebten Steuer und einer überaus beliebten staatlichen Budget wählen müssen, es einen Ausweg für sie gibt – den der Inflation. Das veranschaulicht das Problem, sich vom Goldstandard zu lösen.“

—Ludwig von Mises<sup>1</sup>

In einem gesunden monetären System musste der Staat auf eine Art und Weise handeln, die für alle Generationen des 20. Jahrhunderts, die häufig die Nachrichten sehen, unvorstellbar ist: Er musste fiskalisch verantwortlich handeln. Wenn es keine Zentralbank gäbe, die in der Lage wäre, die Geldmenge zur Tilgung der Staatsschulden zu erhöhen, dann müssten die öffentlichen Haushalte die regulären Regeln der finanziellen Verantwortung einhalten, die für jedes gesunde und normale Unternehmen gelten. Der monetäre Nationalismus hat versucht, diese Regeln aufzuheben, und die staatlich beeinflusste Bildung hat dazu beigetragen, alles zu verschleiern.

Diejenigen von uns, die heute leben und unter der Propaganda der allmächtigen Staaten des zwanzigsten Jahrhunderts aufgewachsen sind, können sich nur schwer eine Welt vorstellen, in der individuelle Freiheit und Verantwortung die staatliche Autorität ersetzen. Genau so erging es der Welt in der Ära des größten menschlichen Fortschritts und der größten Freiheit: Der Staat war auf den Schutz der nationalen Grenzen, des Privateigentums und der individuellen Freiheiten beschränkt, während er dem Einzelnen eine sehr große Freiheit ließ, seine eigenen Entscheidungen zu treffen und die Vorteile zu genießen oder die Kosten zu tragen. Wir beginnen mit der kritischen Prüfung der Frage, ob die Geldmenge überhaupt vom Staat verwaltet werden muss, bevor wir uns mit den Folgen dessen befassen, was passiert, wenn der Staat tatsächlich eingreift.

## SOLLTE EIN STAAT DIE GELDMENGE VERWALTEN?

Der größte Betrug der Moderne ist die Vorstellung, dass der Staat die Geldmenge verwalten muss. Dies ist eine Grundannahme, die nicht infrage gestellt wird und von allen gängigen ökonomischen Denkweisen und politischen Parteien unterstützt wird. Die Praxis hat bis heute keinen einzigen Beweis zur Untermauerung dieser Behauptung geliefert und jeder Versuch, die Geldmenge zu verwalten, endete in einer wirtschaftlichen Katastrophe. Das Management der Geldmenge ist das eigentliche Problem, das sich jedoch als die Lösung ausgibt; es ist der Triumph der emotionalen Hoffnung über die hartnäckige Vernunft; es ist der Ursprung aller politischen Lügen über die wundersame Geldvermehrung, die an leichtgläubige Wähler verkauft werden. Das Geldmengenmanagement funktioniert wie eine sehr süchtig machende und zerstörerische Droge, wie z. B. Crystal Meth oder Zucker: Es verursacht ein schönes Hoch am Anfang, indem es seine Opfer dazu bringt, sich unbesiegt zu fühlen, aber sobald die Wirkung nachlässt, kommt der verheerende Absturz und das Opfer bittet um mehr. Hier muss eine schwierige Entscheidung getroffen werden: Entweder man ist bereit, die Entzugserscheinungen zu erleiden, indem man die Sucht bekämpft, oder man verpasst sich den nächsten Schuss, verzögert die Zahlung der Rechnung um einen Tag und erleidet schwere Langzeitschäden.

Für keynesianische und marxistische Ökonomen und andere Befürworter der staatlichen Geldtheorie ist Geld das, was der Staat als Geld bezeichnet, und deshalb ist es das Vorrecht des Staates, mit ihm zu tun, was ihm beliebt. Dies bedeutet unweigerlich, dass der Staat es drucken wird, um es für das Erreichen seiner staatlichen Ziele auszugeben. Es ist also das Ziel der Wirtschaftsforschung, zu entscheiden, wie man die Geldmenge am besten ausbaut und zu welchem Zweck. Aber allein die Tatsache, dass Gold seit Tausenden von Jahren, also vor der Erfindung von Nationalstaaten, als Geld verwendet wurde, ist bereits eine ausreichende Widerlegung dieser Theorie. Die Tatsache, dass die Zentralbanken immer noch große Mengen an Goldreserven halten und immer noch mehr davon anhäufen, zeugt von der dauerhaften monetären Natur des Goldes, obwohl kein Staat es vorschreibt. Aber welche historischen Ausreden die Befürworter der staatlichen Geldtheorie über diese Fakten auch anführen mögen, ihre Theorie wurde in den letzten zehn Jahren vor ihren eigenen Augen durch den anhaltenden

Erfolg und das Wachstum von Bitcoin widerlegt. Die Währung hat einen monetären Status erreicht und ist derart im Wert gestiegen, dass sie allein schon aufgrund ihrer zuverlässig guten Verkäuflichkeit über dem Wert der meisten staatlich unterstützten Währungen liegt, obwohl keine Autorität die Verwendung von Bitcoin als Geld vorschreibt.<sup>2</sup>

In der heutigen Zeit existieren zwei staatlich anerkannte Mainstream-Ausbildungsansätze für die Lehre der Ökonomie: Keynesianer und Monetaristen. Während diese beiden Schulen sehr unterschiedliche Methoden und analytische Herangehensweisen verwenden, und obwohl sich beide Parteien in bitteren akademischen Kämpfen gegenseitig beschuldigen, sich nicht um die Armen, die Kinder, die Umwelt, die Ungleichheit oder das jeweilige aktuelle Schlagwort zu kümmern, sind sie sich jedoch beide über zwei aus ihrer Sicht unstrittige Wahrheiten einig: Erstens muss der Staat die Geldmenge erweitern, und zweitens benötigen beide Schulen hohe staatliche Fördermittel, um weiterhin den großen und wichtigen Fragen nachzugehen, mit denen Sie auf immer kreativeren Wegen auf ihre ursprüngliche These zurückkommen.

Es ist wichtig, die verschiedenen Beweggründe der beiden Denkansätze zu verstehen, um nachzuvollziehen zu können, wie beide Parteien letztlich zum gleichen Ergebnis kommen – und doch gleichermaßen falsch liegen. Keynes war ein gescheiterter Investor und Statistiker, der nie Volkswirtschaftslehre studiert hat, aber so gut mit der herrschenden Klasse in Großbritannien vernetzt war, dass das peinliche Gerede, das er in seinem berühmtesten Buch *The General Theory of Employment, Money, and Interest* schrieb, sofort den Status der grundlegenden Wahrheiten der Makroökonomie erhielt. Seine Theorie beginnt mit der (völlig unbegründeten und ungerechtfertigten) Annahme, dass der wichtigste Faktor bei der Bestimmung des Zustands der Wirtschaft die Höhe der Gesamtausgaben einer Gesellschaft sind. Wenn die Gesellschaft insgesamt viel ausgibt, motivieren die Ausgaben die Produzenten, mehr Produkte zu schaffen, so dass mehr Arbeitskräfte beschäftigt werden und ein Vollbeschäftigungsgleichgewicht erreicht wird. Wenn die Ausgaben so stark anstiegen, dass sie über die Kapazitäten der Produzenten hinausgehen würden, würde dies zu Inflation und einem Anstieg des Gesamtpreisniveaus führen. Wenn die Gesellschaft hingegen zu wenig ausgibt, drosseln die Produzenten ihre Produktion, entlassen Arbeiter und erhöhen die Arbeitslosigkeit, was zu einer Rezession führt.

Für Keynes wird eine Rezession durch den abrupten Rückgang des

Gesamtausgabenniveaus verursacht. Keynes war nicht sehr gut darin, das Konzept der Kausalität und der logischen Erklärungen zu verstehen, also hat er sich nie die Mühe gemacht, zu erklären, *warum* es möglich ist, dass das Ausgabenniveau plötzlich sinkt, sondern er hat stattdessen einfach nur eine weitere seiner berühmten ungeschickten und völlig sinnlosen Redewendungen geprägt, um sich selbst die Mühe einer Erklärung zu ersparen. Er hat das Problem auf die Erscheinung von „Tiergeistern“ zurückgeführt. Bis heute weiß niemand genau, was genau diese Tiergeister sind oder warum sie plötzlich auftauchten, aber das hat natürlich nur dazu geführt, dass eine ganze Branche staatlich finanzierter Haus- und Hof-Ökonomen Karriere machen konnten, indem sie versucht haben, diese Geister begreiflich zu machen, oder reale Daten zu finden, die mit den Geistern korrelieren könnten. Diese Forschungen sind zwar sehr gut für die akademische Laufbahn, sind aber für jemanden, der tatsächlich versucht, Konjunkturzyklen zu verstehen, völlig wertlos. Freiheraus gesagt, ist Pop-Psychologie kein Ersatz für die Kapitaltheorie.<sup>3</sup>

Befreit von der unbequemen Last, eine Ursache für die Rezession finden zu müssen, konnte Keynes sodann ganz unbeschwert die Lösung empfehlen, die er verkaufen wollte: Immer wenn es eine Rezession oder einen Anstieg der Arbeitslosenquote gibt, ist dies auf einen Rückgang des Gesamtausgabenniveaus zurückzuführen, und die Lösung besteht darin, dass der Staat die Ausgaben stimuliert, was wiederum die Produktion erhöht und die Arbeitslosigkeit verringert. Es gibt drei Möglichkeiten, die Gesamtausgaben zu stimulieren: Erhöhung der Geldmenge, Erhöhung der Staatsausgaben oder Steuersenkung. Steuersenkungen werden von den Keynesianern im Allgemeinen missbilligt. Es wird als die am wenigsten effektive Methode angesehen, weil man nicht alle Steuern ausgeben würde, die man erlassen bekommt – ein Teil davon wird gespart, und Keynes verabscheute das Sparen zutiefst. Sparen würde nur die Ausgaben reduzieren, und eine Senkung der Ausgaben wäre das Schlimmste, was man sich für eine Wirtschaft vorstellen kann, die nach Erholung strebt. Der Staat übernahm die Rolle, der Gesellschaft eine hohe Zeitpräferenz aufzuzwingen, indem er mehr Ausgaben erzeugte oder Geld druckte. Da es in einer Rezession schwierig ist, Steuern zu erheben, tragen Staatsausgaben effektiv zu einer Erhöhung der Geldmenge bei. Dies war also der keynesianische Heilige Gral: Wenn die Wirtschaft nicht voll beschäftigt war, würde eine Erhöhung der Geldmenge ganz einfach das Problem lösen. Es macht keinen Sinn, sich um die Inflation

zu sorgen, denn wie Keynes „gezeigt“ (sprich grundlos angenommen) hat, entsteht Inflation nur dann, wenn die Ausgaben zu hoch sind, und die Arbeitslosigkeit ist nur deshalb hoch, weil die Ausgaben zu niedrig sind. Wie Keynes es in seinem berühmtesten Plädoyer zugunsten der hohen Zeitpräferenz in seiner freiheitlichen Unverantwortlichkeit sagte, mag es auf lange Sicht Folgen haben, aber es gibt keinen Grund sich Sorgen um langfristige Folgen zu machen, denn „auf lange Sicht sind wir ohnehin alle tot“.<sup>4</sup>

Die keynesianische Sicht der Wirtschaft steht selbstverständlich im völligen Widerspruch zur Realität. Wenn das Modell von Keynes wahr wäre, würde es zwangsläufig dazu führen, dass es kein Beispiel für eine Gesellschaft geben kann, die gleichzeitig hohe Inflation und hohe Arbeitslosigkeit erlebt. Aber genau das ist in der Tat viele Male passiert, vor allem in den Vereinigten Staaten in den 1970er Jahren, als trotz der gegenteiligen Zusicherungen der keynesianischen Ökonomen und trotz des gesamten US-Establishments, von Präsident Nixon bis zum „Ökonomen des freien Marktes“ Milton Friedman, der den Slogan prägte, „Wir sind jetzt alle Keynesianer“, der Staat im Alleingang die Arbeitslosigkeit mit erhöhter Inflation zu beseitigen versuchte. Jedoch stieg die Arbeitslosigkeit mit steigender Inflation weiter an, was die Theorie zerstörte, dass es eine Korrelation zwischen diesen beiden Kräften gibt. In jeder vernünftigen Gesellschaft hätten die Ideen von Keynes aus den Wirtschaftslehrbüchern entfernt und in den Bereich der akademischen Komödie verbannt werden müssen, aber in einer Gesellschaft, in der der Staat die Wissenschaft zu einem sehr großen Teil kontrolliert, predigten die Lehrbücher weiterhin das keynesianische Mantra, welches das Drucken von immer mehr Geld rechtfertigte. Die Fähigkeit, Geld zu drucken, vergrößerte im wörtlichen und bildlichen Sinn die Macht des Staates, und jeder Staat strebt nach allem, was ihm mehr Macht verleiht.

Der andere staatlich anerkannte makroökonomische Ausbildungsansatz unserer Zeit ist die Monetaristische Schule, deren intellektueller Vater Milton Friedman ist. Monetaristen lassen sich am besten als die geschlagenen Ehefrauen der Keynesianer verstehen: Sie bieten eine abgeschwächte, verwässerte Strohmann-Version eines freien Marktes, um die Illusion eines Klimas der intellektuellen Debatte zu schaffen, und um ständig und umfassend widerlegt zu werden, womit verhindert werden soll, dass intellektuelle Interessierte sich ernsthafte Gedanken über den freien Markt

machen. Der Prozentsatz der Ökonomen, die eigentlich Monetaristen sind, ist im Vergleich zu den Keynesianern winzig, aber ihnen wird viel zu viel Raum für die Darlegung ihrer Ideen gegeben, gerade so, als gäbe es zwei gleich starke Seiten. Monetaristen stimmen mit den Keynesianern über die Grundannahmen der keynesianischen Modelle weitgehend überein, finden aber ausgeklügelte und ausgefeilte mathematische Spitzfindigkeiten mit einigen Schlussfolgerungen in Bezug auf das keynesianische Modell. Anhand bestimmter Ausnahmen wagen sie es dann, eine etwas reduziertere Rolle für den Staat in der Makroökonomie vorzuschlagen, wodurch sie sofort als herzloser, böser kapitalistischer Abschaum abgestempelt werden, der sich nicht um die Armen kümmert.

Monetaristen lehnen im Allgemeinen die keynesianischen Bemühungen ab, Geld auszugeben, um die Arbeitslosigkeit zu beseitigen und argumentieren stattdessen, dass auf lange Sicht die Auswirkungen auf die Arbeitslosigkeit nachlassen und stattdessen eine Inflation hervorgerufen wird. Stattdessen bevorzugen Monetaristen Steuersenkungen, um die Wirtschaft anzukurbeln, weil sie argumentieren, dass der freie Markt die Ressourcen besser zuweisen wird als die staatlichen Ausgaben. Während die Debatte über Steuersenkungen und Ausgabensteigerungen weitergeht, sieht die Wahrheit so aus, dass beide Sichtweisen zu erhöhten Staatsdefiziten führen, die nur mit monetarisierten Schulden finanziert werden können, was effektiv zu einer Erhöhung der Geldmenge führt. Der zentrale Leitgedanke des monetaristischen Denkens ist jedoch, dass die Staaten dringend einen Zusammenbruch der Neuversorgung mit Geld bzw. einen Rückgang des Preisniveaus verhindern müssen, den sie als Ursache aller wirtschaftlichen Probleme betrachten. Ein Rückgang des Preisniveaus, oder eine *Deflation*, wie die Monetaristen und Keynesianer es gerne nennen, würde dazu führen, dass jeder sein Geld hortet, seine Ausgaben reduziert, die Arbeitslosigkeit steigt und eine Rezession entsteht. Am besorgniserregendsten ist für die Monetaristen jedoch, dass die Deflation in der Regel mit einem Zusammenbruch der Bilanzen des Bankensektors einhergeht. Da auch die Monetaristen eine abneigende Haltung gegen das Verständnis von Ursache und Wirkung pflegen, kommen sie zu der Überzeugung, dass die Zentralbanken alles tun müssen, um eine Deflation zu verhindern. Um zu erfahren, warum Monetaristen so viel Angst vor der Deflation haben, sollte man sich die Rede des ehemaligen Vorsitzenden der US-Notenbank, Ben Bernanke, aus dem Jahr 2002 ansehen, mit dem Titel *Deflation: Making Sure*



*“It” Doesn’t Happen Here.*<sup>5</sup>

Aus der Gemengelage dieser beiden Schulungsansätze ergibt sich ein Konsens, der in makroökonomischen Studiengängen auf der ganzen Welt gelehrt wird: Dass die Zentralbanken in der Lage sein sollten, die Geldmenge in einem kontrollierten Tempo auszuweiten, um die Menschen zu ermutigen, mehr auszugeben und so die Arbeitslosenquote ausreichend niedrig zu halten. Sollte eine Zentralbank die Geldmenge verringern oder nicht ausreichend ausweiten, kann eine deflationäre Spirale beginnen, die die Menschen davon abhalten würde, ihr Geld auszugeben, was der Beschäftigung schadet und einen wirtschaftlichen Abschwung verursacht.<sup>6</sup> Die Debatte ist so ausgelegt, dass die meisten Mainstream-Ökonomen und -Lehrbücher nicht einmal der Frage nachgehen, ob die Geldmenge überhaupt erhöht werden sollte, und man den Anstieg für völlig selbstverständlich hält. Stattdessen wird diskutiert, wie die Zentralbanken diesen Anstieg bewältigen und ihre Zinsen diktieren sollten. Das Credo von Keynes, das heute allgemein anerkannt ist, ist das Glaubensbekenntnis zu Gunsten von Konsum und Ausgaben, um sofortige Bedürfnisse zu befriedigen. Durch die ständige Ausweitung der Geldmenge macht die Geldpolitik der Zentralbanken das Sparen und Investieren weniger attraktiv und ermutigt so die Menschen, weniger zu sparen und zu investieren und gleichzeitig mehr zu konsumieren. Die tatsächliche Auswirkung davon ist die weit verbreitete Kultur des demonstrativen Konsums, in der die Menschen ihr Leben leben, um immer größere Mengen an Mist zu kaufen, den sie nicht brauchen. Wenn die Alternative zur Geldausgabe darin besteht, anzusehen, wie die eigenen Ersparnisse mit der Zeit an Wert verlieren, dann kann man sie genauso gut ausgeben, bevor sie ihren Wert verlieren. Die finanziellen Entscheidungen der Menschen wirken sich auch auf alle anderen Aspekte ihrer Persönlichkeit aus, wodurch eine hohe Zeitpräferenz in allen Lebensbereichen entsteht: Die Abwertung der Währung führt zu weniger Ersparnissen, mehr Kreditaufnahme, mehr Kurzfristigkeit in der wirtschaftlichen Produktion und in künstlerischen und kulturellen Bemühungen, und – vielleicht am schädlichsten – zu einer Überbelastung der landwirtschaftlichen Böden und ihrer Nährstoffe, was zu einem immer niedrigeren Nährstoffgehalt der Nahrung führt.

Im Gegensatz zu diesen beiden Denkweisen steht die klassische Tradition der Volkswirtschaftslehre, die den Höhepunkt einer über Jahrhunderte entstandenen Wissenschaft aus aller Welt darstellt. Die Lehre, die heute zu

Ehren der letzten großen Generation von Ökonomen aus Österreich während des goldenen Zeitalters vor dem Ersten Weltkrieg allgemein als Österreichische Schule bezeichnet wird, stützt sich auf die Arbeit klassischer schottischer, französischer, spanischer, arabischer und altgriechischer Ökonomen, um ihr Verständnis von Ökonomie zu vermitteln. Im Gegensatz zu der keynesianischen und monetaristischen Fixierung auf rigorose numerische Analysen und mathematische Sophistik konzentriert sich die Österreichische Schule darauf, ein kausales *Verständnis* von Phänomenen zu etablieren und Implikationen aus nachweislich wahren Axiomen logisch abzuleiten.

Die Österreichische Geldtheorie geht davon aus, dass sich Geld in einem Markt als die marktfähigste Ware und das meistverkaufte Gut herausbildet. Geld ist das eine Gut, das von seinem Besitzer am einfachsten und zu den günstigen Bedingungen verkauft werden kann.<sup>7</sup> Ein Gut, das seinen Wert behält, wird immer einem Gut vorgezogen, das seinen Wert verliert. Deshalb werden Sparer, die ein Tauschmittel wählen wollen, immer zu einem Gut tendieren, das im Laufe der Zeit seinen Wert als monetärer Vermögenswert behält. Netzwerkeffekte tragen dazu bei, dass sich am Ende nur einige wenige Vermögenswerte als Tauschmedien herausbilden können. Für Mises ist das Fehlen einer staatlichen Kontrolle eine notwendige Voraussetzung für die Solidität des Geldes, da der Staat immer der Versuchung unterliegen wird, sein Geld zu entwerten, sobald die Sparer anfangen, ihre Ersparnisse darin anzulegen und das Geld dadurch im Wert steigt.

Indem Nakamoto das Gesamtangebot an Bitcoins, wie in Kapitel 8 erläutert, festlegte, war er eindeutig nicht von den Argumenten der Standard-Makroökonomielehre überzeugt und stärker von der Österreichischen Schule beeinflusst. Diese Lehre argumentiert, dass die Geldmenge selbst irrelevant ist und dass jedes Angebot an Geld ausreicht, um eine Wirtschaft jeglicher Größe zu betreiben, weil die Währungseinheiten unendlich teilbar sind und weil es nur auf die Kaufkraft des Geldes in Bezug auf reale Güter und Dienstleistungen ankommt und nicht auf seine numerische Menge. Wie Ludwig von Mises es ausdrückte:<sup>8</sup>

Die Leistungen, die das Geld erbringt, sind von der Höhe seiner Kaufkraft abhängig. Niemand will in seinem Bargeld eine bestimmte Anzahl von Geldstücken oder ein bestimmtes Gewicht von Geld halten; man will vielmehr einen Bargeldbestand mit einer bestimmten Kaufkraft halten. Da die Märkte dazu neigen, den endgültigen Zustand der Kaufkraft des Geldes in einer Höhe zu bestimmen, in der das Geldangebot und die Nachfrage nach Geld

übereinstimmen, kann es niemals einen Überschuss oder einen Mangel an Geld geben. Jeder Einzelne und alle Einzelpersonen zusammen genießen immer in vollem Umfang die Vorteile, die sie aus dem indirekten Tausch und der Verwendung von Geld ziehen können, egal ob die Gesamtmenge an Geld groß oder klein ist (...) die Leistungen, die das Geld erbringt, können durch eine Veränderung der Geldmenge weder verbessert noch beeinträchtigt werden (...) Die Menge an Geld, die in der gesamten Wirtschaft zur Verfügung steht, ist immer ausreichend, um für alle das zu gewährleisten, was Geld im eigentlichen Sinne bewirkt und kann.

## Murray Rothbard stimmt mit Mises überein:<sup>9</sup>

Eine Welt mit konstanter Geldmenge wäre eine Welt ähnlich derjenigen, die während eines Großteils des 18. und 19. Jahrhunderts existierte. Diese Welt war geprägt von der erfolgreichen Blütezeit der industriellen Revolution mit erhöhten Kapitalinvestitionen, die das Warenangebot erhöhten, sowie von sinkenden Preisen für diese Waren und sinkenden Produktionskosten.

Nach österreichischer Auffassung wird das Wirtschaftswachstum bei einer festen Geldmenge die Preise für reale Güter und Dienstleistungen sinken lassen, so dass die Menschen in Zukunft immer mehr Güter und Dienstleistungen mit ihrem Geld kaufen können. Eine solche Welt würde den unmittelbaren Konsum, wie die Keynesianer befürchten, zwar abschrecken, aber zugleich das Sparen und die Investitionen für die Zukunft fördern, so dass zukünftig mehr Konsum stattfinden kann. Verständlicherweise konnte Keynes mit seiner von hoher Zeitpräferenz geprägten Denkweise nicht verstehen, dass die Auswirkungen erhöhter Sparmaßnahmen auf den derzeitigen Konsum durch die Ausgabenerhöhungen mehr als ausgeglichen werden, die den erhöhten Sparmaßnahmen der Vergangenheit zu verdanken sind. Eine Gesellschaft, die den Konsum kontinuierlich verschiebt, wird letztendlich zu einer Gesellschaft, die langfristig mehr konsumiert als eine Gesellschaft mit geringen Ersparnissen, da die Gesellschaft mit niedriger Zeitpräferenz mehr investiert und damit mehr Einkommen für ihre Mitglieder generiert. Eine Gesellschaft mit niedriger Zeitpräferenz wird langfristig einen höheren Konsum erzielen und über ein höheres Kapital verfügen, selbst wenn ein größerer Prozentsatz ihres Einkommens in das Sparen fließt.

Wenn die Gesellschaft ein kleines Mädchen in dem zuvor beschriebenen Marshmallow-Experiment wäre, würde die keynesianische Ökonomie versuchen, das Experiment so zu ändern, dass das Mädchen für das Warten bestraft werden würde, indem man ihr für das Warten ein halbes Marshmallow statt zwei gibt, wodurch das gesamte Konzept der Selbstkontrolle und der niedrigen Zeitpräferenz kontraproduktiv erscheint.

Unmittelbaren Genuss haben zu wollen ist in wirtschaftlicher Hinsicht die wahrscheinlichere Handlungsweise, was sich dann auch insgesamt auf die Kultur und Gesellschaft auswirkt. Die Österreichische Schule hingegen erkennt durch die Predigt vom soliden Geld die Realität der Abwägung an, die in der Natur des Menschen liegt, und ebenso, dass das Kind mehr Belohnung erhält, wenn es wartet, was es langfristig glücklicher macht und ermutigt, seine Befriedigung zu verschieben, um danach umso mehr Genuss zu haben.

Wenn der Wert des Geldes steigt, werden die Menschen wahrscheinlich viel anspruchsvoller mit ihrem Konsum umgehen und weit mehr von ihrem Einkommen für die Zukunft sparen. Die Kultur des demonstrativen Konsums, des Shoppings als Therapie, der ständigen Notwendigkeit, billigen Plastikmist durch neueren, auffälligeren billigen Plastikmist zu ersetzen, hätte keinen Platz in einer Gesellschaft mit einem Geld, das mit der Zeit an Wert gewinnt. In einer solchen Welt würden die Menschen eine niedrigere Zeitpräferenz entwickeln, da ihre monetären Entscheidungen das Handeln der Menschen auf die Zukunft ausrichten und sie lernen würden, die Zukunft mehr und mehr zu schätzen. Eine solche Gesellschaft würde dazu führen, dass die Menschen nicht nur mehr sparen und investieren, sondern auch moralisch, künstlerisch und kulturell auf die langfristige Zukunft ausgerichtet wären.

Eine Währung, die im Wert steigt, fördert das Sparen, da das Ersparte mit der Zeit an Kaufkraft gewinnt. Dadurch wird ein verzögerter Verbrauch gefördert, was zu einer niedrigeren Zeitpräferenz führt. Eine Währung hingegen, die an Wert verliert, veranlasst die Bürger ständig nach Renditen zu suchen, um die Inflation zu schlagen. Diese Renditen bergen jedoch immer Risiken und führen somit zu einer Zunahme der Investitionen in risikoreiche Projekte und zu einer erhöhten Risikotoleranz unter den Investoren, was zu erhöhten Verlusten führt. Eine Gesellschaft mit wertbeständigem Geld entwickelt in der Regel eine niedrige Zeitpräferenz, indem sie lernt, zu sparen und an die Zukunft zu denken, während eine Gesellschaft mit hoher Inflation und abwertender Wirtschaft eine hohe Zeitpräferenz entwickeln wird, da die Menschen die Bedeutung des Sparens aus den Augen verlieren und sich auf den unmittelbaren Genuss konzentrieren.

Darüber hinaus würde eine Volkswirtschaft mit einer aufwertenden Währung nur in Projekte investieren, die eine positive reale Rendite über der

Wertsteigerung des Geldes hinaus bieten, was bedeutet, dass tendenziell nur Projekte finanziert werden, die voraussichtlich den Kapitalstock der Gesellschaft erhöhen. Im Gegensatz dazu motiviert eine Volkswirtschaft mit einer abwertenden Währung Einzelpersonen, in Projekte zu investieren, die positive Renditen in Bezug auf die abwertende Währung, aber negative reale Renditen bieten. Projekte, die die Inflation schlagen, aber keine positiven realen Renditen bieten, reduzieren effektiv das Grundkapital der Gesellschaft, stellen aber dennoch eine rationale Alternative für Investoren dar, da ihr Kapital auf diese Weise langsamer an Wert verliert als die abwertende Währung. Es sind genau diese Investitionen, die Ludwig von Mises als *Fehlinvestitionen* bezeichnet – unprofitable Projekte und Investitionen, die nur während der Inflationsperiode und der Zeit künstlich niedriger Zinsen profitabel erscheinen und deren unzureichende Rentabilität offensichtlich wird, sobald die Inflationsrate sinkt und die Zinsen steigen, was den Zusammenbruch des Boom-and-Bust Zyklus verursacht. Wie Mises es ausdrückt, „verschwendet der Boom durch Fehlinvestitionen knappe Produktionsfaktoren und reduziert die verfügbaren Bestände durch Überbeanspruchung; seine vermeintlichen Segnungen werden durch Verarmung bezahlt.“<sup>10</sup>

Diese Darstellung hilft zu erklären, warum die Ökonomen der Österreichischen Schule die Verwendung von Gold als Geld vorteilhafter finden, während keynesianische Mainstream-Ökonomen die staatliche Ausgabe von elastischem Geld unterstützen, dessen Angebot nach Gutdünken des Staates vergrößert werden kann. Für Keynesianer ist die Tatsache, dass die Zentralbanken weltweit mit Fiat-Währungen arbeiten, der Nachweis für die Überlegenheit ihrer Ideen. Für die Österreicher hingegen ist die Tatsache, dass Staaten auf Zwangsmaßnahmen zurückgreifen müssen, um Gold als Geld zu verbieten und Zahlungen in Papierwährungen durchzusetzen, ein Beweis für die Unterlegenheit von Papiergeld und gleichzeitig für seine Unfähigkeit, in einem freien Markt erfolgreich zu sein. Dies ist zugleich die Hauptursache für die extremen Höhen und Tiefen aller Konjunkturzyklen. Während sich die keynesianischen Ökonomen bei ihren Versuchen, die Rezession zu erklären, auf nichts anderes als die „tierischen Geister“ berufen können, haben die Ökonomen der Österreichischen Schule die einzige kohärente Theorie entwickelt, die eine Begründung für die Konjunkturzyklen liefert: Die Österreichische Theorie des Konjunkturzyklus.<sup>11</sup>

## UNSOLIDES GELD UND EWIGER KRIEG

Wie in Kapitel 4 über die Geschichte des Geldes dargestellt, war es kein Zufall, dass die Ära des zentralbankgesteuerten Geldes zusammen mit dem ersten weltweiten Krieg in der Geschichte der Menschheit begann. Es gibt drei wesentliche Ursachen, die das Verhältnis zwischen unsolidem Geld und Krieg bestimmen. Erstens ist unsolides Geld für sich genommen ein Hindernis für den Handel zwischen den Ländern, weil es den Wert zwischen den Ländern verzerrt und die Handelsströme zu einem politischen Thema macht, das Feindseligkeiten und Feindschaften zwischen Staaten und Bevölkerungen hervorruft. Zweitens ermöglicht unsolides Geld einem Staat, der Zugang zu einer Druckmaschine hat, so lange Krieg zu führen, bis der Staat den Wert seiner Währung vollständig vernichtet hat, und nicht nur bis ihm das Geld ausgeht. Mit solidem Geld waren die Kriegsaktivitäten eines Staates durch die Höhe der Steuern begrenzt, die er dafür verlangen konnte. Mit unsolidem Geld wird der Staat lediglich durch die Geldmenge eingeschränkt, die er vor der Vernichtung der Währung drucken kann, so dass er in der Lage ist, sich viel leichter Vermögen anzueignen. Drittens entwickeln Einzelpersonen, die mit solidem Geld zu tun haben, eine niedrigere Zeitpräferenz, so dass sie eher an Zusammenarbeit als an Konflikte denken können, wie in Kapitel 5 erläutert.

Je größer der Markt, in dem Einzelpersonen handeln können, desto mehr können sie ihre Produktion spezialisieren und desto größer sind ihre Gewinne aus dem Handel. Die selbe Arbeitsleistung, die in einer aus 10 Personen bestehenden primitiven Wirtschaft aufgewendet wird, würde dort zu einem weitaus niedrigeren materiellen Lebensstandard führen, als wenn sie in einem größeren Markt mit 1.000 oder 1.000.000 Menschen aufgewendet wird. Eine moderne Einzelperson, die in einer Freihandelsgesellschaft lebt, ist in der Lage, einige Stunden am Tag in einem hochspezialisierten Job zu arbeiten und mit dem von ihr verdienten Geld die gewünschten Waren von denjenigen Produzenten auf der ganzen Welt zu kaufen, die sie mit den niedrigsten Kosten und der besten Qualität herstellen. Um die Handelsgewinne, die einem zufließen, voll zu würdigen, braucht man sich nur vorzustellen wie es wäre, sein Leben in Selbstversorgung zu leben. Das reine Überleben würde für jeden von uns zu einer sehr schwierigen Aufgabe werden, da wir unsere Zeit ineffizient und erfolglos damit verbringen würden, uns selbst die

Überlebensgrundlage zu sichern.

Geld ist das Medium, das den Handel ermöglicht, und das einzige Instrument, durch das der Handel über den Rahmen kleiner Gemeinschaften mit engen persönlichen Beziehungen hinaus expandieren kann. Damit die Preismechanismen funktionieren, müssen die Preise in der gesamten Gemeinschaft, die mit Geld handelt, in einer soliden Form von Geld angegeben werden. Je größer das Gebiet mit einer gemeinsamen Währung ist, desto einfacher und größer gestaltet sich der Handelsumfang innerhalb dieses Gebiets. Der Handel zwischen den Völkern schafft ein friedliches Zusammenleben, indem er ihnen ein berechtigtes Interesse am Wohlstand der anderen Völker gibt. Wenn Gemeinschaften verschiedene Arten von unsolidem Geld verwenden, wird der Handel komplizierter, da die Preise zusammen mit den Schwankungen des Wertes der Währungen variieren, was die Handelsbedingungen unvorhersehbar werden lässt und es oft kontraproduktiv macht, wirtschaftliche Aktivitäten über Grenzen hinweg zu planen.

Personen mit einer niedrigen Zeitpräferenz sind aufgrund ihrer zukunftsorientierten Ausrichtung weniger konfliktträchtig als Personen mit einer Ausrichtung auf die Gegenwart. Jeder Konflikt ist von Natur aus destruktiv, und meistens verstehen intelligente und zukunftsorientierte Menschen, dass es keine Gewinner in gewalttätigen Konflikten gibt, denn die Gewinner werden wahrscheinlich mehr Verluste erleiden, als wenn sie sich einfach nur aus dem Konflikt herausgehalten hätten. Zivilisierte Gesellschaften funktionieren unter der Prämisse, dass man den Willen des anderen respektiert und dass man eine friedliche Lösung sucht, wenn es einen Konflikt gibt. Sollte keine einvernehmliche Lösung gefunden werden können, ist es wahrscheinlicher, dass man sich trennt und gegenseitig aus dem Weg geht, als weiter gegeneinander vorzugehen und in einem Zustand des Konflikts zu verharren. Dies erklärt, warum wohlhabende zivilisierte Gesellschaften im Allgemeinen kaum Verbrechen, Gewalt oder Konflikte erleben.

Auf nationaler Ebene verbleiben Nationen, die solides Geld verwenden, mit großer Wahrscheinlichkeit friedlich oder haben nur begrenzte Konflikte miteinander, da solides Geld die Fähigkeit des Staates, seine militärischen Operationen zu finanzieren, erheblich einschränkt. Im Europa des 19. Jahrhunderts mussten Könige, die sich gegenseitig bekämpfen wollten, ihre Bevölkerung besteuern, um ihre Kriegsausgaben zu finanzieren. Auf

lange Sicht konnte eine solche Strategie nur für Könige profitabel sein, die ihr Militär nicht offensiv, sondern defensiv einsetzten. Eine defensive Militäraktion hat immer einen größeren Vorteil als eine offensive militärische Handlung, denn der Verteidiger kämpft auf seinem eigenen Boden, in der Nähe seiner Bevölkerung und seiner Versorgungskanäle. Ein Monarch, der das Militär für Abwehrmaßnahmen einsetzte, erhielt von seinen Bürgern freiwillig Steuern, um sich gegen ausländische Invasoren zu verteidigen. Aber ein Monarch, der sich zu seiner eigenen Bereicherung auf langwierige ausländische Kriegseinsätze einließ, bekam wahrscheinlich die Ressentiments seiner Bevölkerung zu spüren und verursachte erhebliche Kosten für den Kampf gegen andere Armeen auf ihrem Heimatboden.

Dies kann möglicherweise erklären, warum das zwanzigste Jahrhundert das tödlichste in der Menschheitsgeschichte war. Der United Nations Human Development Report aus dem Jahr 2005<sup>12</sup> analysierte den Tod durch Konflikte in den letzten fünf Jahrhunderten und kam zu dem Ergebnis, dass das zwanzigste Jahrhundert der tödlichste Zeitraum war. Selbst als die großen europäischen Nationen in der Ära des Goldstandards miteinander in den Krieg zogen, waren die Kriege meist nur von kurzer Dauer und fanden auf Schlachtfeldern zwischen professionellen Armeen statt. Ein großer Krieg des 19. Jahrhunderts in Europa war der französisch-preußische Krieg von 1870–1871, der 9 Monate dauerte und rund 150.000 Menschenleben forderte. Dies entspricht in etwa so vielen Todesopfern, wie eine durchschnittliche Woche im Zweiten Weltkrieg forderte, der durch das weiche Staatsgeld des zwanzigsten Jahrhunderts finanziert wurde. Mit dem Goldstandard, der die europäischen Staaten darauf beschränkte, den Krieg aus Steuern zu finanzieren, mussten sie die Finanzierung vor der Schlacht sicherstellen, das Geld für eine möglichst effektive Vorbereitung ihres Militärs ausgeben und einen entschlossenen Sieg anstreben. Sobald der Verlauf des Krieges sich gegen eine der Armeen zu wenden begann, war es logistisch und wirtschaftlich unmöglich zu versuchen, die Steuern zu erhöhen, um das Militär wieder zu bewaffnen und das Blatt zu wenden. Stattdessen versuchte man, einen Frieden mit so wenigen Verlusten wie möglich auszuhandeln. Die tödlichsten Kriege des 19. Jahrhunderts waren die Napoleonischen Kriege, die als Folge der unklugen Experimente der französischen Revolution mit der Inflation stattfanden, noch bevor der Goldstandard offiziell auf dem gesamten Kontinent eingeführt wurde. (Siehe Tabelle 5.<sup>13</sup>)



## KONFLIKTE VERURSACHEN IMMER MEHR TODESFÄLLE

ZEITRAUM	KONFLIKTBEDINGTE TODESFÄLLE (IN MILLIONEN)	WELT-BEVÖLKERUNG, MITTE DES JAHRHUNDERTS (IN MILLIONEN)	KONFLIKTBEDINGTE TODES- FÄLLE ALS ANTEIL AN DER WELTBEVÖLKERUNG (%)
16. Jahrhundert	1,6	493,3	0,32
17. Jahrhundert	6,1	579,1	1,05
18. Jahrhundert	7,0	757,4	0,92
19. Jahrhundert	19,4	1.172,9	1,65
20. Jahrhundert	109,7	2.519,5	4,35

**Tabelle 5**      Konfliktbedingte Todesfälle in den letzten fünf Jahrhunderten

So wie es aussieht, sind zahlreiche Unternehmen in allen fortgeschrittenen Volkswirtschaften auf die Kriegsführung als Geschäftsmodell spezialisiert und daher darauf angewiesen, dass Kriege möglichst lange andauern, um weiterhin ihr Geschäft betreiben zu können. Sie leben ausschließlich von den Ausgaben des Staates und sind in ihrer gesamten Existenz darauf angewiesen, dass es immerwährende Kriege gibt, die immer größere Rüstungsausgaben erfordern. In den Vereinigten Staaten, deren Verteidigungsausgaben fast so hoch sind wie die der gesamten restlichen Welt zusammen, haben diese Industrien ein berechtigtes Interesse daran, dass die US-Regierung in irgendeiner Form an militärischen Auseinandersetzungen beteiligt ist. Dies erklärt mehr als jede strategische, kulturelle, ideologische oder sicherheitspolitische Begründung, warum die Vereinigten Staaten in so viele Konflikte in Teilen der Welt verwickelt sind, die keinen Einfluss auf das Leben des durchschnittlichen Amerikaners haben können. Diese Unternehmen können nur mit unsolidem Geld derart groß werden, dass sie die Presse, die Wissenschaft und die Think-Tanks beeinflussen können, um kontinuierlich die Kriegstrommeln für noch mehr Krieg zu rühren.

## LIMITIERTE VS. ALLMÄCHTIGE REGIERUNGEN

In seiner mitreißenden Geschichte über fünf Jahrhunderte westlicher Zivilisation, *From Dawn to Decadence*, identifiziert Jacques Barzun das Ende des Ersten Weltkriegs als den entscheidenden Wendepunkt an dem die Dekadenz, der Verfall und das Ende des Westens beginnt. Nach diesem Krieg litt der Westen unter dem, was Barzun unter der Bezeichnung „The Great Switch“ als den Ersatz des Liberalismus durch die Liberalität beschreibt, wobei der Hochstapler unter den beiden Begriffen die Rolle für sich beanspruchte, in Wirklichkeit aber genau das Gegenteil war.<sup>14</sup>

Der Liberalismus triumphierte nach dem Prinzip, dass die beste Regierung diejenige ist, die am wenigsten regiert; heutzutage hat die politische Weisheit für alle westlichen Nationen diesen Freiheitsdeal in Liberalität umgewandelt. Diese Verschiebung hat gewissermaßen das Vokabular in Unordnung gebracht.

Während der Liberalismus dem Staat die Rolle zuwies, dem Einzelnen zu erlauben, in Freiheit zu leben und die Vorteile und Folgen seines Handelns zu genießen, stand die Liberalität für die radikale Vorstellung eines Staates, der es dem Einzelnen ermöglichte, all seinen Wünschen nachzugehen und gleichzeitig vor den Folgen geschützt zu werden. Sozial, wirtschaftlich und politisch verwandelte sich die Rolle des Staates in einen Flaschengeist, der einem jeden Wunsch erfüllt, und die Bevölkerung brauchte nur für das stimmen, was sie wollte, um es wahr werden zu lassen.

Der französische Historiker Élie Halévy legte den Beginn der Ära der Tyrannei auf das Jahr 1914 fest, als der Erste Weltkrieg begann und die Großmächte der Welt anfangen, sich in Richtung wirtschaftlicher und intellektueller Nationalisierung zu bewegen. Die Großmächte nationalisierten die Produktionsmittel und verlagerten sich auf syndikalistische und korporative Formen der gesellschaftlichen Organisation, während sie gleichzeitig Ideen unterdrückten, die dem nationalen Interesse widersprachen und den Nationalismus förderten durch das, was Halévy „die Organisation des Enthusiasmus“ nannte.<sup>15</sup>

Diese klassische liberale Vorstellung eines Staates ist nur in einer Welt mit solidem Geld möglich, die aus natürlicher Zurückhaltung heraus gegen den staatlichen Autoritarismus und seine Übertreibungen handelt. Solange der Staat sein Volk besteuern musste, um seine Maßnahmen zu finanzieren, musste er seine Handlungen auf das beschränken, was seine Subjekte für tolerierbar hielten. Die Staaten mussten einen ausgeglichenen Haushalt

aufrechterhalten, indem sie den Konsum immer im Rahmen der Steuereinnahmen hielten. In einer Gesellschaft mit solidem Geld ist der Staat auf die Zustimmung seiner Bevölkerung angewiesen, um seine Aktivitäten zu finanzieren. Jeder neue Vorschlag für staatliche Maßnahmen muss im Voraus durch Steuern oder den Verkauf langfristiger Staatsanleihen finanziert werden, wodurch die Bevölkerung eine genaue Größenordnung für die tatsächlichen Kosten dieser Strategie erfährt und sie leicht den Vorteilen gegenüberstellen kann. Ein Staat, der nach Mitteln für legitime nationale Verteidigungs- und Infrastrukturprojekte sucht, hätte wenig Mühe, Steuern zu erheben und Anleihen an die Bevölkerung zu verkaufen, da die Menschen stets die Vorteile vor Augen hätten. Aber ein Staat, der Steuern zur Finanzierung des verschwenderischen Lebensstils eines Monarchen erhebt, wird von seiner Bevölkerung eine allgemeine Abneigung zu spüren bekommen, die die Legitimität seiner Herrschaft gefährdet und sie immer prekärer macht. Je belastender die Besteuerungen und Auflagen des Staates sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Bevölkerung sich weigert, Steuern zu zahlen, oder die Kosten der Steuereintreibung deutlich ansteigen lässt, oder gegen den Staat aufbegehrt und ihn ersetzt, sei es durch Urnengang oder Gewehrkugeln.

Solides Geld erzwang somit ein gewisses Maß an Ehrlichkeit und Transparenz vom Staat und beschränkte seine Herrschaft auf das, was für die Bevölkerung wünschenswert und tolerierbar war. Es ermöglichte eine gesamtgesellschaftliche, ehrliche Gegenüberstellung der Kosten und des Nutzens der Maßnahmen sowie eine Übernahme der wirtschaftlichen Verantwortung, die für jede Organisation, jeden Einzelnen und jedes Lebewesen notwendig ist, um im Leben erfolgreich zu sein: Der Konsum hat nach der Produktion zu erfolgen.

Unsolides Geld hingegen ermöglicht es Staaten, Loyalität und Popularität zu erkaufen, indem sie populäre Ziele durch Ausgaben erreichen, für die sie dem Volk keine Rechnung vorlegen müssen. Der Staat erhöht einfach die Geldmenge, um jedes noch so haarsträubende Programm zu finanzieren. Doch die wahren Kosten solcher Programme werden für die Bevölkerung erst in den kommenden Jahren spürbar, wenn die Inflation der Geldmenge die Preise steigen lässt. An diesem Punkt lässt sich der Wertverlust der Währung leicht auf alle möglichen Faktoren zurückführen, die üblicherweise schändliche Handlungen von Ausländern, Bankiers, lokale ethnische Minderheiten oder frühere oder zukünftige Regierungen umfassen. Unsolides

Geld ist ein besonders gefährliches Instrument in den Händen moderner demokratischer Regierungen, die einem ständigen Zwang zur Wiederwahl ausgesetzt sind. Moderne Wähler werden kaum jene Kandidaten wählen, die von vorne herein die Kosten und den Nutzen ihrer Pläne bekanntgeben; sie werden sich eher den Schurken anschließen, die Gratisleistungen versprechen und die Rechnung dafür ihren Vorgängern oder irgendeiner schändlichen Verschwörung zuweisen. Demokratie wird so zu einem Massenwahn für Menschen, die versuchen, die Regeln der Ökonomie zu umgehen, indem sie sich für Gratisleistungen entscheiden und sich so manipulieren lassen, dass sie ihre gewalttätigen Wutanfälle gegen Sündenböcke richten, sobald die Rechnung für die Gratisleistungen in Form von Inflation und wirtschaftlicher Rezessionen kommt.

Unsolides Geld ist das Herzstück der modernen Verblendung, welcher die meisten Wähler und diejenigen, die unglücklicherweise moderne Makroökonomie an den Universitäten studieren, zum Opfer gefallen sind. Sie glauben, dass staatliche Maßnahmen keine Opportunitätskosten haben und dass der Staat mit einem allmächtigen Zauberstab handeln kann, um ganz nach Belieben seine eigene Realität zu erschaffen. Ob es um Armutsbekämpfung, Moralaufklärung, Gesundheitswesen, Bildung, Infrastruktur, die Reform der politischen und wirtschaftlichen Institutionen anderer Länder geht oder um die Überwindung der Regeln von Angebot und Nachfrage für irgend ein emotional wichtiges Gut: Die meisten modernen Bürger leben in einer Wahnvorstellung, in der keiner von ihnen tatsächliche Kosten zu tragen hat und alles, was für die Erreichung dieser Ziele benötigt wird, „politischer Wille“, „starke Führung“ und fehlende Korruption ist. Unsolides Geld hat das Bewusstsein für Abwägungen und Opportunitätskosten aus den Köpfen all jener gelöscht, die an öffentliche Ausgaben denken. Der Durchschnittsbürger wäre schockiert, wenn man ihm das erschreckend Offensichtliche aufzeigen würde: All diese schönen Dinge, die jeder von uns will, können nicht kostenlos aus heiterem Himmel von unserem Lieblingspolitiker oder seinem Herausforderer herbeibeschworen werden. Diese Dinge müssen von echten Menschen zur Verfügung gestellt werden – Menschen, die morgens aufwachen und tage- und jahrelang daran arbeiten müssen, uns das zu geben, was wir wollen, und die sich selbst die Chance verwehren, an anderen Dingen zu arbeiten, die sie vielleicht lieber produzieren würden. Obwohl noch nie ein Politiker gewählt wurde, der diese Tatsachen anerkennt, kann die Wahlurne die grundsätzliche Knappheit der

menschlichen Zeit nicht aufheben. Jedes Mal, wenn Staaten beschließen, etwas bereitzustellen, erhöht das nicht die Wirtschaftsleistung; es bedeutet lediglich eine weitere zentrale Planung der Wirtschaftsleistung mit absehbaren Folgen.<sup>16</sup>

Unsolides Geld war ein Segen für Tyrannen, repressive Regimes und illegitime Regierungen, indem es ihnen erlaubte, die Realität von Kosten und Nutzen zu umgehen und die Geldmenge zu erhöhen, um zuerst ihre Unternehmungen zu finanzieren und anschließend die Bevölkerung mit den Konsequenzen alleine zu lassen, während die Menschen dabei zusahen, wie sich ihr Vermögen und ihre Kaufkraft in Luft auflösten. Die Geschichte ist voll von Beispielen dafür, wie Staaten, die das Vorrecht haben, Geld aus dem Nichts zu erschaffen, dieses Privileg fast immer missbraucht haben, indem sie es gegen ihr eigenes Volk richteten.

Es ist kein Zufall, dass man bei näherer Betrachtung der schrecklichsten Tyrannen der Geschichte feststellt, dass jeder einzelne von ihnen ein System von staatlich emittiertem Geld betrieb, das fortlaufend aufgebläht wurde, um die staatlichen Aktivitäten zu finanzieren. Es gibt einen sehr guten Grund dafür, dass Vladimir Lenin, Joseph Stalin, Mao Ze Dong, Adolf Hitler, Maximilien Robespierre, Pol Pot, Benito Mussolini, Kim Jong Il und viele andere berüchtigte Kriminelle alle in Zeiten regierten, in denen unsolides staatliches Geld existierte, das sie nach Belieben drucken konnten, um damit ihren genozidalen und totalitären Größenwahn zu finanzieren. Dieselben Gesellschaften, die diese Massenmörder hervorbrachten, brachten aus demselben Grund keinen auch nur annähernd so kriminellen Despoten hervor, wenn sie unter einem soliden Währungssystemen lebten, das den Staat zur Eintreibung von Steuern zwang, bevor er sie ausgeben konnte. Keines dieser Monster hat jemals solides Geld gefordert, um seinen Massenmord zu finanzieren. Die Vernichtung des soliden Geldes geschah davor, verziert mit wundervollen Wohlfühlgeschichten über Kinder, Bildung, Arbeiterbefreiung und Nationalstolz. Sobald jedoch das solide Geld vernichtet war, wurde es für diese Kriminellen sehr einfach an die Macht zu kommen und die Kontrolle über alle Ressourcen ihrer Gesellschaft zu übernehmen, indem sie das Angebot an unsolidem Geld erhöhten.

Unsolides Geld macht die staatliche Macht potenziell unbegrenzt, mit enormen Folgen für jeden Einzelnen. Es zwingt die Politik in den Mittelpunkt unseres Lebens und leitet einen Großteil der Energie und Ressourcen der Gesellschaft in das Nullsummenspiel darüber um, wer auf

welche Weise regieren darf. Solides Geld hingegen macht die Regierungsform zu einer Angelegenheit mit begrenzten Folgen. In einer Demokratie, Republik oder Monarchie werden alle durch solides Geld eingeschränkt, was den meisten Menschen ein hohes Maß an persönlicher Freiheit in ihrem Leben ermöglicht.

Ganz gleich, ob in der sowjetischen oder kapitalistischen Wirtschaft: Die Wahrnehmung vom Staat, der zur Erreichung von volkswirtschaftlichen Zielen die Wirtschaft „betreibt“ oder „steuert“, wird allgemein als gut und notwendig erachtet. Es lohnt sich, an diesem Punkt auf die Ansichten von John Maynard Keynes zurückzukommen, um die Beweggründe des von ihm vorgeschlagenen Wirtschaftssystems zu verstehen, mit dem die Menschheit in den letzten Jahrzehnten zu kämpfen hatte. In einer seiner weniger bekannten Schriften, *The End of Laissez-Faire*, erläutert Keynes seine Vorstellung davon, welche Rolle der Staat in einer Gesellschaft übernehmen sollte. Keynes drückt erwartungsgemäß seine Ablehnung von Liberalismus und Individualismus aus, begründet aber auch seine Ablehnung des Sozialismus mit der Feststellung:

Der Staatssozialismus des 19. Jahrhunderts entstand aus dem Benthamismus (Jeremy Bentham), dem freien Wettbewerb usw. und ist in mancher Hinsicht eine klarere, in mancher Hinsicht eine verworrenere Version der gleichen Philosophie wie der des Individualismus des 19. Jahrhunderts. Beide legten gleichermaßen Wert auf Freiheit: Die eine negativ, um Einschränkungen der bestehenden Freiheit zu vermeiden, die andere positiv, um natürliche oder erworbene Monopole zu zerstören. Es sind unterschiedliche Reaktionen auf die gleiche intellektuelle Atmosphäre.

Keynes' Problem mit dem Sozialismus war also, dass das eigentliche Ziel des Sozialismus darin bestand, die individuelle Freiheit zu erhöhen. Für Keynes bestand das eigentliche Ziel nicht darin, trivialen Themen wie dem der individuellen Freiheit nachzugehen, sondern darin, dass der Staat die Mechanismen der Wirtschaft nach seinem Geschmack kontrollieren sollte. Er umreißt drei Hauptthemen, in denen er die Rolle des Staates für entscheidend hält: Erstens, „die bewusste Kontrolle der Währung und der Verschuldung durch eine zentrale Behörde“. Diese Überzeugung lieferte die Grundlage für das moderne Zentralbankwesen. Zweitens, und damit zusammenhängend, glaubte Keynes, dass es die Rolle des Staates sei, über „das Ausmaß zu entscheiden, in dem es wünschenswert ist, dass die Gemeinschaft als Ganzes spart, das Ausmaß, in dem diese Einsparungen in Form von ausländischen

Investitionen ins Ausland gehen sollten, und ob die derzeitige Organisation des Investmentmarktes die Einsparungen auf die national produktivsten Kanäle verteilt. Ich glaube nicht, dass diese Fragen ganz dem Zufall des privaten Urteilsvermögens und der privaten Profite überlassen werden sollten, wie es derzeit der Fall ist.“ Und schließlich glaubte Keynes, dass der Staat die Aufgabe habe, „eine durchdachte nationale Politik zu entwickeln, welche Bevölkerungsgröße, ob größer oder kleiner als heute, oder gleich, am zweckmäßigsten ist. Und sobald diese Politik implementiert ist, müssen wir Schritte unternehmen, um sie in die Tat umzusetzen. Es wird noch etwas dauern, bis die Gemeinschaft als Ganzes, sowohl auf die angeborene Qualität, als auch auf die bloße Anzahl ihrer zukünftigen Mitglieder achten muss.“<sup>17</sup>

Anders ausgedrückt wurde das keynesianische Staatskonzept, aus dem die modernen Zentralbankdoktrinen hervorgingen, die weite Verbreitung unter allen Zentralbankern fanden, und das die überwiegende Mehrheit der weltweit geschriebenen Wirtschaftslehrbücher prägt, aus der Sicht eines Mannes verfasst, der eine staatliche Führung in zwei wichtigen Lebensbereichen wünschte: Erstens die Kontrolle von Geld-, Kredit-, Spar- und Investitionsentscheidungen, was die totalitäre Zentralisierung der Kapitalallokation und Zerstörung des freien Einzelunternehmens bedeutete, wodurch der Einzelne für die Deckung seiner lebenswichtigen Grundbedürfnisse völlig abhängig vom Staat wurde, und zweitens die Kontrolle von Bevölkerungsanzahl und -qualität, was Eugenik bedeutete. Im Gegensatz zu den Sozialisten suchte Keynes diese Art der Kontrolle über den Einzelnen nicht, um dessen Freiheit auf lange Sicht zu verbessern, sondern um eine größere Vision von der Gesellschaft zu entwickeln, wie er sie für richtig hielt. Während Sozialisten vielleicht den Anstand hatten, zumindest so zu tun, als wollten sie den Einzelnen zu seinem eigenen Besten versklaven, um ihn in der Zukunft zu befreien, wollte Keynes eine staatliche Versklavung um ihrer selbst willen, als endgültige Lösung. Dies erklärt möglicherweise, warum Murray Rothbard sagte: „Es gibt nur eine gute Sache an Marx, zumindest war er kein Keynesianer.“<sup>18</sup>

Während ein derartiges Konzept für Elfenbeinturmidealisten, die der Meinung sind, dass es nur positive Ergebnisse haben wird, attraktiv erscheinen mag, führt das Konzept in Wirklichkeit zur Zerstörung der für die wirtschaftliche Produktion notwendigen Marktmechanismen. In einem derartigen System funktioniert Geld nicht mehr als Informationssystem für die Produktion, sondern als staatliches Treuepunkte-Programm.

## DER FINANZIERUNGSEXZESS

In Kapitel 3 wurde erläutert, wie jeder Rohstoff, der eine monetäre Rolle übernimmt, die Menschen dazu anregt, mehr von diesem Rohstoff zu produzieren. Leicht zu produzierendes Geld wird dazu führen, dass mehr wirtschaftliche Ressourcen und menschliche Zeit für seine Produktion aufgewendet werden. Da Geld nicht aufgrund seiner inhärenten Eigenschaften erworben wird, sondern um gegen andere Güter und Dienstleistungen eingetauscht zu werden, ist seine Kaufkraft entscheidend, und nicht seine absolute Menge. Aus einer Tätigkeit, die das Geldangebot erhöht, entsteht daher kein Nutzen für die Gesellschaft. Unabhängig davon, was auf einem freien Markt eine monetäre Rolle einnimmt, es wird ein zuverlässig hohes Stock-to-Flow-Verhältnis aufweisen: Das hinzukommende Geldangebot wird im Vergleich zur gesamten vorhandenen Menge gering sein. Dadurch wird sichergestellt, dass der geringstmögliche Teil der Arbeits- und Kapitalressourcen der Gesellschaft für die Produktion von mehr monetären Mitteln und stattdessen für die Produktion von nützlichen Gütern und Dienstleistungen verwendet wird, deren absolute Menge im Gegensatz zu der des Geldes wichtig ist. Gold wurde zum führenden globalen Währungsstandard, weil seine neue Produktion immer nur einen zuverlässig winzigen Prozentsatz des bestehenden Goldangebots ausmachte, was das Goldschürfen zu einem höchst unsicheren und unrentablen Geschäft machte, so dass weltweit immer mehr Kapital und Arbeit auf die Produktion von nicht-monetären Gütern ausgerichtet werden mussten.

Für John Maynard Keynes und Milton Friedman war einer der Hauptvorteile der Abkehr vom Goldstandard die Senkung der Kosten für das Goldschürfen, die sich aus der Umstellung auf staatlich ausgegebenes Papiergeld ergeben würde, dessen Produktionskosten weit unter denen von Gold liegen. Sie haben nicht nur missverstanden, dass Gold verglichen mit anderen Gütern, deren Angebot viel leichter aufgebläht werden kann, nur sehr wenige Ressourcen für seine Produktion benötigt; sie haben auch die realen Kosten stark unterschätzt, die einer Gesellschaft durch eine Geldform entstehen, deren Angebot frei nach dem Willen eines für demokratische und spezielle Interessen anfälligen Staates erweitert werden kann. Die wirklichen Kosten liegen nicht bei den direkten Kosten für den Betrieb der Druckmaschinen, sondern bei all den verpufften wirtschaftlichen Aktivitäten,



da die produktiven Ressourcen eher dem neuen, staatlich ausgegebenen Geld nachjagen, als einer wirtschaftlichen Produktion nachzugehen.

Die inflationäre Kreditvergabe kann als gesellschaftliches Beispiel für das verstanden werden, was der Ökonom John Kenneth Galbraith<sup>19</sup> in seinem Buch über die Weltwirtschaftskrise als „The Bezzle“ („Finanzierungsexzess“) bezeichnete. Als die Kreditausweitung in den 1920er Jahren in die Höhe schoss, wurden die Unternehmen mit Geld überschüttet, wodurch es sehr einfach war, dieses Geld auf verschiedenste Weise zu unterschlagen. Solange die Kredite fließen, rücken die Opfer in den Hintergrund, und es entsteht in der gesamten Gesellschaft die Illusion von mehr Wohlstand, da sowohl die Opfer als auch die Diebe glauben, das Geld zu besitzen. Die Kreditvergabe der Zentralbanken führt zu nicht nachhaltigen Booms, indem sie die Finanzierung unrentabler Projekte ermöglicht. Dadurch werden weiterhin Ressourcen für unproduktive Aktivitäten verbraucht.

In einem gesunden Währungssystem überlebt ein Unternehmen, indem es der Gesellschaft einen Mehrwert bietet und für seine Produkte ein höheres Einkommen erhält, als die Kosten, die ihm bei ihrer Herstellung entstehen. Das Unternehmen ist produktiv, weil es Inputs mit einem bestimmten Marktpreis in Outputs mit einem höheren Marktpreis umwandelt. Jedes Unternehmen, das Outputs produziert, die unter dem Wert seiner Inputs liegen, würde Verluste machen und seine Ressourcen würden für die Nutzung durch andere, produktivere Unternehmen frei werden, in einem Prozess, den der Ökonom Joseph Schumpeter als *kreative Zerstörung* bezeichnet hat. Auf einem freien Markt kann es keinen Gewinn ohne ein reales Verlustrisiko geben, und jeder ist gezwungen, seinen Kopf zu riskieren: Scheitern ist immer eine reale Möglichkeit und kann teuer werden. Staatlich emittiertes, unsolides Geld kann diesen Prozess jedoch umgehen und unproduktive Unternehmen untot, aber nicht wirklich lebendig halten. Es ist das wirtschaftliche Äquivalent zu Zombies oder Vampiren, die auf die Ressourcen der lebenden und produktiven Unternehmen zurückgreifen, um Dinge zu produzieren, die einen geringeren Wert haben als die Ressourcen, die für ihre Herstellung benötigt werden. Es schafft eine neue gesellschaftliche Kaste, die nach anderen Regeln als die aller anderen existiert und nicht ihren Kopf riskiert. Indem diese Unternehmen keinen Markttest für ihre Arbeit bestehen müssen, sind sie von den Folgen ihres Handelns abgesichert. Diese neue Kaste existiert in jedem Wirtschaftszweig, der von staatlichen Geldern unterstützt wird.

Es ist nicht möglich, auch nur annähernd abzuschätzen, welcher Prozentsatz der Wirtschaftstätigkeit in der modernen Weltwirtschaft auf die Zuteilung von staatlich gedrucktem Geld und nicht auf die Produktion von für die Gesellschaft nützlichen Gütern und Dienstleistungen ausgerichtet ist, aber es ist möglich, zumindest eine Vorstellung davon zu bekommen, welche Unternehmen und Sektoren überleben, weil sie den Test des freien Marktes erfolgreich bestehen, und welche nur dank der staatlichen Großzügigkeit – sei es steuerlich oder monetär – am Leben sind.

Steuerliche Unterstützung ist eine relativ einfache Methode zur Erschaffung von Zombie-Unternehmen und lässt sich leicht erkennen. Sämtliche Unternehmen, die eine direkte staatliche Unterstützung erhalten, und die große Mehrheit der Unternehmen, die dank des Verkaufs ihrer Produkte an den öffentlichen Sektor am Leben sind, werden praktisch zu Zombies. Wären diese Unternehmen für die Gesellschaft produktiv, hätten sich frei entscheidende Einzelpersonen bereitwillig von ihrem Geld getrennt, um für die Produkte des Unternehmens zu bezahlen. Die Tatsache, dass diese Unternehmen nicht von freiwilligen Zahlungen leben können, zeigt, dass sie eine Belastung, und kein produktives Gut für die Gesellschaft darstellen.

Die weitaus schädlichere Methode bei der Erschaffung von Zombies zeichnet sich nicht durch direkte staatliche Zahlungen, sondern durch den Zugang zu zinsgünstigen Krediten aus. Da das Fiat-Geld die Sparfähigkeit der Gesellschaft langsam untergraben hat, kommen Kapitalanlagen nicht mehr aus Sparguthaben, sondern aus staatlich geschaffenen Schulden, die den Geldbestand entwerten. In einer Gesellschaft mit solidem Geld verhält es sich so: Je mehr eine Person spart, desto mehr Kapital kann sie anhäufen und desto mehr kann sie investieren, was bedeutet, dass Kapitalbesitzer tendenziell diejenigen sind, die eine niedrigere Zeitpräferenz haben. Wenn jedoch das Kapital aus der staatlichen Kreditgenerierung stammt, sind diejenigen, die das Kapital zuweisen, nicht mehr länger die Zukunftsorientierten, sondern irgendwelche Mitglieder aus verschiedenen Behörden.

In einem freien Markt mit solidem Geld entscheiden sich Kapitalgeber dafür, ihr Kapital für die aus ihrer Sicht produktivsten Investitionen bereitzustellen und können Investmentbanken nutzen, um diesen Allokationsprozess zu steuern. Der Prozess belohnt Unternehmen, die den Kunden und Investoren, die sich dafür entscheiden, erfolgreich einen Mehrwert bieten, und bestraft gleichermaßen Fehlentscheidungen. In einem

Fiat-Geldsystem ist jedoch die Zentralbank faktisch für den gesamten Kreditvergabeprozess verantwortlich. Sie kontrolliert und überwacht die Banken, die das Kapital bereitstellen, legt die Kriterien für die Kreditwürdigkeit fest und versucht, Risiken mathematisch so zu quantifizieren, dass dabei die Mechaniken der realen Risiken ignoriert werden.<sup>20</sup> Der Test des freien Marktes wird ausgesetzt, da die Kreditsteuerung der Zentralbank die wirtschaftliche Realität von Gewinn und Verlust überstimmen kann.

In der Welt des Fiat-Geldes ist es wichtiger, Zugang zu den monetären Quellen der Zentralbanken zu haben, als den Kunden gute Dienstleistungen anzubieten. Unternehmen, die zinsgünstige Kredite erhalten können, werden einen anhaltenden Vorteil gegenüber Wettbewerbern haben, denen diese Möglichkeit nicht offensteht. Der Markterfolg hängt mehr und mehr davon ab, ob man sich eine Finanzierung zu niedrigeren Zinsen sichern kann, als davon, der Gesellschaft sinnvolle Dienstleistungen anbieten zu können.

Dieses einfache Phänomen erklärt einen Großteil der modernen wirtschaftlichen Realität, wie z. B. die große Anzahl von Branchen, die Geld verdienen, aber nichts Wertvolles produzieren. Staatliche Behörden sind ein Paradebeispiel für fehlgeleitete Kreditfinanzierungen. Auf der ganzen Welt berühmt-berüchtigt für die Inkompetenz ihrer Mitarbeiter, können diese Behörden nur als Ergebnis der exzessiven Finanzierung verstanden werden, da diese Behörden völlig losgelöst von der wirtschaftlichen Realität finanziert werden. Statt die schwere Prüfung des Markterfolgs durch den Dienst am Bürger zu bestehen, prüfen sich staatliche Behörden selbst und kommen immer zu dem Ergebnis, dass die Lösung für all ihre Probleme in einer höheren Finanzierung liegt. Unabhängig davon, ob es sich um Inkompetenz, Fahrlässigkeit oder Versagen handelt, haben staatliche Behörden und Mitarbeiter selten echte Folgen zu tragen. Selbst nachdem einer staatlichen Agentur die Daseinsberechtigung entzogen wird, kann die Agentur weiterarbeiten und mehr Aufgaben und Verantwortungen übernehmen. Der Libanon besitzt beispielsweise immer noch eine Eisenbahnbehörde, obwohl die Züge vor Jahrzehnten außer Betrieb genommen wurden und die Gleise bereits verrostet sind.<sup>21</sup>

In einer globalisierten Welt ist die exzessive Finanzierung nicht nur auf nationale staatliche Organisationen beschränkt, sondern soweit angewachsen, dass der Finanzierungsexzess auch internationale staatliche Organisationen

erfasst, die einen weltweit bekannten Zeit- und Arbeitsaufwand betreiben, der niemandem außer den darin Beschäftigten einen ersichtlichen Nutzen bringt. Diese Organisationen, die keinerlei Bezug zu den Steuerzahlern haben, die sie finanzieren, stehen noch weniger unter Beobachtung als die nationalen staatlichen Organisationen, und funktionieren als solche mit noch weniger Verantwortlichkeiten und einem noch entspannteren Umgang mit Budgets, Fristen und Arbeitsleistungen.

Hochschulen und Universitäten sind ein weiteres gutes Beispiel, bei dem die Studenten immer höhere Studiengebühren zahlen, nur um von Professoren unterrichtet zu werden, die sehr wenig Zeit und Mühe in die Lehre und Betreuung der Studenten investieren und sich hauptsächlich auf die Veröffentlichung unlesbarer Forschungsergebnisse konzentrieren, um staatliche Zuschüsse zu erhalten und die akademische Karriereleiter zu erklimmen. In einem freien Markt müssten Akademiker einen Mehrwert schaffen, indem sie Dinge lehren oder schreiben, die Menschen tatsächlich lesen und nutzen. Aber die durchschnittliche akademische Arbeit wird selten von irgendjemandem gelesen, außer von einem kleinen Kreis von Wissenschaftlern der einzelnen Fachbereiche, die die Stipendien des jeweils anderen genehmigen und die Standards des Gruppendenkens und politisch motivierter Schlussfolgerungen durchsetzen, die nach außen hin als akademische Strenge dargestellt werden.

Das beliebteste und einflussreichste Wirtschaftslehrbuch der Nachkriegszeit wurde vom Nobelpreisträger Paul Samuelson geschrieben. In Kapitel 4 konnten wir sehen, wie Samuelson voraussagte, dass das Ende des Zweiten Weltkriegs die größte Rezession in der Weltgeschichte auslösen würde, obwohl tatsächlich eine der größten Aufschwungphasen der US-Geschichte folgte. Aber es kommt noch besser: Samuelson schrieb das beliebteste Wirtschaftslehrbuch der Nachkriegszeit, *Economics: An Introductory Analysis*, das sich in sechs Jahrzehnten millionenfach verkauft hat.<sup>22</sup> Levy und Peart<sup>23</sup> studierten die verschiedenen Editionen von Samuelsons Lehrbuch, um festzustellen, dass er wiederholt das sowjetische Wirtschaftsmodell als vorteilhafter für das Wirtschaftswachstum darstellte, und dass er in der vierten Ausgabe im Jahr 1961 prognostizierte, dass die Wirtschaft der Sowjetunion irgendwann zwischen 1984 und 1997 die der Vereinigten Staaten überholen würde. Diese Prognosen, bei denen die Sowjets die Vereinigten Staaten überholen, wurden mit zunehmender Zuversicht in sieben Ausgaben des Lehrbuchs bis zur elften Ausgabe im Jahr

1980 erstellt, wobei die Schätzungen, wann die Überholung stattfinden würde, unterschiedlich ausfielen. In der dreizehnten Ausgabe, die 1989 erschien und just auf die Schreibtische der Studenten kam, als sich die Sowjetunion aufzulösen begann, schrieben Samuelson und sein damaliger Co-Autor William Nordhaus: „Die sowjetische Wirtschaft ist ein Beweis dafür, dass, im Gegensatz zu dem, was viele Skeptiker früher geglaubt hatten, eine sozialistische Kommandowirtschaft funktionieren und sogar gedeihen kann.“<sup>24</sup> Damit nicht genug, Levy und Peart wiesen nach, dass diese Prognosen nicht nur auf ein Lehrbuch beschränkt waren, sondern in ähnlicher Form in den vielen Ausgaben des wahrscheinlich zweitbeliebtesten Wirtschaftslehrbuchs der Geschichte vorkamen: McConnell's *Economics: Principles, Policies and Problems*, sowie in zahlreichen weiteren Lehrbüchern. Jeder Student, der in der Nachkriegszeit an einer Universität nach amerikanischem Vorbild Volkswirtschaftslehre studierte (die Mehrheit der Studenten weltweit), hat gelernt, dass das sowjetische Modell eine effizientere Möglichkeit ist, wirtschaftliche Aktivitäten zu organisieren. Sogar nach dem Zusammenbruch und dem völligen Scheitern der Sowjetunion wurden dieselben Lehrbücher weiterhin an denselben Universitäten unterrichtet, wobei die neueren Ausgaben die grandiosen Proklamationen über den sowjetischen Erfolg aufhoben, ohne den Rest ihrer wirtschaftlichen Weltanschauung und ihrer methodischen Werkzeuge infrage zu stellen. Wie kommt es, dass solche offensichtlich falschen Lehrbücher weiterhin gelehrt werden, und wie kann die keynesianische Weltanschauung, die in den letzten sieben Jahrzehnten von der Realität so brutal überrollt wurde, dass sie nicht mehr zu reparieren ist – vom Boom nach dem Zweiten Weltkrieg über die Stagflation der siebziger Jahre bis zum Zusammenbruch der Sowjetunion – immer noch an Universitäten gelehrt werden? Der Dekan der heutigen keynesianischen Ökonomen, Paul Krugman, hat sogar darüber geschrieben, wie großartig eine außerirdische Invasion für die Wirtschaft wäre, da sie den Staat zwingen würde, Ressourcen auszugeben und zu mobilisieren.<sup>25</sup>

In einem freien Marktwirtschaftssystem würde keine Universität, die etwas auf sich hält, ihren Studenten Dinge beibringen, die so offensichtlich falsch und absurd sind. Sie wäre stattdessen bestrebt, ihren Studenten möglichst nützliches Wissen beizubringen. Aber in einem akademischen System, das vollständig durch staatliche Gelder korrumpiert ist, wird der Lehrplan nicht durch seine Übereinstimmung mit der Realität bestimmt, sondern durch seine

Übereinstimmung mit der politischen Agenda der Regierungen, die den Lehrplan finanzieren. Viele Staaten lieben zudem die keynesianische Wirtschaftslehre heute noch aus dem gleichen Grund, aus dem sie diese bereits in den 1930er Jahren liebten: Sie bietet ihnen die Gewissheit und Rechtfertigung, noch mehr Macht und Geld erlangen zu können.

Diese Diskussion könnte zahlreiche weitere Bereiche und Disziplinen der modernen Wissenschaft mit einbeziehen, in denen sich das gleiche Muster wiederholt: Die Finanzierung durch staatliche Stellen wird von Gruppen gleichgesinnter Wissenschaftler monopolisiert, die fundamentale Denkweisen teilen. Man bekommt in diesem System keinen Job und keine Finanzierung, indem man ein wichtiges Stipendium produziert, das produktiv und nützlich für die reale Welt ist, sondern indem man die Agenda der Geldgeber fördert. Dass die Finanzierung lediglich von einer Quelle kommt, schließt bereits die Möglichkeit eines freien Marktplatzes für Ideen aus. Bei akademischen Debatten geht es immer mehr um obskure Einzelheiten, wobei sich alle Parteien in diesen brüderlichen Auseinandersetzungen am Ende immer darauf einigen können, dass beide Parteien weitere Geldmittel benötigen, um diese wichtigen Meinungsverschiedenheiten fortzusetzen. Die akademischen Debatten sind für die reale Welt fast gänzlich irrelevant, und die Artikel ihrer Zeitschriften werden fast nie von jemandem gelesen, außer von den Leuten, die sie zu Zwecken der Karriereförderung schreiben. Doch der staatliche Finanzierungsexzess läuft immer weiter, weil es keinen Mechanismus gibt, mit dem staatliche Mittel jemals gekürzt werden können, wenn sie niemandem nützen.

In einer Gesellschaft mit solidem Geld ist das Bankwesen eine sehr wichtige und produktive Tätigkeit, in der die Bankiers zwei äußerst wichtige Funktionen für den wirtschaftlichen Wohlstand erfüllen: Die Verwahrung von Vermögenswerten als Einlagen und die Abstimmung von Fälligkeiten und Risikotoleranzen zwischen Investoren und Anlagemöglichkeiten. Bankiers verdienen ihr Geld, indem sie einen Anteil von den Gewinnen erhalten, wenn sie ihren Job erfolgreich ausführen, aber keinen Gewinn erhalten, wenn sie scheitern. Nur die erfolgreichen Bankiers und Banken bleiben in ihrem Job, denn wer scheitert, wird aussortiert. In einer Gesellschaft mit solidem Geld gibt es keine Liquiditätssorgen über den Ausfall einer Bank, da alle Banken ihre sämtlichen Einlagen zum Auszahlen bereithalten und Anlagen mit dazu passenden Fälligkeiten haben. Es gibt also keinen Unterschied zwischen Illiquidität und Insolvenz, und es besteht kein

systemisches Risiko, mit dem eine Bank „too big to fail“ werden könnte. Eine Bank, die scheitert, ist das Problem ihrer Aktionäre und Kreditgeber, und von niemandem sonst.

Unsolides Geld ermöglicht das Halten von nicht angepassten Fälligkeiten, von denen das Mindestreserve-Banking nur eine Teilmenge ist, was die Banken bei einer Liquiditätskrise oder einem Bankenansturm immer in die Verantwortung zieht. Fehlanpassungen der Fälligkeiten, oder als Sonderfall auch das Mindestreserve-System, unterliegen immer dann einer Liquiditätskrise, wenn Kreditgeber und Einleger gleichzeitig ihre Einlagen einfordern würden. Der einzige Weg, nicht angepasste Fälligkeiten abzusichern, ist mit Hilfe eines Notfall-Kreditgebers, der bereit ist, den Banken im Falle eines Bankenansturms Kredite zu gewähren.<sup>26</sup> In einer Gesellschaft mit solidem Geld müsste eine Zentralbank alle nicht an der Bank Beteiligten besteuern, um die Bank zu retten. In einer Gesellschaft mit unsolidem Geld ist die Zentralbank einfach in der Lage, neue Geldmengen zu drucken und damit die Liquidität der Bank zu unterstützen. Unsolides Geld erzeugt also einen Unterschied zwischen Liquidität und Solvenz: Eine Bank könnte in Bezug auf den Barwert ihrer Vermögenswerte solvent sein, steht aber vor einem Liquiditätsproblem, das sie daran hindert, ihren finanziellen Verpflichtungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums nachzukommen. Aber der Liquiditätsmangel selbst könnte bereits einen Bankenansturm auslösen, da Einleger und Kreditgeber versuchen könnten, ihre Einlagen aus der Bank herauszubekommen. Schlimmer noch, der Mangel an Liquidität einer Bank könnte zu einem Mangel an Liquidität in anderen Banken führen, die mit dieser Bank zusammenarbeiten, was zu systemischen Risikoproblemen führt. Wenn sich die Zentralbank in solchen Fällen jedoch glaubwürdig zur Bereitstellung von Liquidität verpflichtet, besteht keine Angst vor einer Liquiditätskrise, was wiederum das Szenario eines Bankenansturms abwendet und das Bankensystem sicher macht.

Das Mindestreserve-System-Banking oder die Fehlanpassung der Fälligkeiten im Allgemeinen dürften weiterhin Finanzkrisen verursachen, sofern sich keine Zentralbank zur Nutzung einer elastischen Geldmenge bereiterklärt, um diese Banken zu retten. Die Anwesenheit einer Zentralbank, die in der Lage ist die Banken zu retten, schafft jedoch ein großes moralisches Problem für diese Banken. Sie können nun übermäßige Risiken eingehen, da sie wissen, dass die Zentralbank geneigt sein wird, sie zu retten, um eine systemische Krise abzuwenden. Daraus ersehen wir, wie sich das

Bankwesen zu einem Geschäft entwickelt hat, das Renditen ohne Risiko für die Bankiers generiert und gleichzeitig Risiken ohne Ertrag für alle anderen schafft.

Das Bankwesen ist heutzutage eine Branche, die scheinbar nur noch wächst und in der die Banken keinen Geschäftseinbruch erleiden können. Aufgrund der systemischen Risiken, die mit dem Betrieb einer Bank verbunden sind, kann jeder Ausfall einer Bank als Liquiditätsproblem angesehen werden und wird mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Zentralbank gestützt. Keine andere scheinbar private Industrie genießt ein so exorbitantes Privileg, das die höchsten Rentabilitätsraten im privaten Sektor mit dem Schutz des öffentlichen Sektors verbindet. Diese Kombination hat die Arbeit der Bankiers so kreativ und produktiv gemacht wie die der Mitarbeiter im öffentlichen Sektor, aber lohnender als die meisten anderen Jobs. Infolgedessen wächst die Finanzindustrie einfach weiter, da die US-Wirtschaft immer stärker „finanziell ausgerichtet“ ist. Seit der Aufhebung des Glass-Steagall-Gesetzes im Jahr 1999 wurde die Trennung zwischen Depositen- und Investmentbanking aufgehoben, so dass die Depositenbanken, die über eine FDIC-Einlagengarantie verfügten, nun auch Investmentfinanzierungen tätigen können, wobei die FDIC-Garantie sie vor Investitionsverlusten schützt. Ein Investor, der eine Verlustgarantie hat, hat die freie Wahl, also praktisch eine Lizenz zum Gelddrucken. Bei profitablen Investitionen können diese Banken sämtliche Gewinne einstreichen, während die Verluste sozialisiert werden. Jeder, der über eine solche Garantie verfügt, kann große Mengen an Geld verdienen, indem er sich einfach Geld leiht und es investiert. Er darf die Gewinne behalten, aber seine Verluste werden gedeckt. Kein Wunder also, dass dieses Phänomen dazu geführt hat, dass sich ein immer größerer Anteil des Kapitals und der Arbeitsressourcen in Richtung Finanzwesen bewegen, weil es weltweit dem am nächsten kommt, was man unter einem „Free Lunch“ versteht.

Der Ökonom Thomas Philippon<sup>27</sup> hat über die letzten 150 Jahre detaillierte Studien zu der Größe des Finanzsektors in Prozent des BIP erstellt. Die Quote lag in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg unter 3%, schnellte aber danach in die Höhe, um während der Weltwirtschaftskrise wieder zusammenbrechen, und wächst seit Ende des Zweiten Weltkriegs wieder unaufhaltsam. Nur als Anekdote: Diese Tendenz lässt sich ganz einfach an dem hohen Prozentsatz von Universitätsstudenten erkennen, die daran interessiert sind, eine Karriere im Finanzbereich einzuschlagen, anstatt in den



Bereichen Ingenieurwesen, Medizin oder anderen produktiveren Branchen zu arbeiten.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Telekommunikation wäre zu erwarten, dass immer mehr Arbeiten der Finanzindustrie automatisiert und mechanisiert werden könnten, was dazu führen würde, dass die Branche im Laufe der Zeit an Größe verliert. Doch in Wirklichkeit wächst die Branche wie Unkraut weiter, nicht wegen einer grundlegenden Nachfrage, sondern weil sie durch den Staat vor Verlusten geschützt ist und gedeihen darf.

Der Finanzierungsexzess mag in der Finanzbranche am stärksten ausgeprägt sein, hört aber nicht beim Bankensektor auf. Er stellt durchaus auch einen langfristigen Wettbewerbsvorteil für größere Unternehmen gegenüber kleineren dar. In einer Gesellschaft, in der Kapitalanlagen aus dem Ersparnissen finanziert werden, befindet sich das Kapital im Besitz von Personen mit niedriger Zeitpräferenz, die es nach ihrer eigenen Einschätzung der Wahrscheinlichkeit eines Markterfolgs zuweisen, indem sie für richtige Entscheidungen belohnt werden und für falsche Entscheidungen die Verluste zu tragen haben. Mit unsolidem Geld werden jedoch die Ersparnisse vernichtet und das Kapital stattdessen aus inflationären Bankkrediten gebildet, wobei seine Allokation von der Zentralbank und ihren Mitgliedsbanken festgelegt wird. Anstatt dass die Allokation von den Mitgliedern mit der größten Umsicht, der niedrigsten Zeitpräferenz und der besten Marktvorausschau aller Mitglieder einer Gesellschaft beschlossen wird, werden die Entscheidungen von staatlichen Bürokraten getroffen, deren einziger Anreiz darin besteht, so viel wie möglich zu verleihen, auch wenn sie falsch liegen, da sie umfassend vor den Risiken geschützt sind.

Die zentrale Planung der Kreditvergabe unterscheidet sich in keiner Weise von irgendeiner anderen zentralen Planung. Es führt zu Bürokraten, die Kontrollkästchen ankreuzen und Unterlagen ausfüllen, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen ihrer Vorgesetzten entsprechen, während der scheinbare Zweck ihrer Arbeit verloren geht. Die Kenntnisse eines Bankiers und die Sorgfalt bei der Prüfung des tatsächlichen Wertes von Anlagen wird durch das Ankreuzen der Kreditanforderungsbögen der Zentralbank ersetzt. Ein großer Vorteil bei der Absicherung zentralisierter Kredite ist die Skalierbarkeit, da es quantitativ weniger riskant erscheint, Geld an große Kreditgeber zu vergeben. Je größer das Unternehmen, umso berechenbarer ist die Formel für seinen Erfolg, desto größer sind die Sicherheiten für den Fall, dass es scheitert, und umso sicherer fühlen sich die Bankbeamten bei der

Kreditvergabe nach den Kriterien der Zentralbank. Während viele Branchen von Größenvorteilen profitieren könnten, unterstreicht die zentralisierte Kreditvergabe die Vorteile der Größe über das hinaus, was in einem freien Markt der Fall wäre. Jede Branche, die sich so viel Geld ausleihen kann, dass sie nicht mehr weiß, was sie damit anstellen soll, ist ein guter Kandidat für dieses Prinzip. Genau dieses Szenario ließe sich in einer Welt, in der das Kapital aus Ersparnissen finanziert wird, nicht verwirklichen.

Je größer das Unternehmen ist, desto einfacher ist es, niedrig verzinsliche Finanzierungen zu gewähren, was dem Unternehmen einen entscheidenden Vorteil gegenüber kleineren unabhängigen Produzenten verschafft. In einer Gesellschaft, in der Investitionen aus Ersparnissen finanziert werden, konkurriert ein kleiner Tante-Emma-Laden gleichberechtigt mit einem Fast-Food-Riesen um Kunden und Finanzierungen: Die Kunden und Investoren haben die freie Wahl, ihr Geld zwischen den beiden Unternehmen zu verteilen. Die Größenvorteile des großen Unternehmens stehen den Vorteilen der persönlichen Betreuung und Beziehung zwischen Koch und Kunde des kleinen Restaurants gegenüber, und der Markttest entscheidet. Aber in einer Welt, in der die Zentralbanken Kredite vergeben, hat das größere Unternehmen den Vorteil, dass es in der Lage ist, Mittel zu einem niedrigen Zinssatz zu erhalten, den seine kleineren Konkurrenten nicht bekommen können.<sup>28</sup> Dies erklärt, warum sich große Lebensmittelhersteller weltweit so stark vermehren. Ihre niedrigeren Zinssätze ermöglichen ihnen schlicht höhere Margen. Der Siegeszug des faden, in Massen produzierten Junk-Foods muss im Kontext mit den entscheidenden Vorteilen verstanden werden, die schiere Größe für die Produzenten mit sich bringt.

In einer Welt, in der fast alle Unternehmen durch die Krediterweiterung der Zentralbank finanziert werden, ist es nicht einfach zu erkennen, welche Branchen aufgrund der Finanzspritzen in Form von Exzess-Steroiden wachsen. Dennoch gibt es einige verräterische Symptome. Jede Branche, in der sich die Mitarbeiter über ihren fiesen Chef beschweren, ist wahrscheinlich Teil des exzessiven Finanzierungssystems, denn Chefs können es sich nur dann wirklich leisten, fies zu ihren Mitarbeitern zu sein, wenn sie Teil der wirtschaftlichen Fake-Realität der Finanzierungsexzesse sind. In einem produktiven Unternehmen, das der Gesellschaft wertvolle Dienste leistet, hängt der Erfolg davon ab, dass die Kunden zufrieden sind. Die Arbeitnehmer werden dafür belohnt, wie gut sie diese wichtige Aufgabe erfüllen, und Chefs, die ihre Arbeitnehmer schlecht behandeln, werden

entweder ihre Arbeitnehmer an Konkurrenten verlieren oder ihr Unternehmen in kürzester Zeit zugrunde richten. In einem unproduktiven Unternehmen, das der Gesellschaft nicht dient und für sein Überleben auf bürokratische Freigebigkeit angewiesen ist, gibt es keinen sinnvollen Standard, um Arbeitnehmer zu belohnen oder zu bestrafen. Die exzessive Finanzierung kann von außen betrachtet, dank der großzügigen regelmäßigen Gehaltsabrechnungen und der fehlenden Arbeit, verführerisch wirken, aber wenn es eine wichtige Lektion in der Wirtschaft gibt, dann die, dass es nichts umsonst gibt. Geld, das an unproduktive Menschen verteilt wird, wird viele Menschen anziehen, die diese Aufgaben erledigen wollen, was die Kosten für die pünktliche und würdevolle Erledigung dieser Aufgaben in die Höhe treibt. Einstellung, Entlassung, Beförderung und Bestrafung erfolgen Hierarchiestufe für Hierarchiestufe nach dem freien Ermessen von Bürokraten. Keine Arbeit ist für das Unternehmen wertvoll, jeder ist entbehrlich, und die einzige Art und Weise, wie man seinen Job behält, ist, sich als nützlich für die nächsthöhere Hierarchiestufe zu erweisen. Ein Job in diesen Unternehmen ist wie ein Vollzeit-Spiel in der Büropolitik. Solche Jobs sind nur für oberflächliche materialistische Menschen attraktiv, die gerne Macht über andere ausüben. Dafür und für ihren Gehaltsscheck nehmen sie Jahre der Misshandlung in Kauf in der Hoffnung, irgendwann einmal anderen diese Misshandlung zufügen zu können. Kein Wunder also, dass Menschen, die diese Jobs ausüben, regelmäßig depressiv werden und ständig Medikamente und Psychotherapien benötigen, um ihre Grundfunktionalität zu erhalten. Kein exzessiv finanzierter Betrag der Welt ist die seelische Zerstörung wert, die eine solche Arbeitsumgebung bei den Menschen hervorruft. Während diese Organisationen keine wirkliche Rechenschaftspflicht haben, ist die Kehrseite der mangelnden Produktivität die Möglichkeit, dass ein neu gewählter Beamter in das Amt kommt und die Mitarbeiter innerhalb weniger Wochen einfach aus ihrem Amt entlässt. Dies ist ein weitaus tragischeres Schicksal für die Arbeitnehmer in diesen Organisationen, da sie in der Regel über keinerlei nützliche Fähigkeiten verfügen, die auf andere Arbeitsgebiete übertragen werden können.

Die einzige Medizin gegen diese Misere ist solides Geld. Denn nur solides Geld ist in der Lage, das Bild von Menschen auszulöschen, die um der Ankreuzkästchen willen arbeiten und sadistische Chefs erfreuen. Mit solidem Geld zählt nur die Marktdisziplin, die letztlich zum einzigen Kriterium für das Einkommen aller wird. Wenn Sie in einer dieser Branchen arbeiten, in

der sich der Stress Ihres Jobs ausschließlich darauf konzentriert, Ihrem Chef zu gefallen, anstatt etwas von Wert zu produzieren, und Sie damit nicht zufrieden sind, werden Sie erleichtert oder verängstigt sein sobald Sie erkennen, dass die Welt nicht so sein muss. Ihr Job kann und wird nicht ewig überleben, da die Gelddruckmaschine Ihres Staates möglicherweise nicht ewig weiter arbeiten wird. Lesen Sie weiter, denn die Tugenden von solidem Geld können Ihnen eine neue Welt der Möglichkeiten eröffnen.

- 1 Bettina Bien Greaves, *Ludwig von Mises on Money and Inflation: A Synthesis of Several Lectures*, S. 32.
- 2 John Matonis, „Bitcoin Obliterates ‘The State Theory of Money,’“ *Forbes* (2. April 2013). Verfügbar unter: <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2013/04/03/bitcoin-obliterated-the-state-theory-of-money/#6b93e45f4b6d>
- 3 Und akzeptieren Sie in der Kapitaltheorie keine Substitute für die Österreichische Kapitaltheorie, wie sie unter anderem von Böhm-Bawerk, Mises, Hayek, Rothbard, Huerta de Soto, Salerno, etc. erläutert werden.
- 4 J. M. Keynes, *A Tract on Monetary Reform* (1923), Ch. 3, S. 80. Es ist erwähnenswert, dass die modernen Keynesianer die Interpretation dieses Zitats ablehnen, da es widerspiegelt, wie Keynes sich Sorgen um die Gegenwart auf Kosten der Zukunft macht. Stattdessen argumentieren Keynesianer wie Simon Taylor, dass Keynes die Priorität in der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit sieht, statt sich um die noch entfernt liegende Gefahr der Inflation zu sorgen. Mit dieser Verteidigung kann man Keynes’ moderne Schüler entlarven, die ebenso kurzfristig wie er denken und die zugrundeliegende Realität ebenso ausblenden, nämlich dass es gerade die inflationistische Politik ist, die die Arbeitslosigkeit überhaupt erst verursacht. Siehe „The True Meaning of ‘In the Long Run We Are All Dead.’“ Verfügbar unter: <http://www.simontaylorsblog.com/2013/05/05/the-true-meaning-of-in-the-long-run-we-are-all-dead/>
- 5 „Remarks by Governor Ben S. Bernanke Before the National Economists Club,“ Washington, D.C., 21. November 2002, *Deflation: Making Sure “It” Doesn’t Happen Here*.
- 6 Siehe Campbell McConnell, Stanley Brue, und Sean Flynn, *Economics* (New York: McGraw-Hill, 2009). S. 535.
- 7 Carl Menger, *On the Origins of Money* (1892).
- 8 Ludwig von Mises, *Human Action* (1949), S. 421.
- 9 Rothbard, Murray. „The Austrian Theory of Money.“ *The Foundations of Modern Austrian Economics* (1976): 160 C184.
- 10 Ludwig von Mises, *Human Action* (1949), S. 575.
- 11 Siehe Murray N. Rothbard, *Economic Depressions: Their Cause and Cure* (Ludwig von Mises Institute, 2009).
- 12 *Human Development Report 2005* (New York: United Nations Development Programme, 2005).
- 13 *Quelle: United Nations Development Programme’s Human Development Report* (2005).
- 14 Jacques Barzun, *From Dawn to Decadence*.

- [15](#) Élie Halévy und May Wallas. „The Age of Tyrannies,“ *Economica*, New Series, Band 8, Nr. 29 (Februar 1941): Seiten 77–93.
- [16](#) Murray Rothbard, „The End of Socialism and the Calculation Debate Revisited,“ *The Review of Austrian Economics*, Band 5, Nr. 2 (1991).
- [17](#) J. M. Keynes, „The End of Laissez-Faire,“ in *Essays in Persuasion*, Seiten 272–295.
- [18](#) Murray Rothbard, „A Conversation with Murray Rothbard“, *Austrian Economics Newsletter*, Band 11, Nr. 2 (Sommer 1990).
- [19](#) John Kenneth Galbraith, *The Great Crash 1929* (Boston, Ma: Houghton Mifflin Harcourt, 1997), S. 133.
- [20](#) Wenn Sie es aus irgendeinem Grund noch nicht getan haben, sollten Sie zu diesem Thema unbedingt die Arbeit von Nassim Nicholas Taleb lesen: *Fooled by Randomness*, *The Black Swan*, *Antifragility*, und *Skin in the Game*.
- [21](#) Für weitere Informationen zu diesem Thema siehe James M. Buchanan und Gordon Tullock, *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy* (1962).
- [22](#) Mark Skousen, “The Perseverance of Paul Samuelson’s Economics,“ *Journal of Economic Perspectives*, vol.11, no. 2 (1997): 137-152
- [23](#) David Levy und Sandra Peart, “Soviet Growth and American Textbooks: An Endogenous Past,“ *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 78, Ausgaben 1-2 (April 2011): 110-125
- [24](#) Mark Skousen, “The Perseverance of Paul Samuelson’s Economics,“ *Journal of Economic Perspectives*, vol.11, no. 2 (1997): 137-152
- [25](#) Paul Krugman, „Secular Stagnation, Coalmines, Bubbles, and Larry Summers,“ *New York Times*, 16. November 2003.
- [26](#) Für eine formale Modellierung dieser Aussage siehe D. W. Diamond und P. H. Dybvig, „Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity“, *Journal of Political Economy*, Band 91, Nr. 1.3 (1983): 401–419.
- [27](#) Thomas Philippon und Ariell Reshef, „An International Look at the Growth of Modern Finance.“ *Journal of Economic Perspectives*, Band 27, Nr. 2 (2013): Seiten 73–96.
- [28](#) Die Zentralisierung der Kreditvergabe kann als staatliche Intervention in die Funktionsweise des Coase-Gesetzes angesehen werden, das von Coase in seinem Essay beschrieben wird: „The Nature of the Firm,“ *Economica*, Band 4, Nr. 16 (1937): 386–405. Laut Coase liegt der Grund für die Existenz von Unternehmen darin, dass die individuelle Beauftragung von Aufgaben teurer sein kann, weil sie Transaktionskosten wie Such- und Informationskosten, Verhandlungskosten, Vertrags- und Vollstreckungskosten mit sich bringt. Ein Unternehmen wird also so lange wachsen, wie es von den internen Aktivitäten zur Überwindung höherer externer Auftragskosten profitieren kann. In einer Welt der Währungsabwertung und der zentral zugewiesenen Kredite wird die Finanzierung zu einem der wichtigsten Kostenvorteile für das Firmenwachstum. Große Unternehmen haben mehr Investitionsgüter und Sicherheiten, was ihnen niedrigere Finanzierungsbedingungen ermöglicht. Der Anreiz für jedes Unternehmen besteht also darin, über das hinaus zu wachsen, was die Verbraucher benötigen würden. In einem freien Kapitalmarkt, in dem die Unternehmen viel stärker auf ihre Einnahmen angewiesen wären und sich Kredite auf freien Märkten sichern müssten, wird der Output jenen Produktionsumfang begünstigen, der am besten den Präferenzen der Verbraucher entspricht.

# DIGITALES GELD

Die globale Telekommunikationsrevolution, die mit der Produktion des ersten voll programmierbaren Computers in den 1950er Jahren begann, hat sich auf immer mehr materielle Aspekte des Lebens ausgewirkt und bietet technische Lösungen für bisher uralte Probleme. Während Banken und Startup-Unternehmen zunehmend Computer- und Netzwerktechnologie für Zahlungen und Buchhaltung einsetzten, brachten die erfolgreichen Innovationen keine neuen Formen von Geld hervor, und jene, die es versuchten, scheiterten allesamt. Bitcoin stellt die erste wirklich digitale Lösung für das Problem des Geldes dar, und darin finden wir eine mögliche Lösung für die Probleme der Verkäuflichkeit, der Solidität und der Souveränität. Bitcoin hat in den letzten neun Jahren (seit 2009) praktisch ohne Ausfall gearbeitet, und wenn es in den nächsten 90 Jahren so weiterarbeitet, wird es eine überzeugende Lösung für das Problem des Geldes sein, indem es dem Einzelnen die Hoheitsgewalt über eine Art von Geld bietet, das resistent gegen unerwartete Inflation ist und gleichzeitig über Raum, Einheit und Zeit hinweg sehr gut handelbar ist. Sollte Bitcoin so weiterarbeiten, wie es bereits der Fall war, könnten alle bisherigen Technologien, die der Mensch als Geldersatz eingesetzt hat – wie Salz, Rinder, Edelmetalle und staatliches Papiergeld – in unserer modernen Welt als malerische Anachronismen erscheinen – wie Abakusse neben unseren modernen Computern.

Im Laufe der Geschichte konnten wir beobachten, wie die Einführung der Metallurgie Lösungen für das Problem des Geldes hervorbrachte, die den Perlen, Muscheln und anderen Artefakten überlegen waren, und wie die Entstehung der regelmäßigen Münzprägung es ermöglichte, dass Gold- und Silbermünzen eine überlegene Geldform gegenüber ungleichförmigen Metallklumpen wurden. Des Weiteren haben wir gesehen, wie das goldgestützte Bankgeschäft Gold als globalen Währungsstandard dominieren ließ und zur Geldentwertung von Silber führte. Aus der Notwendigkeit einer Zentralisierung von Gold entstand Staatsgeld, das durch Gold gedeckt wurde

und in jeder Grössenordnung besser verkäuflich war, aber mit ihm kam die Ausweitung der Geldmenge durch die Regierung und die Zwangskontrolle, die schließlich die Solidität und Souveränität des Geldes zerstörte. Im Laufe der Zeit prägten technologische Fortschritte und Realitäten die von den Menschen verwendeten monetären Standards, und die Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft waren enorm. Gesellschaften und Einzelpersonen, die sich für einen soliden Währungsstandard entschieden, wie die Römer unter Cäsar, die Byzantiner unter Konstantin oder die Europäer unter dem Goldstandard, profitierten immens. Diejenigen, die unsolide oder technologisch minderwertige Zahlungsmittel hatten, wie die Bewohner der Yap-Inseln mit der Ankunft von O'Keefe, die Westafrikaner mit den Glasperlen oder die Chinesen mit ihrem Silberstandard im neunzehnten Jahrhundert, zahlten einen hohen Preis.

Bitcoin hat seinen Ursprung im digitalen Zeitalter und ist eine neue technologische Antwort auf die Geldfrage, die mehrere technologische Innovationen nutzt, die in den letzten Jahrzehnten entwickelt wurden und auf vielen Versuchen aufbaut, digitales Geld zu produzieren, um etwas bereitzustellen, das vor seiner Erfindung fast unvorstellbar war. Um die Gründe dafür zu verstehen, werden wir uns auf die monetären Eigenschaften von Bitcoin sowie die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Netzwerks seit seiner Gründung konzentrieren. So wie ein Buch über den Goldstandard die chemischen Eigenschaften von Gold nicht erläutern würde, wird dieses Kapitel nicht zu sehr in die technischen Details des Bitcoin-Netzwerks eintauchen, sondern sich auf die monetären Eigenschaften der Bitcoin-Währung konzentrieren.

## BITCOIN ALS DIGITALES GELD

Um die Bedeutung einer Technologie für das digitale Bargeld zu verstehen, ist es aufschlussreich, sich die Welt vor der Erfindung von Bitcoin anzusehen, wo sich die Zahlungsmethoden sauber in zwei verschiedene, nicht überlappende Kategorien einteilen ließen:

1. Barzahlungen, die zwischen zwei Parteien persönlich durchgeführt werden. Diese Zahlungen haben den Vorteil, dass sie sofort und endgültig erf

und kein Vertrauen seitens einer der beiden Parteien erfordern. Es gibt keine Verzögerung bei der Ausführung der Zahlung, und kein Dritter kann wirklich eingreifen, um solche Zahlungen zu stoppen. Ihr Hauptnachteil ist die Notwendigkeit, dass die beiden Parteien gleichzeitig physisch am selben Ort präsent sein müssen, ein Problem, das immer ausgeprägter wird, da durch Telekommunikation es für Einzelpersonen immer wahrscheinlicher mit Personen Geschäfte zu machen, die sich nicht in ihrer unmittelbaren Umgebung befinden.

2. Intermediäre Zahlungen, die einen vertrauenswürdigen Dritten erfordern, wie Schecks, Kreditkarten, Debitkarten, Banküberweisungen, Geldtransferdienste und neuere Innovationen wie PayPal umfassen. Per Definition beinhaltet eine intermediäre Zahlung einen Dritten, der den Geldtransfer zwischen den beiden Transaktionspartnern durchführt. Die Hauptvorteile von intermediären Zahlungen sind die Möglichkeit von Zahlungen, ohne dass die beiden Parteien gleichzeitig am selben Ort sein müssen, und die Möglichkeit, dass der Zahlende Zahlungen leisten kann, ohne sein Geld mit sich herumtragen zu müssen. Ihr Hauptnachteil ist das Vertrauen, das bei der Durchführung von Transaktionen erforderlich ist, das Risiko, dass der Intermediär kompromittiert wird, und die Kosten und Zeit, die erforderlich sind, damit die Zahlung abgeschlossen und verrechnet werden kann, damit der Empfänger sie ausgeben kann.

Beide Zahlungsformen haben ihre Vor- und Nachteile, und die meisten Menschen greifen bei ihren wirtschaftlichen Transaktionen auf eine Kombination dieser beiden zurück. Vor der Erfindung von Bitcoin umfassten die intermediären Zahlungen (wenn auch nicht darauf beschränkt) alle Formen des digitalen Zahlungsverkehrs. Seit der Erfindung von Computern liegt es in der Natur von digitalen Objekten, dass sie nicht knapp sind. Sie können endlos reproduziert werden, und als solche war es unmöglich, aus ihnen eine Währung zu machen, denn durch den Versand würde sie lediglich dupliziert. Jede Form der elektronischen Zahlung musste wegen der Gefahr von Double-Spending (Doppelzahlung) über einen Vermittler abgewickelt werden: Es gab keine Möglichkeit, zu garantieren, dass der Bezahler ehrlich in Bezug auf sein Geld war und dass er es nicht mehr als einmal verwendet, es sei denn, es gab einen vertrauenswürdigen Dritten, der das Konto überwachte und in der Lage war, die Integrität der ausgeführten Zahlungen zu überprüfen. Bargeldtransaktionen beschränkten sich auf den rein physischen



Bereich des direkten Kontakts, während alle digitalen Zahlungsformen von einem Dritten überwacht werden mussten.

Nach Jahren des innovativen Ausprobierens durch viele Programmierer und durch den Einsatz einer breiten Palette von Technologien war Bitcoin die erste technische Lösung, die digitale Zahlungen ermöglichte, ohne sich auf einen vertrauenswürdigen Drittanbieter verlassen zu müssen. Da Bitcoin das erste digitale Objekt ist, das eine nachweisliche Knappheit bietet, ist Bitcoin das erste Beispiel für *Digitales Bargeld*.

Es gibt zahlreiche Nachteile bei der Transaktionsabwicklung über vertrauenswürdige Dritte, weshalb das digitale Bargeld für viele zu einem sinnvollen Angebot wird. Dritte sind von Natur aus eine zusätzliche Sicherheitslücke.<sup>1</sup> Die Beteiligung einer zusätzlichen Partei an einer Transaktion bringt naturgemäß Risiken mit sich, da sie neue Möglichkeiten für Diebstahl oder technisches Versagen eröffnet. Darüber hinaus macht die Zahlung über Intermediäre die Parteien anfällig für Überwachung und Verbote durch politische Behörden. Mit anderen Worten: Wenn man auf jegliche Form des digitalen Zahlungsverkehrs zurückgreift, gab es keine Alternative zum Vertrauen in einen Dritten, und zwar unabhängig davon, welche politischen Behörden darüber entscheiden, und zum Risiko, dass diese politischen Behörden die Zahlung unter dem Vorwand der Sicherheit, des Terrorismus oder der Geldwäsche einstellen. Zu allem Überfluss bergen zwischengeschaltete Zahlungen immer ein Betrugsrisiko, das die Transaktionskosten erhöht und die endgültige Abwicklung der Zahlungen verzögert.

Anders ausgedrückt entziehen intermediäre Zahlungen einen erheblichen Teil der Eigenschaften von Geld als ein von seinem Eigentümer kontrolliertes Tauschmittel mit hoher Liquidität, das er jederzeit verkaufen kann. Zu den nachhaltigsten Merkmalen von Geld gehörten in der Vergangenheit die Fungibilität (jede Geldeinheit ist gleichwertig und austauschbar) und die Liquidität (die Fähigkeit des Eigentümers, schnell zu Marktpreisen zu verkaufen). Die Menschen wählen fungible und liquide Geldmittel, weil sie die Hoheitsgewalt über ihr Geld wollen. Souveränes Geld enthält in sich bereits alle erforderlichen Genehmigungen, um es auszugeben; der Wunsch der Einen, es zu halten, übersteigt die Fähigkeit der Anderen, ihm Kontrollen aufzuerlegen.

Während intermediäre Zahlungen einige der wünschenswerten Merkmale des Geldes beeinträchtigen, sind diese Nachteile bei physischen

Bargeldtransaktionen nicht vorhanden. Aber da dank der modernen Telekommunikation mehr und mehr Handel und Beschäftigung über weite Strecken stattfindet, sind physische Bargeldtransaktionen schier nicht mehr praktikabel. Der Übergang zum digitalen Zahlungsverkehr verminderte die Hoheitsgewalt der Menschen über ihr eigenes Geld und unterwarf sie den Launen der Dritten, denen sie wohl oder übel vertrauen mussten. Darüber hinaus hat der Übergang vom Gold, dem Geld, das niemand drucken kann, hin zu Fiat-Währungen, deren Angebot von den Zentralbanken kontrolliert wird, die Souveränität des Volkes über seinen Reichtum weiter verringert und es angesichts der langsamen Erosion des Wertes seines Geldes hilflos gemacht, da die Zentralbanken die Geldmenge zur Finanzierung der Regierungsoperationen aufblähten. Es wurde immer unpraktischer Kapital und Vermögen ohne die Erlaubnis der Regierung, die dieses Geld ausgab, anzuhäufen.

Satoshi Nakamotos Motivation für Bitcoin war es, eine „reine Peer-to-Peer-Form von elektronischem Geld“ zu schaffen, die bei Transaktionen kein Vertrauen in Dritte erfordert und deren Lieferung von keiner anderen Partei beeinflusst werden kann. Das bedeutet, dass Bitcoin die wünschenswerten Merkmale von physischem Bargeld (das Fehlen von Intermediären, die Endgültigkeit von Transaktionen) in den digitalen Bereich bringen und mit einer eisernen Geldpolitik kombinieren würde, die nicht manipuliert werden kann, um unerwartete Inflation zu erzeugen, von der eine externe Partei auf Kosten der Inhaber profitiert. Nakamoto gelang dies durch den Einsatz einiger wichtiger, aber nicht weit verbreiteter Technologien: ein verteiltes Peer-to-Peer-Netzwerk ohne Single Point of Failure, Hashing, digitale Signaturen und Proof-of-Work.<sup>2</sup>

Nakamoto hat das Bedürfnis nach Vertrauen in einen Dritten beseitigt, indem Bitcoin auf einer Grundlage von sehr gründlichem und absolut zuverlässigem *Nachweis* und *Verifizierung* aufgebaut wurde. Man kann mit Recht sagen, dass das zentrale operative Merkmal von Bitcoin die Verifizierung ist, und nur deshalb kann Bitcoin die Notwendigkeit von Vertrauen vollständig beseitigen.<sup>3</sup> Jede Transaktion muss von jedem Mitglied des Netzwerks aufgezeichnet werden, so dass sie alle ein gemeinsames Kassenbuch (Ledger) von Salden und Transaktionen teilen. Wann immer ein Mitglied des Netzwerks eine Summe an ein anderes Mitglied überweist, können alle Netzwerkmitglieder überprüfen, ob der Absender einen ausreichenden Saldo hat, und die Knotenpunkte (Nodes) konkurrieren darum,

dass sie als erste das Ledger, alle zehn Minuten, mit einem neuen Transaktionsblock aktualisieren. Damit ein Node einen Transaktionsblock in das Ledger übertragen kann, muss er Rechenleistung aufwenden, um komplizierte mathematische Probleme zu lösen, deren Lösung aber leicht zu überprüfen ist. Diesen Vorgang nennt man Proof-of-Work (PoW) und nur mit einer korrekten Lösung kann ein Block von allen Netzwerkmitgliedern bestätigt und verifiziert werden. Während diese mathematischen Probleme nichts mit den Bitcoin-Transaktionen zu tun haben, sind sie für den Betrieb des Systems unerlässlich, da sie die verifizierenden Nodes zwingen, Rechenleistung zu verbrauchen, die verschwendet würde, wenn sie betrügerische Transaktionen mit einbeziehen würden. Sobald ein Node den Proof-of-Work korrekt löst und die Transaktionen ankündigt, stimmen andere Nodes im Netzwerk für seine Gültigkeit ab, und sobald eine Mehrheit für die Genehmigung des Blocks gestimmt hat, beginnen die Nodes, die Transaktionen in einen neuen Block zu übertragen, der an den vorherigen angehängt wird, und lösen den neuen Proof-of-Work für diesen Block. Entscheidend ist, dass der Node, der einen gültigen Block von Transaktionen in das Netzwerk einbindet, eine *Blockbelohnung erhält*, die aus brandneuen Bitcoins besteht, die der Gesamtmenge hinzugefügt werden, zusammen mit allen Transaktionsgebühren, die von den Personen bezahlt werden, die Transaktionen durchführen.

Dieser Prozess wird analog zum Abbau von Edelmetallen als *Mining* bezeichnet und deshalb werden Nodes, die an der Lösung des Proof-of-Work mitwirken, als Miner bezeichnet. Die Blockprämie entschädigt die Miner für die Ressourcen, die sie für den Proof-of-Work aufgewendet haben. Während in einer modernen Zentralbank das neu geschaffene Geld zur Finanzierung von Krediten und Staatsausgaben verwendet wird, geht das neue Geld in Bitcoin nur an diejenigen, die Ressourcen für die Aktualisierung des Ledgers ausgeben. Nakamoto programmierte Bitcoin so, dass etwa alle zehn Minuten ein neuer Block entsteht, und dass jeder Block in den ersten vier Jahren des Betriebs von Bitcoin eine Belohnung von 50 Coins enthält, die anschließend auf 25 Coins und alle vier Jahre weiter halbiert wird.

Die Anzahl der erzeugten Bitcoins ist vorprogrammiert und kann nicht verändert werden, unabhängig davon, wie viel Aufwand und Energie für den Proof-of-Work aufgewendet wird. Dies wird durch einen Prozess erreicht, der als Schwierigkeitsanpassung (engl. Difficulty Adjustment) bezeichnet wird, was vielleicht der genialste Aspekt des Designs von Bitcoin ist. Da sich

immer mehr Menschen für Bitcoin entscheiden, erhöht dies den Marktwert von Bitcoin und macht die Gewinnung neuer Münzen profitabler, was dazu führt, dass mehr Miner mehr Ressourcen für die Lösung von Proof-of-Work-Problemen aufwenden. Mehr Miner bedeuten mehr Rechenleistung, was dazu führen würde, dass die Lösungen für den Proof-of-Work schneller gefunden werden, was wiederum die Ausgaberate neuer Bitcoins erhöht. Parallel zur steigenden Rechenleistung wird Bitcoin jedoch die Schwierigkeit der mathematischen Probleme erhöhen, die notwendig sind, um die Belohnungen für das Mining freizugeben, sodass sichergestellt wird, dass die Herstellung von Blöcken weiterhin etwa zehn Minuten dauert.

Die Schwierigkeitsanpassung ist die zuverlässigste Technologie, um schwer erzeugbares Geld zu kreieren und zu verhindern, dass das Stock-to-Flow-Verhältnis ansteigt, und sie macht Bitcoin grundlegend anders als jedes andere Geld. Während der Anstieg des Wertes eines beliebigen Geldes zu mehr Ressourcen für seine Produktion und damit zu einer Erhöhung seines Angebots führt, ist es bei Bitcoin anders: Während der Wert von Bitcoin steigt, führt mehr Aufwand für die Herstellung von Bitcoins nicht zur Produktion von mehr Bitcoins. Stattdessen führt es lediglich zu einer Erhöhung der Rechenleistung, die erforderlich ist, um gültige Transaktionen in das Bitcoin-Netzwerk zu übertragen, was nur dazu dient, das Netzwerk sicherer und schwerer kompromittierbar zu machen. Bitcoin ist das härteste Geld, das je erfunden wurde: Eine Wertsteigerung kann die Gesamtmenge unmöglich erhöhen; sie kann das Netzwerk nur sicherer und immuner gegen Angriffe machen.

Bei jedem anderen Geld ist es so, dass wenn sein Wert steigt, diejenigen, die es produzieren können, versuchen werden, mehr davon zu produzieren. Ob Rai-Steine, Muscheln, Silber, Gold, Kupfer oder Regierungsgeld, jeder wird einen Anreiz haben, mehr zu produzieren. Je schwieriger es war, neue Mengen an Geld als Reaktion auf Preiserhöhungen zu produzieren, desto wahrscheinlicher war es, dass es in großem Umfang angenommen und verwendet werden würde. Eine Gesellschaft würde unter einem solchen Geld gedeihen, weil die Bemühungen des Einzelnen, Wohlstand zu schaffen, darauf abzielen würden, einander zu dienen und nicht Geld zu produzieren (eine Tätigkeit ohne Mehrwert für die Gesellschaft), weil jegliche Geldmenge ausreicht, um eine Volkswirtschaft zu betreiben. Gold wurde zum wichtigsten Geld jeder zivilisierten Gesellschaft, gerade weil es am schwierigsten zu produzieren war, aber Bitcoins Schwierigkeitsanpassung macht es noch

schwieriger zu produzieren, als Gold. Ein massiver Anstieg des Goldpreises wird langfristig zu größeren Mengen führen, aber egal wie hoch der Preis für Bitcoins steigt, das Angebot bleibt gleich und die Sicherheit des Netzwerks nimmt stattdessen weiter zu.

Die Sicherheit von Bitcoin liegt in der Asymmetrie zwischen den Kosten für die Lösung des Proof-of-Work, der notwendig ist, um eine Transaktion im Ledger zu tätigen, und den Kosten für die Überprüfung ihrer Gültigkeit. Es kostet immer mehr Strom und Rechenleistung, um Transaktionen aufzuzeichnen, aber die Kosten für die Überprüfung der Gültigkeit der Transaktionen tendieren gegen Null und werden auf diesem Niveau bleiben, egal wie stark Bitcoin anwächst. Zu versuchen, betrügerische Transaktionen in das Bitcoin-Ledger zu übertragen, bedeutet, absichtlich Ressourcen für die Lösung des Proof-of-Work zu verschwenden, nur um zu beobachten, wie Nodes ihn fast kostenlos ablehnen und so dem Miner die Blockprämie vorenthalten.

Im Laufe der Zeit wird es immer schwieriger, die Aufzeichnung zu verändern, da die benötigte Energie größer ist als die bereits verbrauchte Energie, die erst mit der Zeit wächst. Dieser hochkomplexe iterative Prozess ist so gewachsen, dass er große Mengen an Rechenleistung und Strom benötigt, erzeugt aber zugleich ein unbestrittenes Ledger mit allen Eigentumseintragungen und Transaktionen, ohne sich auf die Vertrauenswürdigkeit eines einzelnen Dritten verlassen zu müssen. Bitcoin basiert auf 100% Verifizierung und 0% Vertrauen.<sup>4</sup>

Das geteilte Ledger von Bitcoin kann mit den in Kapitel 2 behandelten Rai-Steinen der Yap Inseln verglichen werden, da sich das Geld nicht wirklich bewegt, wenn Transaktionen stattfinden. Während sich die Bewohner der Yap Inseln trafen, um die Übertragung des Eigentums an einem Stein von einer Person auf die andere anzukündigen, und die ganze Stadt wusste, wer welchen Stein besaß, übertragen Bitcoin-Mitglieder des Netzwerks ihre Transaktion an alle Netzwerkmitglieder, die daraufhin überprüfen, ob der Absender den für die Transaktion notwendigen Saldo hat, und ihn gegebenenfalls dem Empfänger gutschreiben. Insofern digitale Coins im eigentlichen Sinne überhaupt existieren, handelt es sich lediglich um Buchungen in einem Ledger, und eine verifizierte Transaktion ändert den Besitz der Coins im Ledger vom Absender auf den Empfänger. Das Eigentum an den Coins wird durch öffentliche Adressen, nicht durch den Namen des Inhabers, übertragen, und der Zugang zu den Coins, die sich im

Besitz einer Adresse befinden, ist durch das Eigentum des privaten Schlüssels, einer Zeichenkette analog zu einem Passwort, gesichert.<sup>5</sup>

Während das physische Gewicht der Rai-Steine ihre Teilbarkeit sehr unpraktisch macht, gibt es bei Bitcoin kein derartiges Problem. Das Angebot von Bitcoin umfasst maximal 21.000.000 Coins, von denen jeder in 100.000.000 Satoshis teilbar, und somit über alle Größenordnungen hinweg gut verkäuflich ist. Während die Steine der Yap-Inseln nur für wenige Transaktionen auf einer kleinen Insel mit einer kleinen Bevölkerung, die sich sehr gut kannte, praktisch waren, hat Bitcoin eine weitaus bessere Verkäuflichkeit auf der ganzen Welt, da das digitale Ledger für jeden weltweit mit einer Internetverbindung zugänglich ist.

Was einzelne Bitcoin-Nodes ehrlich bleiben lässt ist die Tatsache, dass wenn sie unehrlich wären, sie sofort entdeckt würden, was die Unehrlichkeit genauso effektiv macht wie das Nichtstun, aber mit höheren Kosten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass, wenn es gelingt, die Integrität des Ledgers der Transaktionen zu gefährden, das gesamte Leistungsversprechen von Bitcoin zerstört würde und der Wert der Bitcoin-Token auf Null zusammenbrechen würde, was eine Mehrheit davon abhält, unehrlich zu sein. Kollusion kostet viel, aber sie selbst würde dazu führen, dass ihre Beute wertlos wird. Anders ausgedrückt, setzt Bitcoin auf wirtschaftliche Anreize, die Betrug weitaus teurer machen als seine Belohnungen.

Keine einzelne Instanz wird für die Führung des Ledgers herangezogen, und keine einzelne Person kann den Datensatz ohne die Zustimmung einer Mehrheit der Netzwerkmitglieder ändern. Was die Gültigkeit einer Transaktion bestimmt, ist nicht das Wort einer einzelnen Instanz, sondern die Software, welche die einzelnen Nodes im Netzwerk betreibt.

Ralph Merkle, Erfinder der Merkle-Baumdatenstruktur, die von Bitcoin zur Aufzeichnung von Transaktionen verwendet wird, hatte eine bemerkenswerte Art, Bitcoin zu beschreiben:

Bitcoin ist das erste Beispiel für das System einer neuen Lebensform. Es lebt und atmet im Internet. Es lebt, weil es die Menschen dafür bezahlen kann, es am Leben zu erhalten. Es lebt, weil es einen nützlichen Dienst erbringt, für den die Menschen bereit sind, zu bezahlen. Es lebt, weil jeder, überall, eine Kopie seines Quellcodes ausführen kann. Es lebt, weil alle arbeitenden Kopien ständig miteinander kommunizieren. Es lebt, weil eine manipulierte Kopie einfach verworfen werden kann, schnell und ohne Umstände. Es lebt, weil es radikal transparent ist: Jeder kann den Quellcode sehen und genau erkennen, was er tut.

Es kann nicht geändert werden. Man kann ihm nicht widersprechen. Es kann nicht manipuliert werden. Es kann nicht korrumpiert werden. Es kann nicht gestoppt werden. Es kann

nicht einmal unterbrochen werden.

Wenn ein Atomkrieg die Hälfte unseres Planeten zerstören würde, würde es weiterleben, unversehrt. Es würde weiterhin seine Dienste anbieten. Es würde weiterhin die Menschen dafür bezahlen, es am Leben zu erhalten.

Der einzige Weg, es herunterzufahren, ist, jeden Server zu zerstören, der es hostet. Was in der Praxis schwierig sein dürfte, weil es auf vielen Servern in vielen Ländern gehostet wird, und weil viele Menschen es benutzen möchten.

Realistisch gesehen ist der einzige Weg, das System zu zerstören, den Service, den es anbietet, so nutzlos und überflüssig zu machen, dass es niemand mehr nutzen will. So überflüssig, dass niemand dafür bezahlen will. Dass es niemand mehr hosten will. Dann wird es kein Geld mehr haben, um die Teilnehmer zu bezahlen. Dann wird es verhungern.

Aber solange es Menschen gibt, die es benutzen wollen, ist es sehr schwer zu zerstören, oder zu korrumpieren, oder zu stoppen, oder zu unterbrechen.<sup>6</sup>

Bitcoin ist eine Technologie, die aus dem gleichen Grund überlebt, aus dem auch das Rad, das Messer, das Telefon oder eine andere Technologie überlebt: Sie bietet ihren Nutzern Vorteile durch ihre Nutzung. Benutzer, Miner und Node-Betreiber werden alle wirtschaftlich für die Interaktion mit Bitcoin belohnt, und das ist es, was es am Laufen hält. Es ist erwähnenswert, dass alle Parteien, die Bitcoin zum Funktionieren bringen, einzeln entbehrlich für seinen Betrieb sind. Niemand ist für Bitcoin unerlässlich, und wenn jemand Bitcoin ändern will, ist Bitcoin durchaus in der Lage, so weiterzuarbeiten, wie es ist, ohne jeden Input, den jemand dazu haben könnte. Dies wird uns helfen, die unveränderliche Natur von Bitcoin in Kapitel 10 zu verstehen, und warum Versuche, ernsthafte Änderungen am Bitcoin-Code vorzunehmen, fast zwangsläufig zur Schaffung einer Nachahmungsversion von Bitcoin führen werden, die jedoch unmöglich das wirtschaftliche Gleichgewicht der Anreize wiederherstellen kann, die Bitcoin funktionsfähig und unveränderlich halten.

Bitcoin kann auch als spontan entstandenes und autonomes Unternehmen verstanden werden, das eine neue Form von Geld und ein neues Zahlungsnetzwerk bereitstellt. Es gibt keine Management- oder Unternehmensstruktur in diesem Unternehmen, da alle Entscheidungen automatisiert und vorprogrammiert sind. Freiwillige Programmierer in einem Open-Source-Projekt können Änderungen und Verbesserungen am Code präsentieren, aber es liegt an den Nutzern zu entscheiden, ob sie diese übernehmen oder nicht. Das Leistungsversprechen dieses Unternehmens besteht darin, dass seine Geldmenge als Reaktion auf die gestiegene Nachfrage und den gestiegenen Preis völlig unelastisch ist; stattdessen führt die gestiegene Nachfrage aufgrund der Schwierigkeitsanpassung beim

Mining nur zu einem immer sichereren Netzwerk. Miner investieren Strom und Rechenleistung in die Mining-Infrastruktur, die das Netzwerk schützt, weil sie dafür belohnt werden. Bitcoin-Nutzer zahlen Transaktionsgebühren und kaufen die Coins von den Minern, weil sie digitales Geld nutzen und von der langfristigen Aufwertung profitieren wollen, und finanzieren dabei die Investitionen der Miner in den Betrieb des Netzwerks. Die Investition in Proof-of-Work (PoW)-Mining-Hardware macht das Netzwerk sicherer und kann als Kapital des Unternehmens verstanden werden. Je größer die Nachfrage nach dem Netzwerk wird, desto wertvoller werden die Belohnungen und Transaktionsgebühren der Miner, was mehr Rechenleistung erfordert, um neue Coins zu generieren. Dies wiederum erhöht das Kapital des Unternehmens, erhöht die Sicherheit des Netzwerks und macht die Coins schwieriger zu produzieren. Es handelt sich um eine wirtschaftliche Regelung, die für alle Beteiligten produktiv und lukrativ ist, was wiederum dazu führt, dass das Netzwerk mit erstaunlichem Tempo weiter wächst.

Dank dieses technologischen Designs war Nakamoto in der Lage, *digitale Knappheit* zu erfinden. Bitcoin ist das erste Beispiel für ein digitales Gut, das knapp ist und nicht unendlich reproduziert werden kann. Während es trivial ist, ein digitales Objekt von einem Ort zum anderen in einem digitalen Netzwerk zu senden, wie es bei E-Mails, SMS oder Dateidownloads der Fall ist, ist es zutreffender, diese Prozesse als *Kopieren* und nicht als *Senden* zu beschreiben, da die digitalen Objekte beim Absender verbleiben und unbegrenzt reproduzierbar sind. Bitcoin ist das erste Beispiel für ein digitales Gut, dessen Übertragung verhindert, dass es im Besitz des Absenders verbleibt.

Über die digitale Knappheit hinaus ist Bitcoin auch das erste Beispiel für *absolute Knappheit*, das einzige liquide Gut (digital oder physisch) mit einer festgelegten festen Menge, die nicht erhöht werden kann. Bis zur Erfindung von Bitcoin war die Knappheit immer relativ, nie absolut. Es ist eine häufige Fehleinschätzung, sich vorzustellen, dass jedes physische Gut endlich oder absolut betrachtet knapp ist, denn die Grenze für die Menge, die wir von jedem Gut produzieren können, ist nie seine Prävalenz auf dem Planeten, sondern der Aufwand und die Zeit, die für seine Produktion aufgewendet werden. Mit seiner absoluten Knappheit erhält Bitcoin die hohe Verkaufsfähigkeit über lange Zeit. Dies ist ein wichtiger Punkt, der in Kapitel 9 über die Rolle von Bitcoin als Wertspeicher weiter erläutert wird.

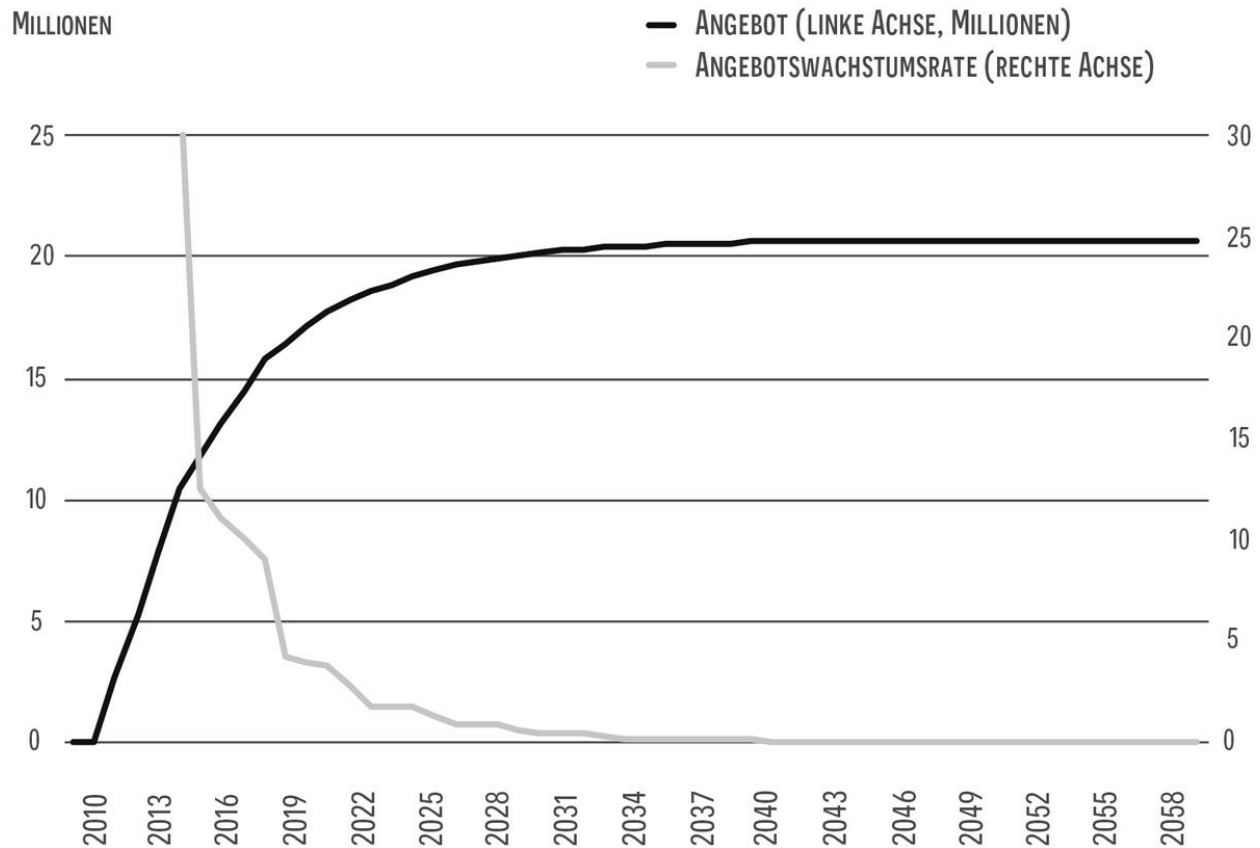


## ANGEBOT, WERT UND TRANSAKTIONEN

Es war theoretisch immer möglich, einen Vermögenswert mit einer vorhersehbar konstanten oder niedrigen Zuwachsrate des Gesamtbestandes zu produzieren, um seine monetäre Rolle aufrechtzuerhalten, aber die Realität war wie immer weitaus komplexer als die Theorie. Regierungen würden es privaten Parteien niemals erlauben, ihre eigenen privaten Währungen zu emittieren und die wichtigste Form, mit der sich Regierungen finanzieren und mit der sie wachsen, zu verletzen. Eine Regierung würde immer die Geldproduktion monopolisieren wollen und einer zu starken Versuchung ausgesetzt sein, sich an der Erhöhung der Geldmenge zu beteiligen. Aber mit der Erfindung von Bitcoin war die Welt endlich zu einer synthetischen Geldform gelangt, die eine eiserne Garantie für ihr geringes Angebotswachstum bietet. Bitcoin verbannt die Makroökonomien, Politiker, Präsidenten, Revolutionsführer, Militärdiktatoren und TV-Experten allesamt aus der Geldpolitik. Das Wachstum der Geldmenge wird durch eine programmierte Funktion bestimmt, die von allen Mitgliedern des Netzwerks übernommen wird. Es mag eine Zeit zu Beginn dieser Währung gegeben haben, in der dieser Inflationszeitplan hätte geändert werden können, aber diese Zeit ist längst vergangen. In jeder Hinsicht ist der Inflationsplan von Bitcoin, wie auch die Aufzeichnung der Transaktionen, unveränderlich.<sup>7</sup> Während das Angebotswachstum in den ersten Jahren des Bestehens von Bitcoin sehr hoch war und die Garantie, dass der Angebotsplan nicht geändert würde, nicht gänzlich glaubwürdig war, ging die Angebotswachstumsrate mit der Zeit zurück und steigerte die Glaubwürdigkeit des Netzes bei der Einhaltung dieses Angebotsplans. Sie steigt mit jedem weiteren Tag, an dem keine ernsthaften Änderungen am Netz vorgenommen werden.

Bitcoin-Blöcke werden etwa alle zehn Minuten dem gemeinsamen Ledger hinzugefügt. Bei der Gründung des Netzwerks wurde die Blockprämie auf 50 Bitcoins pro Block programmiert. Etwa alle vier Jahre oder nach der Ausgabe von 210.000 Blöcken verringert sich die Blockprämie um die Hälfte. Die erste Halbierung erfolgte am 28. November 2012, woraufhin die Ausgabe neuer Bitcoins auf 25 pro Block zurückging. Am 9. Juli 2016 fiel sie erneut auf 12,5 Coins pro Block und wird im Jahr 2020 auf 6,25 sinken. Nach diesem Zeitplan wird das Angebot weiterhin mit abnehmender

Geschwindigkeit zunehmen und sich asymptotisch um das Jahr 2140 den 21 Millionen Coins nähern, so dass zu diesem Zeitpunkt keine Bitcoins mehr ausgegeben werden. (Siehe Abbildung 14.)



**Abbildung 14** Bitcoin-Angebot und Angebotswachstumsrate unter der Annahme, dass Blöcke genau alle zehn Minuten ausgegeben werden

Da neue Coins nur mit der Ausgabe eines neuen Blocks hergestellt werden und jeder neue Block die Lösung der Proof-of-Work-Probleme erfordert, entstehen reale Kosten für die Herstellung neuer Bitcoins. Da der Preis von Bitcoins auf dem Markt steigt, treten immer mehr Miner ein, die um die Lösung des PoW konkurrieren, um die Blockprämie zu erhalten, was wiederum die Schwierigkeit der PoW-Probleme erhöht und es teurer macht, die Belohnung zu erhalten. Die Kosten für die Herstellung eines Bitcoins werden daher in der Regel mit dem Marktpreis steigen.

Nachdem Satoshi diesen Zeitplan für das Angebotswachstum festgelegt hatte, teilte er jeden Bitcoin in 100.000.000 Einheiten auf, die später zu seiner

pseudonymen Ehre Satoshis genannt wurden. Die Aufteilung jedes Bitcoins in 8 Stellen bedeutet, dass das Angebot weiterhin mit abnehmender Geschwindigkeit wachsen wird, bis etwa 2140, wenn sich die Stellen alle füllen und wir 21.000.000 Coins erreichen. Die sinkende Wachstumsrate bedeutet jedoch, dass die ersten 20 Millionen Coins bis etwa zum Jahr 2025 geschürft werden, so dass 1 Million Coins über ein weiteres Jahrhundert geschürft werden müssen.

Die Anzahl der ausgegebenen neuen Coins ist nicht genau so, wie vom Algorithmus vorhergesagt, weil neue Blöcke nicht exakt alle zehn Minuten erzeugt werden. Dies liegt daran, dass die Schwierigkeitsanpassung kein präziser Prozess ist, sondern eine Kalibrierung, die sich alle zwei Wochen anpasst und je nachdem, wie viele neue Miner in das Mining-Geschäft eintreten, ihr Ziel über- oder unterschreiten kann. Im Jahr 2009, als nur sehr wenige Personen Bitcoin überhaupt verwendet hatten, lag die Emission weit unter dem Zeitplan, während sie im Jahr 2010 über der theoretischen Zahl lag, die aus dem Angebot vorhergesagt wurde. Die genauen Zahlen werden variieren, aber diese Abweichung vom theoretischen Wachstum wird mit zunehmender Gesamtmenge abnehmen. Was sich nicht ändern wird, ist die maximale Obergrenze für Coins und die Tatsache, dass die Wachstumsrate des Angebots weiter sinken wird, während eine immer geringere Anzahl von Coins zu einem immer größer werdenden Bestand an Coins hinzugefügt wird.

Bis Ende 2017 wurden bereits 16,775 Millionen Coins geschürft, was 79,9 % aller jemals existierenden Coins entspricht. Das jährliche Angebotswachstum betrug 2017 4,35 %, gegenüber 6,8 % im Jahr 2016. Tabelle 6 zeigt das tatsächliche Angebotswachstum von BTC und seine Wachstumsrate.<sup>8</sup>

Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Gesamtes BTC-Angebot, Millionen</b>	1,623	5,018	8,000	10,613	12,199	13,671	15,029	16,075	16,775
<b>Jährliche Wachstumsrate, in %</b>		209,13	59,42	32,66	14,94	12,06	9,93	6,80	4,35

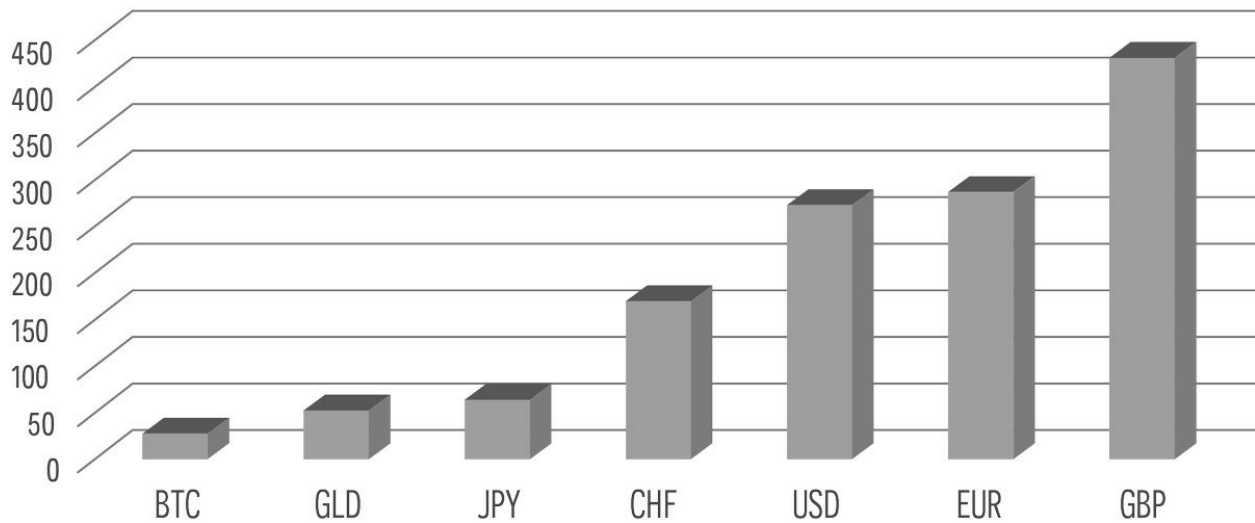
**Tabelle 6** Bitcoin-Angebots- und Wachstumsrate

Ein genauerer Blick auf den Bitcoin-Angebotsplan für die kommenden Jahre würde uns diese Schätzungen für die Angebots- und Wachstumsrate liefern. Die tatsächlichen Zahlen werden sicherlich davon abweichen, aber nicht sehr viel. (Siehe Tabelle 7.<sup>9</sup>)

JAHR	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Gesamtes BTC-Angebot, Millionen</b>	17,415	18,055	18,527	18,855	19,184	19,512	19,758	19,923	20,087
<b>Jährliche Wachstumsrate, in %</b>	3,82	3,68	2,61	1,77	1,74	1,71	1,26	0,83	0,82

**Tabelle 7** Bitcoin-Angebots- und Wachstumsrate (hochgerechnet)

Abbildung 15 extrapoliert die Wachstumsrate der umlaufenden Geldmenge der wichtigsten globalen Reservewährungen und der des Goldes, der letzten 25 Jahre auf die nächsten 25 Jahre und erhöht das Angebot an Bitcoins um die programmierten Wachstumsraten. Nach diesen Berechnungen wird das Bitcoin-Angebot in den kommenden 25 Jahren um 27 % zunehmen, während das Angebot an Gold um 52 %, der japanische Yen um 64 %, der Schweizer Franken um 169 %, der US-Dollar um 272 %, der Euro um 286 % und das britische Pfund um 429 % zunehmen werden.



**Abbildung 15**

Voraussichtliches prozentuales Wachstum des Angebots von Bitcoin und Landeswährung über einen Zeitraum von 25 Jahren

Diese Darstellung kann uns helfen, die Verkäuflichkeit von Bitcoin zu erkennen und wie es die Funktionen des Geldes erfüllt. Mit einer Angebotswachstumsrate, die ab 2025 unter der von Gold liegt, verfügt Bitcoin über jene Angebotsbeschrankungen, die eine beträchtliche Nachfrage als Wertaufbewahrungsmittel zur Folge haben könnten, mit anderen Worten, es kann im Laufe der Zeit seine Verkäuflichkeit bewahren. Seine digitale Natur, die einen einfachen und sicheren weltweiten Versand ermöglicht, macht Bitcoin weltweit in einer Weise handelbar, die bei anderen Geldformen noch nie zuvor gesehen wurde, während seine Teilbarkeit in 100.000.000 Satoshis auch den Transfer jeglicher Beträge erlaubt. Darüber hinaus macht Bitcoins Wegfall der intermedialen Kontrolle und die nahezu unmögliche Herabsetzung oder Beschlagnahme durch eine Behörde Bitcoin frei von den wichtigsten Nachteilen der staatlichen Gelder. Da das digitale Zeitalter Verbesserungen und Effizienzsteigerungen in den meisten Bereichen unseres Lebens gebracht hat, stellt Bitcoin einen enormen technologischen Sprung nach vorne bei der monetären Lösung des indirekten Austauschproblems dar, der vielleicht genauso bedeutsam ist wie der Übergang von Rindern und Salz zu Gold und Silber.

Während die traditionellen Währungen das Angebot kontinuierlich erhöhen und die Kaufkraft abnimmt, verzeichnet Bitcoin bisher einen starken Anstieg der realen Kaufkraft trotz eines moderaten, aber abnehmenden und begrenzten Angebotszuwachses. Da Miner, die Transaktionen verifizieren,

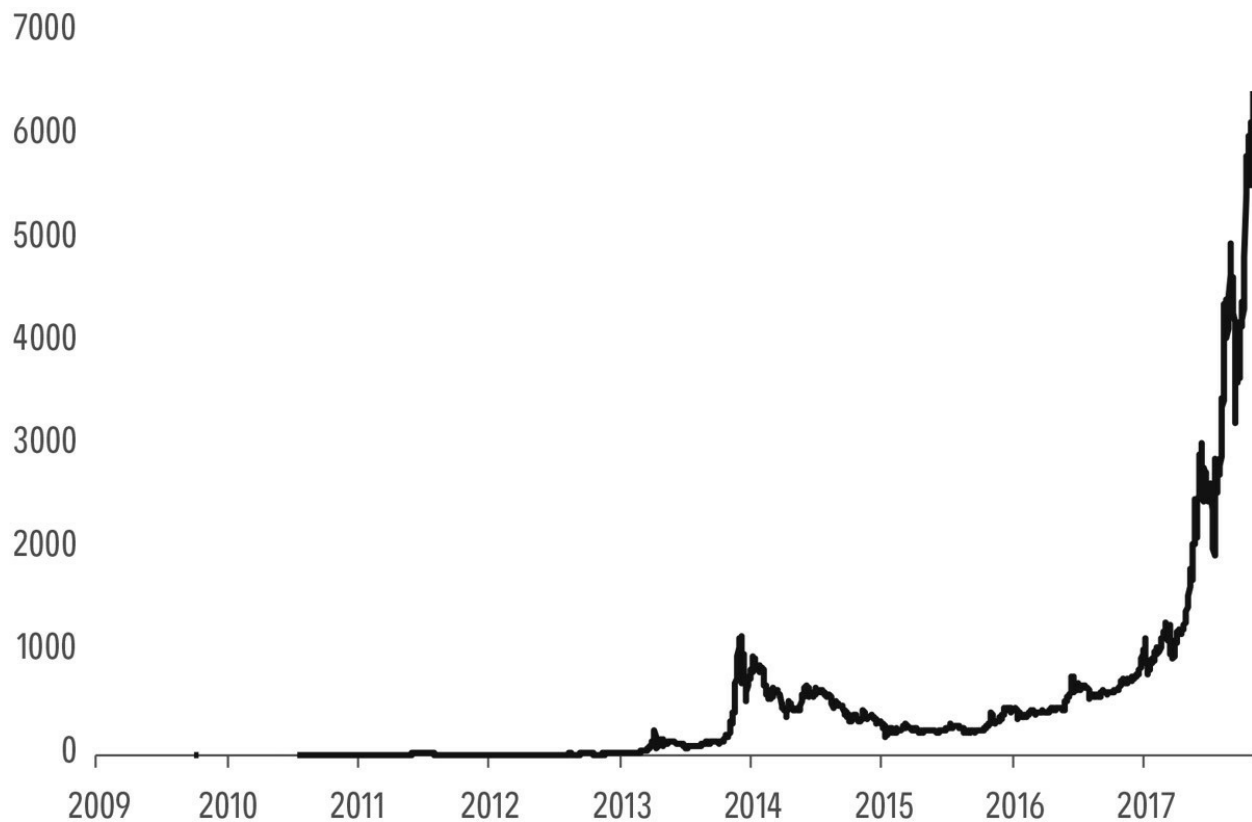
mit Bitcoins belohnt werden, haben diese Miner ein starkes Eigeninteresse daran, die Integrität des Netzwerks zu erhalten, was wiederum dazu führt, dass der Wert der Währung steigt.

Das Bitcoin-Netzwerk nahm im Januar 2009 seinen Betrieb auf und war für eine Weile ein obskures Projekt, das von einigen wenigen Personen in einer Kryptographie-Mailingliste genutzt wurde. Der vielleicht wichtigste Meilenstein im Entstehungsprozess von Bitcoin war der erste Tag, an dem die Token in diesem Netzwerk von etwas wirtschaftlich Wertlosem zu einem Marktwert wurden, was bestätigte, dass Bitcoin den Markttest bestanden hatte: Das Netzwerk hatte erfolgreich genug funktioniert, um jemanden dazu zu bringen, sich von echtem Geld zu trennen und stattdessen einige dieser Token zu besitzen. Dies geschah im Oktober 2009, als eine Online-Börse namens New Liberty Standard Bitcoins zu einem Preis von 0,000 994 \$ verkaufte. Im Mai 2010 fand der erste reale Kauf mit Bitcoin statt, als jemand 10.000 Bitcoins für zwei Pizzen im Wert von 25 \$ bezahlte, was den Preis für einen Bitcoin auf 0,0025 \$ taxierte. Mit der Zeit hörten immer mehr Menschen von Bitcoin und interessierten sich für den Kauf, wodurch der Preis weiter anstieg.<sup>10</sup>

Die Marktnachfrage nach einem Bitcoin-Token ergibt sich aus der Tatsache, dass er für den Betrieb des ersten (und bisher wohl einzigen) funktionalen und zuverlässigen digitalen Cash-Systems benötigt wird.<sup>11</sup> Die Tatsache, dass dieses Netzwerk in seinen Anfängen erfolgreich funktionsfähig war, gab seinen digitalen Tokens einen Sammelwert unter den winzigen Gemeinschaften von Kryptographen und Liberalisten, die sie mit ihren eigenen PCs schürften und schließlich sogar anfangen, sie voneinander zu kaufen.<sup>12</sup> Dass die Tokens streng limitiert waren und nicht repliziert werden konnten, half bei der Schaffung dieses anfänglichen Sammelstatus. Nachdem Bitcoins von Einzelpersonen erworben wurden, um sie im Bitcoin-Netzwerk zu nutzen und sie einen gewissen wirtschaftlichen Wert erlangten, begann Bitcoin, durch immer mehr Menschen, die es als Wertaufbewahrungsmittel forderten, zu monetarisieren. Diese Abfolge von Aktivitäten entspricht Ludwig von Mises' Regressionstheorie über die Herkunft des Geldes, die besagt, dass ein monetäres Gut als Marktgut beginnt und dann als Tauschmittel verwendet wird. Der Sammelstatus von Bitcoin in kleinen Gemeinschaften unterscheidet sich nicht vom ornamentalen Wert von Muscheln, Rai-Steinen und Edelmetallen, über den er eine monetäre Rolle

erlangen sollte, die seinen Wert deutlich erhöht.

Da Bitcoin neu ist und erst anfängt sich zu verbreiten, hat sich der Preis von Bitcoin stark verändert, da die Nachfrage schwankt, aber die Unmöglichkeit, das Angebot willkürlich durch eine beliebige Behörde als Reaktion auf Preisspitzen zu erhöhen, erklärt den rasanten Anstieg der Kaufkraft der Währung. Wenn die Nachfrage nach Bitcoins steigt, können Bitcoin-Miner die Produktion nicht einfach über den festgelegten Zeitplan hinaus steigern, wie es Kupfer-Bergleute können, und keine Zentralbank kann eingreifen, um den Markt mit steigenden Bitcoin-Mengen zu überschwemmen, wie es Greenspan seinerzeit den Zentralbanken mit ihrem Gold vorgeschlagen hat. Der einzige Weg für den Markt, die wachsende Nachfrage zu befriedigen, besteht darin, dass der Preis so stark steigt, dass die Inhaber dazu angeregt werden, einige ihrer Coins an die Neueinsteiger zu verkaufen. Dies erklärt, warum der Preis eines Bitcoins in acht Jahren seines Bestehens von 0,000 994 \$ am 5. Oktober 2009 in seiner ersten aufgezeichneten Transaktion auf 4.200 \$ am 5. Oktober 2017 gestiegen ist, was einem Anstieg von 422.520.000 % in acht Jahren und einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 573 % pro Jahr entspricht. (Siehe Abbildung 16.<sup>13</sup>)



**Abbildung 16** Preis von Bitcoin in US-Dollar

Damit der Bitcoin-Preis steigt, müssen die Menschen ihn als Wertaufbewahrungsmittel halten und nicht nur ausgeben. Ohne eine Reihe von Personen, die bereit sind, die Währung für einen längeren Zeitraum zu halten, wird der fortlaufende Verkauf der Währung ihren Preis niedrig halten und sie daran hindern, im Wert zu steigen. Bis November 2017 lag der Gesamtmarktwert aller im Umlauf befindlichen Bitcoins bei 110 Milliarden \$ und damit über dem Wert der umlaufenden Geldmenge der nationalen Währungen der meisten Länder. Wäre Bitcoin ein Land, wäre der Wert seiner Währung die 56. größte nationale Währung weltweit, etwa in der Größenordnung der Geldmenge von Kuwait oder Bangladesch, größer als die von Marokko und Peru, aber kleiner als die von Kolumbien oder Pakistan. Wenn man es mit der bloßen Geldmenge vergleichen würde, würde der Gesamtwert von Bitcoin auf Platz 33 der Welt rangieren, was dem Gesamtwert der Geldmenge von Brasilien, der Türkei und Südafrika entspräche.<sup>14</sup> Es ist vielleicht eine der bemerkenswertesten Errungenschaften des Internets, dass eine Online-Wirtschaft, die spontan und freiwillig über ein



von einem anonymen Programmierer entworfenes Netzwerk entstanden ist, innerhalb von neun Jahren auf einen Wert angewachsen ist, der größer ist als die Geldmenge der meisten Nationalstaaten und Landeswährungen<sup>15</sup>.

Diese konservative Geldpolitik und die damit verbundene Aufwertung des Marktwertes von Bitcoin ist für den erfolgreichen Betrieb von Bitcoin von entscheidender Bedeutung, da sie der Grund dafür ist, dass die Miner einen Anreiz haben, Strom und Rechenleistung für eine ehrliche Überprüfung von Transaktionen aufzuwenden. Wäre Bitcoin mit einer Politik des einfachen Geldes geschaffen worden, wie sie ein keynesianischer oder monetaristischer Ökonom empfehlen würde, wäre seine Geldmenge proportional zur Anzahl der Benutzer oder Transaktionen gewachsen, aber in diesem Fall wäre es ein marginales Experiment unter Kryptographie-Enthusiasten im Internet geblieben. Es wäre keine große Menge an Rechenleistung in das Mining geflossen, da es keinen Sinn hätte, massiv in die Verifizierung von Transaktionen und die Lösung von Proof-of-Work zu investieren, um Token zu erhalten, die mit zunehmender Nutzung des Systems abgewertet werden. Die expansive Geldpolitik moderner Fiat-Ökonomien und Ökonomen hat nie den Markttest der Akzeptanz frei bestanden, sondern wurde, wie bereits erwähnt, mit Hilfe von staatlichen Gesetzen auferlegt. Als freiwilliges System ohne Mechanismus, der die Menschen zur Nutzung zwingt, würde Bitcoin keine nennenswerte Nachfrage erzeugen, so dass sein Status als erfolgreiches digitales Bargeld nicht garantiert wäre. Während die Transaktionen ohne die Notwendigkeit des Vertrauens in einen Dritten durchgeführt werden könnten, wäre das Netzwerk anfällig für Angriffe durch jeden bösartigen Akteur, der große Mengen an Rechenleistung mobilisiert. Mit anderen Worten, ohne eine konservative Geldpolitik und einer Schwierigkeitsanpassung wäre Bitcoin nur theoretisch als digitales Geld erfolgreich gewesen, wäre aber zu unsicher geblieben, um in der Praxis breit eingesetzt zu werden. In diesem Fall würde der erste Wettbewerber von Bitcoin, der eine Hartgeldpolitik einführt, die Aktualisierung des Ledgers und die Produktion neuer Einheiten schrittweise verteuern. Die hohen Kosten für die Aktualisierung des Ledgers würden den Minern einen Anreiz geben, ehrlich mit ihrer Aktualisierung des Ledgers zu sein, was das Netzwerk sicherer macht als einfache Geldquellen.

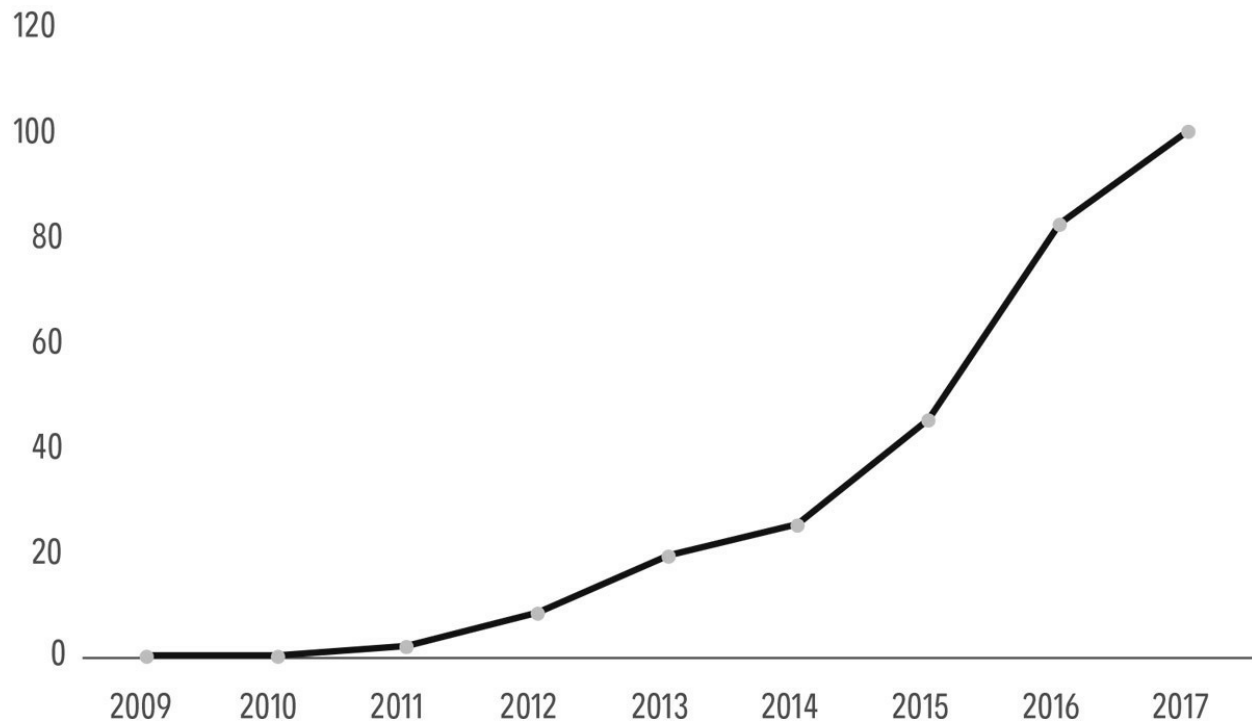
Das Preiswachstum spiegelt den wachsenden Nutzen wider, den das Netzwerk seinen Nutzern bietet. Auch die Zahl der Transaktionen im Netz ist rasant gestiegen: Wurden 2009 noch 32.687 Transaktionen durchgeführt (mit

einer Rate von 90 Transaktionen pro Tag), so stieg die Zahl 2017 auf mehr als 103 Millionen Transaktionen (mit einer Tagesrate von 284.797 Transaktionen). Die kumulierte Anzahl der Transaktionen nähert sich im Januar 2018 der Größenordnung von 300 Millionen Transaktionen. Tabelle 8<sup>16</sup> und Abbildung 17<sup>17</sup> zeigen das jährliche Wachstum.

JAHR	TRANSAKTIONEN	DURCHSCHN. TÄGLICHE TRANSAKTIONEN
2009	32.687	90
2010	185.212	507
2011	1.900.652	5.207
2012	8.447.785	23.081
2013	19.638.728	53.805
2014	25.257.833	69.200
2015	45.661.404	125.100
2016	82.740.437	226.067
2017	103.950.926	284.797

**Tabelle 8** Jährliche Transaktionen und durchschnittliche tägliche Transaktionen

MILLIONEN



**Abbildung 17** Jährliche Anzahl der Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk

Während das Wachstum der Transaktionen beeindruckend ist, entspricht es nicht dem Wachstum des Wertes des Gesamtbestands der Bitcoin-Währung, wie die Tatsache zeigt, dass die Anzahl der Transaktionen weitaus geringer ist als in einer Wirtschaft, deren Währung den Wert der Bitcoin-Versorgung hätte. 300.000 tägliche Transaktionen entsprechen in etwa der Anzahl an Transaktionen, die in einer Kleinstadt stattfinden, und nicht in einer mittleren Wirtschaft, die etwa dem Wert des Bitcoin-Angebots entspricht. Da die aktuelle Größe der Bitcoin-Blöcke auf 1 Megabyte begrenzt ist, liegen 500.000 Transaktionen pro Tag nahe an der Obergrenze, die vom Bitcoin-Netzwerk durchgeführt und von allen Peers im Netzwerk aufgezeichnet werden kann. Auch wenn diese Grenze erreicht ist und ihre Präsenz wohlbekannt ist, hat das Wachstum des Wertes der Währung und der Anzahl der täglichen Transaktionen nicht nachgelassen. Dies deutet darauf hin, dass Bitcoin von den Anwendern mehr als Wertaufbewahrung und nicht so sehr als Tauschmittel geschätzt wird, wie in Kapitel 9 erläutert wird.

Auch der Marktwert von Transaktionen hat sich über die gesamte

Lebensdauer des Netzwerks erhöht. Die Eigenart der Bitcoin-Transaktionen macht es schwierig, den genauen Wert der Transaktionen in Bitcoins oder US-Dollar zu schätzen, aber eine konservative Schätzung geht von einem durchschnittlichen täglichen Volumen von rund 260.000 Bitcoins im Jahr 2017 aus, mit einem sehr volatilen Wachstum über die gesamte Lebensdauer von Bitcoin. Während der Bitcoin-Wert von Transaktionen im Laufe der Zeit nicht nennenswert gestiegen ist, hat sich der Marktwert dieser Transaktionen in US-Dollar erhöht. Das Transaktionsvolumen betrug 2017 375,6 Milliarden \$. Insgesamt hatte Bitcoin bis zu seinem neunten Geburtstag Transaktionen im Wert von einer halben Billion US-Dollar verarbeitet, wobei der USD-Wert zum Zeitpunkt der Transaktion berechnet wurde. (Siehe Tabelle 9.<sup>18</sup>)

Jahr	Gesamtwert in USD aller getätigten Transaktionen
2009	0
2010	985.887
2011	417.634.730
2012	607.221.228
2013	14.767.371.941
2014	23.159.832.297
2015	26.669.252.582
2016	58.188.957,445
2017	375.590.943.877
<b>Gesamt</b>	<b>499.402.199.987</b>

**Tabelle 9**

Gesamtwert aller Bitcoin-Netzwerktransaktionen in US-Dollar pro Jahr

Eine weitere Messgröße für das Wachstum des Bitcoin-Netzwerks ist der Wert der Transaktionsgebühren, die zur Abwicklung der Transaktionen erforderlich sind. Während Bitcoin-Transaktionen theoretisch kostenlos abgewickelt werden können, obliegt es den Minern, sie zu verarbeiten, und je höher die Gebühr, desto schneller werden sie wahrscheinlich verarbeitet. In der Anfangszeit, als die Anzahl der Transaktionen gering war, verarbeiteten die Miner Transaktionen, die keine Gebühr enthielten, da sich die Block-

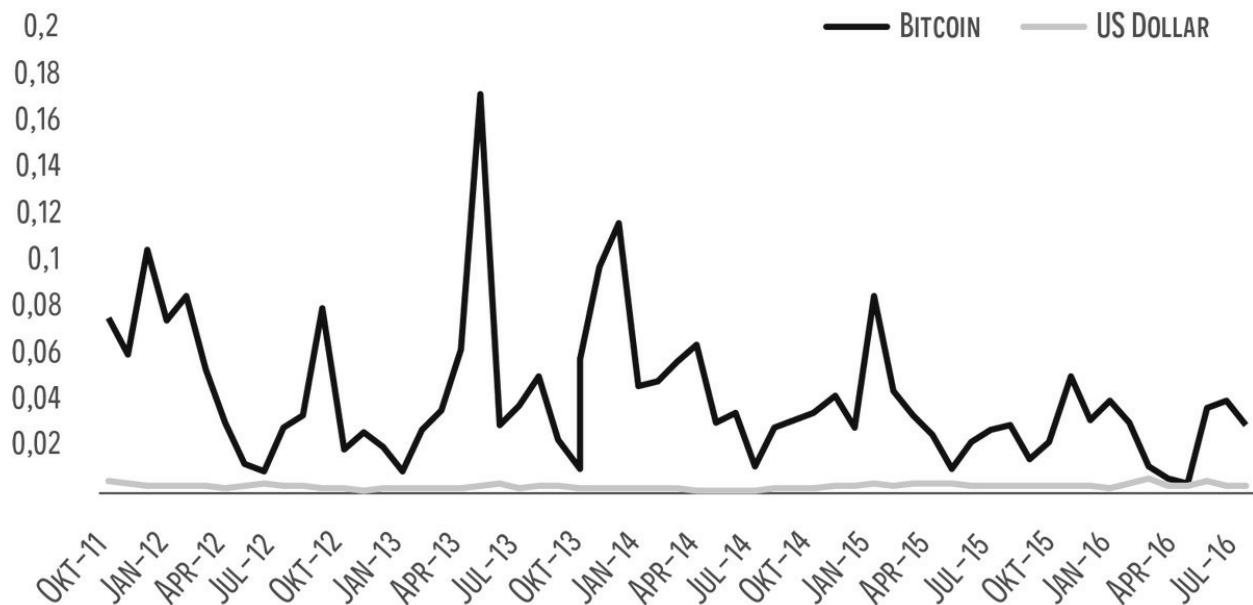
Subvention neuer Coins selbst lohnte. Als die Nachfrage nach Bitcoin-Transaktionen wuchs, konnten es sich die Miner leisten, selektiver zu sein und Transaktionen mit höheren Gebühren zu priorisieren. Die Gebühren lagen bis Ende 2015 unter 0,1 \$ pro Transaktion und stiegen um Anfang 2016 auf über 1 \$ pro Transaktion. Mit dem schnellen Anstieg des Bitcoin-Preises im Jahr 2017 lag die durchschnittliche tägliche Transaktionsgebühr bis Ende November bei 7 \$. (Siehe Abbildung 18.<sup>19</sup>)



**Abbildung 18** Durchschnittlicher US-Dollar-Wert der Transaktionsgebühren im Bitcoin-Netzwerk, logarithmische Skala

Während der Preis für Bitcoin im Laufe der Zeit generell gestiegen ist, war dieser Anstieg sehr volatil. Abbildung 19 zeigt die 30-tägige Standardabweichung der täglichen Renditen für die letzten fünf Jahre des Bitcoin-Handels.<sup>20</sup> Während die Volatilität rückläufig zu sein scheint, bleibt sie im Vergleich zu den nationalen Währungen und zu Gold sehr hoch, wobei der Trend nach wie vor zu schwach ist, um endgültig festzustellen, ob er

weiter abnehmen wird. Die 30-tägige Volatilität des US-Dollar-Index ist in Abbildung 19 als Perspektive dargestellt.



**Abbildung 19** Monatliche 30-Tage-Volatilität für Bitcoin und den USD-Index

Die Untersuchung von Preisdaten für Gold, wichtigen nationalen Währungen sowie Kryptowährungen zeigt einen deutlichen Unterschied in der Volatilität des Marktpreises dieser Währungen. Tägliche Renditen wurden in den letzten fünf Jahren für Gold, wichtige Fiat-Währungen und Bitcoin gesammelt. Die wichtigsten nationalen Währungen hatten jeweils eine Standardabweichung, die mehr als siebenmal größer war als die von Bitcoin. (Siehe Tabelle 10.[21](#))

	DURCHSCHNITTLICHE TÄGLICHE VERÄNDERUNG IN %	STANDARDABWEICHUNG
CNY	0,00002	0,00136
USD	0,00015	0,00305
GBP	0,00005	0,00559
INR	0,00019	0,00560
EUR	-0,00013	0,00579
JPY	0,00020	0,00610
CHF	0,00003	0,00699
Gold	-0,00018	0,01099
Bitcoin	0,00370	0,05072

**Tabelle 10**

Durchschnittliche tägliche prozentuale Veränderung und Standardabweichung des Marktpreises der Währungen pro USD im Zeitraum vom

Die Volatilität von Bitcoin ergibt sich aus der Tatsache, dass sein Angebot völlig unflexibel ist und nicht auf Nachfrageänderungen reagiert, da es so programmiert ist, dass es mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit wächst. Für jede reguläre Ware wirkt sich die Nachfrageschwankung auf die Produktionsentscheidungen der Produzenten der Ware aus: Ein Anstieg der Nachfrage führt dazu, dass sie ihre Produktion steigern, den Preisanstieg mäßigen und ihre Rentabilität steigern können, während ein Rückgang der Nachfrage die Produzenten veranlassen würde, ihr Angebot zu verringern und Verluste zu minimieren. Eine ähnliche Situation besteht bei den nationalen Währungen, wo erwartet wird, dass die Zentralbanken die relative Stabilität der Kaufkraft ihrer Währungen aufrechterhalten, indem sie die Parameter ihrer Geldpolitik festlegen, um Marktschwankungen entgegenzuwirken. Mit einem Angebotsplan, der völlig unnachgiebig auf die Nachfrage reagiert und ohne Zentralbank, die das Angebot steuert, wird es wahrscheinlich zu einer erhöhten Volatilität kommen, insbesondere in den frühen Phasen, in denen die Nachfrage von Tag zu Tag sehr unregelmäßig schwankt und die Finanzmärkte, die sich mit Bitcoin befassen, noch jung sind.

Wenn jedoch die Größe des Marktes zunimmt, zusammen mit der Komplexität und der Tiefe, mit der sich die Finanzinstitute mit Bitcoin befassen, wird diese Volatilität wahrscheinlich abnehmen. Bei einem

größeren und liquideren Markt dürften die täglichen Schwankungen der Nachfrage vergleichsweise geringer werden, so dass Market Maker von der Absicherung von Preisschwankungen und der Glättung des Preises profitieren können. Dies wird nur erreicht, wenn eine große Anzahl von Marktteilnehmern Bitcoins mit der Absicht erwerben, sie langfristig zu halten, und somit den Marktwert des Angebots an Bitcoins deutlich erhöhen und einen großen liquiden Markt mit nur einem Bruchteil des Angebots ermöglichen. Sollte das Netzwerk zu irgendeinem Zeitpunkt eine stabile Größe erreichen, wäre der Mittelzufluss in und aus dem Netzwerk relativ betrachtet gleich und der Preis für Bitcoin kann sich stabilisieren. In einem solchen Fall würde Bitcoin mehr Stabilität gewinnen und gleichzeitig über genügend Liquidität verfügen, um sich bei täglichen Markttransaktionen nicht wesentlich zu bewegen. Doch solange die Akzeptanz von Bitcoin weiter zunimmt, zieht seine Wertsteigerung mehr Anwender an, was wiederum zu weiterer Wertsteigerung führt, wodurch der Rückgang der Volatilität weiter in die Ferne rückt. Solange Bitcoin wächst, wird sich sein symbolischer Preis wie der einer Aktie eines Start-ups verhalten, das ein sehr schnelles Wachstum erzielt. Sollte das Wachstum von Bitcoin anhalten und sich stabilisieren, würde es keine risikoreichen Investitionsströme mehr anziehen und zu einem normalen monetären Vermögenswert werden, der voraussichtlich jedes Jahr leicht ansteigen wird.



## ANHANG ZU KAPITEL 8

Im Folgenden finden Sie eine kurze Beschreibung von drei Technologien, die von Bitcoin verwendet werden:

**Hashing** ist ein Prozess, der jeden beliebigen Datenstrom als Eingabe übernehmen und in einen Datensatz fester Größe (bekannt als Hash) mit einer nicht umkehrbaren mathematischen Formel transformieren kann. Anders ausgedrückt ist es einfach, diese Funktion zu verwenden, um einen uniformgroßen Hash für jedes Datenstück zu erzeugen, aber es ist nicht möglich, die ursprüngliche Datenfolge aus dem Hash zu bestimmen. Hashing ist für den Betrieb von Bitcoin unerlässlich, da es in digitalen Signaturen, Proof-of-Work, Merkle-Bäumen, Transaktionsidentifikatoren, Bitcoin-Adressen und verschiedenen anderen Anwendungen verwendet wird. Das Hashing ermöglicht es im Wesentlichen, ein Datenstück in der Öffentlichkeit zu identifizieren, ohne etwas über diese Daten preiszugeben, wodurch sicher und zuverlässig festgestellt werden kann, ob mehrere Parteien dieselben Daten haben.

**Public-Key-Kryptographie** ist ein Verfahren zur Authentifizierung, das auf einer Reihe von mathematisch verwandten Nummern basiert: einem privaten Schlüssel, einem öffentlichen Schlüssel und einer oder mehreren Signaturen. Der private Schlüssel, der geheim gehalten werden muss, kann einen öffentlichen Schlüssel erzeugen, der frei verteilt werden kann, da es nicht möglich ist, den privaten Schlüssel durch Untersuchung des öffentlichen Schlüssels zu bestimmen. Diese Methode wird für die Authentifizierung verwendet. Nachdem jemand seinen öffentlichen Schlüssel veröffentlicht, kann er einige Daten hashen und dann diesen Hash mit seinem privaten Schlüssel signieren, um eine Signatur zu erstellen. Jede Person mit den gleichen Daten kann den gleichen Hash erstellen und sehen, dass er zum Erstellen der Signatur verwendet wurde; dann kann sie die Signatur mit dem öffentlichen Schlüssel vergleichen, den sie zuvor erhalten hat, und sehen, dass sie beide mathematisch verwandt sind, was beweist, dass die Person mit dem privaten Schlüssel die vom Hash erfassten Daten signiert hat. Bitcoin verwendet Public-Key-Kryptographie, um einen sicheren Wertaustausch über ein offenes, ungesichertes Netzwerk zu ermöglichen. Ein Bitcoin-

Inhaber kann nur dann auf seine Bitcoins zugreifen, wenn er die dazugehörigen privaten Schlüssel besitzt, während die damit verbundenen öffentlichen Adressen weit verbreitet werden können. Alle Netzwerkmitglieder können die Gültigkeit der Transaktion kontrollieren, indem sie überprüfen, ob die Transaktionen, die das Geld senden, vom Eigentümer des richtigen privaten Schlüssels stammen. Bei Bitcoin existiert als einzige Form des Eigentums nur das Eigentum an den privaten Schlüsseln.

**Peer-to-Peer-Netzwerk** ist eine Netzwerkstruktur, in der alle Mitglieder gleiche Privilegien und Verpflichtungen untereinander haben. Es gibt keine zentralen Koordinatoren, die die Regeln des Netzwerks ändern können. Node-Betreiber, die mit der Funktionsweise des Netzwerks nicht einverstanden sind, können ihre Meinung anderen Mitgliedern des Netzwerks weder aufzwingen noch ihre Privilegien außer Kraft setzen. Das bekannteste Beispiel für ein Peer-to-Peer-Netzwerk ist BitTorrent, ein Protokoll für den Online-Austausch von Dateien. Während in zentralisierten Netzwerken die Mitglieder Dateien von einem zentralen Server herunterladen, der sie hostet, laden die Nutzer in BitTorrent die Dateien direkt voneinander herunter, aufgeteilt in kleine Teile. Sobald ein Benutzer ein Stück der Datei heruntergeladen hat, kann er zu einem Bereitsteller für diese Datei werden, sodass andere es von ihm herunterladen können. Mit diesem Design kann sich eine große Datei relativ schnell verbreiten, ohne dass große Server und eine umfangreiche Infrastruktur für die Verteilung erforderlich sind, und gleichzeitig vor der Möglichkeit geschützt werden, dass ein Single Point of Failure den Prozess gefährdet. Jede Datei, die im Netzwerk geteilt wird, ist durch einen kryptographischen Hash geschützt, der leicht überprüft werden kann, um sicherzustellen, dass alle Nodes, die sie teilen, sie nicht beschädigt haben. Nachdem die Strafverfolgungsbehörden gegen zentrale File-Sharing-Websites wie Napster vorgegangen waren, bedeutete die dezentrale Natur von BitTorrent, dass die Strafverfolgungsbehörden sie niemals abschalten könnten. Mit einem wachsenden Netzwerk von Nutzern weltweit machte BitTorrent zu einem gewissen Zeitpunkt etwa ein Drittel des gesamten Internetverkehrs weltweit aus. Bitcoin verwendet ein Netzwerk ähnlich wie BitTorrent, aber während in BitTorrent die Netzwerkmitglieder die Daten teilen, die einen Film, ein Lied oder ein Buch bilden, teilen sich die Netzwerkmitglieder in Bitcoin das Ledger aller Bitcoin-Transaktionen.

- 1 Siehe Nick Szabo, *Trusted Third Parties Are Security Holes*, (2001) verfügbar unter: [nakamotoinstitute.org](http://nakamotoinstitute.org)
- 2 Eine kurze Beschreibung der ersten drei dieser Technologien ist im Anhang zu diesem Kapitel enthalten, während der Proof-of-Work in diesem Kapitel und in Kapitel 10 näher erläutert wird.
- 3 Konrad Graf, "On the Origins of Bitcoin: Stages of Monetary Evolution" (2013). Erhältlich über [www.konradsgraf.com](http://www.konradsgraf.com)
- 4 Ich habe nicht die Absicht, dieses Buch und den Leser mit metaphysischen Fragen zu konfrontieren, aber es ist mir einmal in den Sinn gekommen, dass das Bitcoin-Ledger mit all seinen Transaktionen vielleicht das einzige objektive Faktenwerk der Welt ist. Sie könnten argumentieren (wie es viele Philosophen tun), dass alle Fakten subjektiv sind und ihre Wahrhaftigkeit auf der Person basiert, die sie angibt oder hört, aber das Bitcoin-Ledger mit all seinen Transaktionen entsteht, indem Strom und Rechenleistung in Wahrheit umgewandelt werden, ohne sich auf das Wort von irgendjemandem verlassen zu müssen.
- 5 Der einzige Weg, Bitcoins zu besitzen, ist die Kontrolle über die privaten Schlüssel. Sollte es jemandem gelingen, Zugang zu Ihren privaten Schlüsseln zu erhalten, so hätte er Ihre Bitcoins. Der Diebstahl privater Schlüssel ist wie der Diebstahl von physischen Dollar oder Gold; er ist endgültig und irreversibel. Es gibt keine Instanz, die Sie anrufen können, um den Diebstahl rückgängig zu machen. Dies ist ein unvermeidlicher Teil von Bitcoin, das wie Bargeld ist, und ein wichtiger Punkt, den potenzielle Bitcoin-Investoren gut verstehen müssen, bevor sie Geld in Bitcoin investieren. Die Sicherung der privaten Schlüssel ist keine einfache Aufgabe, und es ist sehr riskant, sie nicht zu sichern.
- 6 Ralph Merkle, "DAOs, Democracy and Governance," *Cryonics*, Vol. 37, Nr. 4 (Juli-August 2016): 28–40; Alcor, [www.alcor.org](http://www.alcor.org)
- 7 Siehe Kapitel 10 zu einer Diskussion über die Unveränderlichkeit und Widerstandskraft von Bitcoin gegen Veränderungen.
- 8 Quelle: [blockchain.info](http://blockchain.info).
- 9 Quelle: Berechnungen des Autors.
- 10 Details zu beiden Transaktionen finden Sie in Nathaniel Poppers *Digital Gold*.
- 11 Siehe Kapitel 10 für eine Diskussion darüber, warum Bitcoin-Nachahmungen nicht als digitales Geld bezeichnet werden können.
- 12 Eine gute Diskussion über diese Punkte finden Sie in Kyle Torpey, „Here’s What Goldbugs Miss About Bitcoin’s Intrinsic Value“, *Forbes Digital Money*. Erhältlich unter: <https://www.forbes.com/sites/ktorpey/2017/10/27heres-what-gold-bugs-miss-about-bitcoins-intrinsic-value/2/#11b6a3b97ce0>
- 13 Quelle: Coindesk Bitcoin Price Index. Erhältlich bei: [www.coindesk.com/price](http://www.coindesk.com/price)
- 14 CIA World Factbook. Erhältlich unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- 15 Diese Vergleiche sollten konservativ betrachtet werden, da es sich nicht um vollkommen genaue Vergleiche von Gleichem und Gleichem handelt. Die staatliche Geldmenge wird nicht nur von der Zentralbank, sondern auch von den Banken selbst erzeugt, während für Bitcoin kein solcher Prozess existiert. Die Größenordnung der Geldmenge unterscheidet sich auch von Land zu Land darin, welche finanziellen Vermögenswerte sie als Teil der Geldmenge aufnehmen würden.
- 16 Quelle: [blockchain.info](http://blockchain.info)
- 17 Quelle: [blockchain.info](http://blockchain.info)

18 Quelle: [blockchain.info](https://blockchain.info)

19 Quelle: [blockchain.info](https://blockchain.info)

20 Quelle: Berechnungen des Autors basierend auf USD-Daten von St. Louis Federal Reserve Economic Data und Bitcoin-Daten von [coindesk.com](https://coindesk.com).

21 Preise aller Währungen, gemessen in USD, während der USD-Index für den US-Dollar verwendet wird. Nationale Währungsdaten von St. Louis Federal Reserve Economic Data. Golddaten vom World Gold Council. Bitcoin-Daten von [coindesk.com](https://coindesk.com)

---

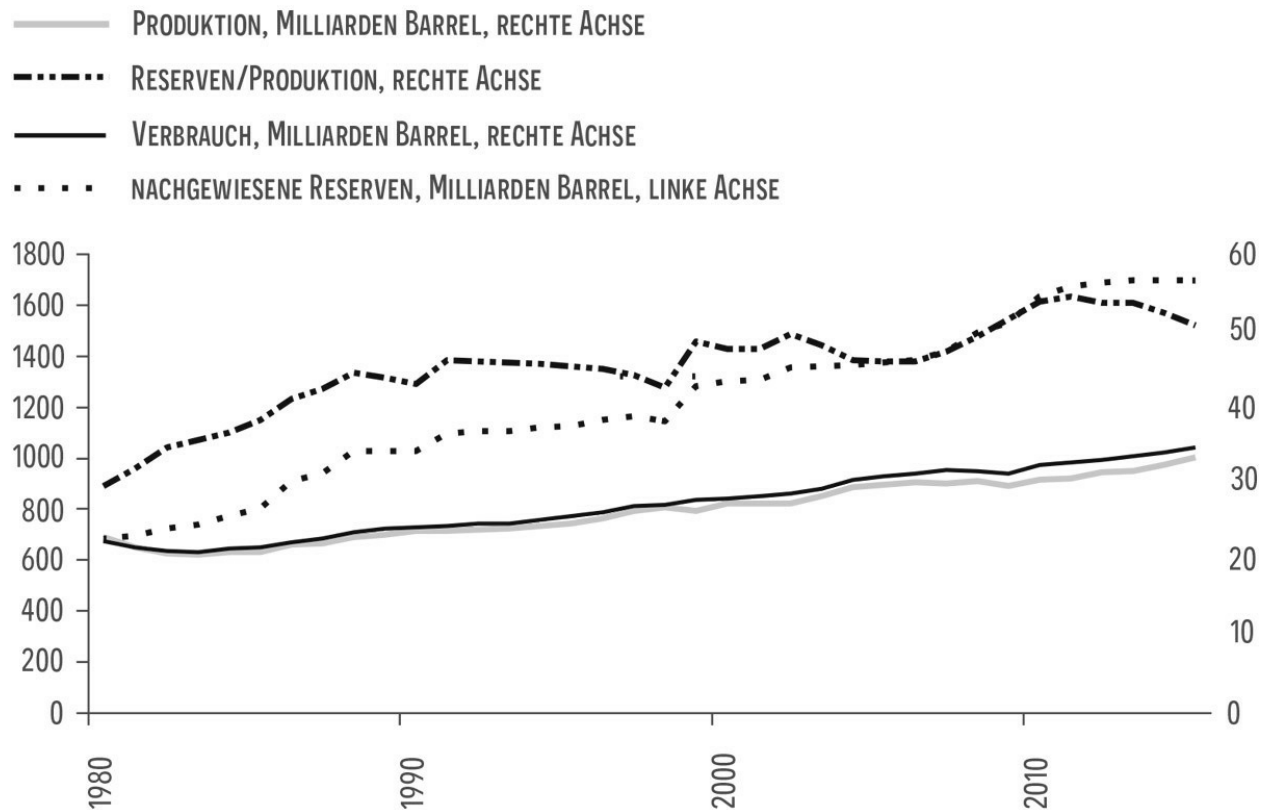
# WOFÜR IST BITCOIN GUT?

## WERTSPEICHER

Die Meinung, dass alle Ressourcen knapp und begrenzt sind, ist ein Missverständnis der eigentlichen Bedeutung von Knappheit, dem wichtigsten Prinzip der Ökonomie. Die absolute Menge jedes auf der Erde vorkommenden Rohstoffs ist für uns zu groß, um überhaupt erfasst oder verstanden zu werden und stellt in keiner Weise eine tatsächliche Höchstgrenze dessen dar, was wir davon produzieren könnten. Wir haben die Erdoberfläche auf der Suche nach benötigten Mineralien bisher kaum „angekratzt“ und je mehr wir suchen und je tiefer wir graben, desto mehr Ressourcen finden wir. Was die eigentliche und tatsächliche Mengenbegrenzung jeder Ressource darstellt, ist die uns Menschen zur Verfügung stehende Zeit, die für die Produktion aufgewendet wird, da es sich hierbei um die einzige wirklich knappe Ressource handelt (bis zur Erschaffung von Bitcoin). In seinem meisterhaften Buch *The Ultimate Resource* erklärt der verstorbene Ökonom Julian Simon, dass die einzige begrenzte *Ressource*, und tatsächlich das Einzige, wofür der Begriff *Ressource* tatsächlich zutrifft, die uns Menschen zur Verfügung stehende Zeit ist. Jeder Mensch hat eine begrenzte Zeit auf Erden, und das ist die einzige Knappheit, mit der wir es als Individuen zu tun haben. In einer Gesellschaft definiert sich unsere einzige Knappheit aus der gesamten Zeit, die den Mitgliedern dieser Gesellschaft zur Verfügung steht, um verschiedene Güter und Dienstleistungen zu produzieren. Man kann immer noch etwas mehr von irgendeinem Gut produzieren, wenn man nur genügend menschliche Zeit dafür aufwendet. Die wirklichen Kosten eines Gutes sind also immer seine Opportunitätskosten in Form von Gütern, auf deren Herstellung verzichtet wurde.

In der gesamten Menschheitsgeschichte ist uns noch nie auch nur ein einziger Rohstoff oder eine einzige Ressource ausgegangen, und der Preis für

praktisch alle Ressourcen ist heute niedriger als in der Vergangenheit, weil unser technologischer Fortschritt es uns ermöglicht, sie zu niedrigeren Kosten in Bezug auf unsere verfügbare Zeit herzustellen. Nicht nur, dass uns die Rohstoffe nicht ausgegangen sind, auch die nachgewiesenen Reserven der einzelnen Ressourcen sind mit der Zeit und trotz steigendem Verbrauch gestiegen. Wenn Ressourcen als endlich betrachtet werden sollen, dann würden die vorhandenen Lagerbestände parallel zu unserem gestiegenen Verbrauch mit der Zeit abnehmen. Aber selbst wenn wir immer mehr Ressourcen verbrauchen, sinken die Preise weiter, denn die technologischen Verbesserungen zum Auffinden und Fördern der Ressourcen ermöglichen es uns, immer mehr davon zu fördern. Erdöl, die lebenswichtige Grundlage aller modernen Volkswirtschaften, ist dank recht zuverlässiger Statistiken das beste Beispiel dafür. Abbildung 20 zeigt, dass trotz des anhaltenden Anstiegs von Verbrauch und Produktion gegenüber dem Vorjahr die nachgewiesenen Reserven noch schneller steigen.<sup>1</sup> Laut Daten aus dem statistischen Bericht von BP war die jährliche Erdölproduktion im Jahr 2015 46% höher als 1980, obwohl der Verbrauch um 55% stieg. Die Erdölreserven hingegen sind um 148% gestiegen, etwa das Dreifache des Anstiegs von Produktion und Verbrauch.



**Abbildung 20** Weltweiter Erdölverbrauch, Produktion, nachgewiesene Reserven und Verhältnis der Reserven zur Jahresproduktion, 1980–2015

Ähnliche Statistiken lassen sich für Ressourcen mit unterschiedlichen Vorkommen in der Erdkruste erstellen. Die Seltenheit einer Ressource bestimmt die relativen Kosten für ihre Gewinnung aus der Erde. Häufiger vorkommende Metalle wie Eisen und Kupfer sind leicht zu entdecken und daher relativ günstig. Seltener Metalle wie Silber und Gold sind teurer. Die Höchstgrenze, wie viel wir von jedem dieser Metalle produzieren können, bleiben jedoch die Opportunitätskosten ihrer Produktion im Verhältnis zueinander und nicht ihre absolute Menge. Es gibt keinen besseren Beweis dafür als die Tatsache, dass das seltenste Metall in der Erdkruste, Gold, seit Jahrtausenden abgebaut wird und im Zuge des technologischen Fortschritts immer mehr abgebaut wird, wie in Kapitel 3 zu sehen ist. Wenn die jährliche Produktion des seltensten Metalls in der Erdkruste jedes Jahr steigt, dann ergibt es keinen Sinn, von irgendeinem natürlichen Rohstoff zu sprechen, der in seiner Menge im praktischen Sinne begrenzt ist. Knappheit ist nur bei materiellen Ressourcen relativ, wobei die Unterschiede in den Gewinnungskosten der bestimmende Faktor sind, die den Grad der Knappheit

definieren. Die einzige Knappheit, wie Julian Simon glänzend zeigte, besteht in der aufgewendeten Zeit, die von uns für die Produktion dieser Metalle aufgewendet werden muss, und deshalb steigt der globale Lohn weltweit weiter an, so dass Produkte und Materialien in Bezug auf die menschliche Arbeit immer billiger werden.

Dieses ökonomische Konzept lässt sich nur schwer nachvollziehen und heizt die endlosen hysterischen Diskussionen an, die uns von den Umweltbewegungen durch jahrzehntelange apokalyptische Panikmache aufgezwungen wurden. Julian Simon tat sein Bestes, um diese Hysterie zu bekämpfen, indem er eine der am weitesten verbreiteten Panikmachten des 20. Jahrhunderts mit einer berühmten 10-Jahres-Wette widerlegte. Paul Ehrlich hatte mehrere apokalyptische Bücher geschrieben, in denen er argumentierte, dass die Erde am Rande der Katastrophe stehe, weil ihr die lebenswichtigen Ressourcen ausgehen. Er hinterlegte seine Behauptungen mit präzisen Vorhersagen, ab wann diese Ressourcen erschöpft sein würden. Simon forderte Ehrlich im Jahr 1980 auf, beliebige Rohstoffe und einen Zeitraum von mehr als einem Jahr zu benennen und wettete mit ihm 10.000 \$, dass der inflationsbereinigte Preis für jedes dieser Metalle am Ende des Zeitraums niedriger sein würde als zu Beginn. Ehrlich wählte Kupfer, Chrom, Nickel, Zinn und Wolfram, allesamt Rohstoffe, von denen er vorhergesagt hatte, dass sie bald zur Neige gehen würden. Doch bis 1990 waren die Preise für jedes dieser Metalle gesunken und das Niveau der Jahresproduktion gestiegen, obwohl die Menschheit in der Zwischenzeit um 800 Millionen Menschen zugenommen hatte, was den größten jemals verzeichneten Anstieg in einem einzigen Jahrzehnt darstellte.

Je mehr Menschen existieren, desto mehr dieser Rohstoffe können produziert werden. Noch wichtiger ist vielleicht, wie der Ökonom Michael Kremer<sup>2</sup> argumentiert, dass der grundlegende Antrieb des menschlichen Fortschritts nicht Rohstoffe, sondern technologische Problemlösungen sind. Technologie ist von Natur aus sowohl ein *nicht ausschließbares Gut* (was bedeutet, dass sobald eine Person etwas erfindet, alle anderen es kopieren und davon profitieren können) als auch ein *nicht konkurrierendes Gut* (was bedeutet, dass eine Person, die von einer Erfindung profitiert, den Nutzen der anderen Benutzer nicht verringert). Ein gutes Beispiel ist das Rad. Sobald es von jemandem erfunden wurde, konnten alle Anderen es kopieren und ihr eigenes Rad bauen, und die Verwendung ihres eigenen Rades würde in keiner Weise die Fähigkeit der Anderen einschränken, davon zu profitieren. Geniale



Ideen sind selten und nur eine kleine Minderheit von Personen ist in der Lage sie zu entwickeln. Größere Bevölkerungsgruppen werden folglich mehr Technologien und Ideen hervorbringen als kleinere Bevölkerungsgruppen, und da der Nutzen allen zugute kommt, ist es besser, in einer Welt mit einer größeren Bevölkerung zu leben. Je mehr Menschen auf der Erde existieren, desto mehr Technologien und produktive Ideen werden erdacht. Es können folglich mehr Menschen von diesen Ideen profitieren und sie voneinander kopieren, was zu einer höheren Produktivität der menschlichen Zeit und einem verbesserten Lebensstandard führt.

Kremer veranschaulicht dies, indem er zeigt, dass mit zunehmender Bevölkerungszahl der Erde die Wachstumsrate der Bevölkerung eher gestiegen als gesunken ist. Das Modell von Malthus sagt voraus, dass wenn der Mensch durch seinen Ressourcenverbrauch eine Belastung gewesen wäre, folgendes gilt: Je größer die Bevölkerung, desto geringer die Menge der jedem Einzelnen zur Verfügung stehenden Ressourcen und desto geringer die Rate des Wirtschaftswachstums und damit des Bevölkerungswachstums. Weil jedoch der Mensch selbst die Ressource ist, und produktive Ideen der Motor der wirtschaftlichen Produktion sind, führt eine größere Bevölkerungszahl zu mehr produktiven Ideen und Technologien, einer höheren Pro-Kopf-Produktion und besseren Möglichkeiten zur Aufrechterhaltung größerer Bevölkerungen. Darüber hinaus zeigt Kremer, wie einzelne, stärker besiedelte Regionen ein schnelleres Wirtschaftswachstum und einen schnelleren Fortschritt erlebten als dünn besiedelte.

Es ist falsch, Rohstoffe als Ressourcen zu bezeichnen, denn der Mensch ist kein passiver Verbraucher von Manna, das vom Himmel fällt. Rohstoffe sind immer ein Produkt aus menschlicher Arbeit und Einfallsreichtum, wodurch der Mensch zur eigentlichen Ressource wird, denn menschliche Zeit, Mühe und Kreativität können immer genutzt werden, um mehr Output zu produzieren.

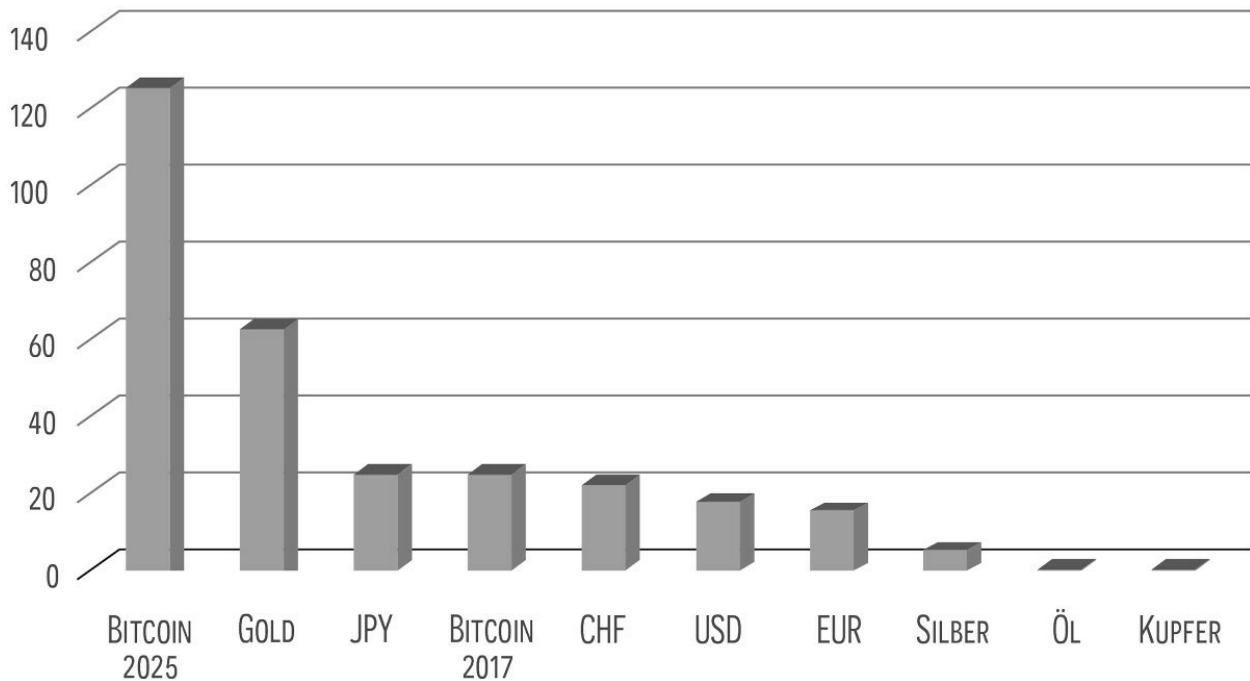
Das ewige Dilemma, das wir Menschen mit unserer Zeit haben, betrifft die Frage, wie wir den mit unserer Zeit produzierten Wert für die Zukunft speichern können. Während die menschliche Zeit endlich ist, ist alles andere praktisch unendlich verfügbar und kann in immer größeren Mengen produziert werden, sofern nur mehr menschliche Zeit dafür aufgewendet wird. Welches Objekt der Mensch auch immer als Wertspeicher wählen würde, sein Wert würde steigen, und weil immer größere Mengen von diesem

Objekt gemacht werden können, würden andere Marktteilnehmer mehr davon produzieren, um sich den darin gespeicherten Wert anzueignen. Die Yapesen ließen O’Keefe Sprengstoff und fortschrittliche Schiffe herbeibringen, um mehr Rai-Steine für sie herzustellen und sich den in den vorhandenen Steinen gespeicherten Wert anzueignen. Die Afrikaner ließen die Europäer Schiffsladungen voller Perlen einführen, um den in ihren Perlen gespeicherten Wert zu erwerben. Mit Ausnahme von Gold wurde jedes andere Metall, das als Geldmedium verwendet wurde, so lange überproduziert, bis sein Preis zusammenbrach. Moderne Volkswirtschaften haben keynesianisch agierende Zentralbanken, die immer so tun, als würden sie die Inflation bekämpfen, während sie gleichzeitig allmählich oder kurzfristig den Wert ihres eigenen Geldes untergraben, wie in Kapitel 4 erläutert. Als die Amerikaner vor Kurzem begannen, ihre Wohnungen als Mittel zum Sparen zu nutzen, wurde das Angebot an Wohnungen so stark erhöht, dass die Preise kollabierten. Während die monetäre Inflation fortschreitet, kann die große Anzahl an Blasen als spekulative Wette auf die Chance verstanden werden, einen nützlichen Wertspeicher zu finden. Nur Gold war bisher in der Lage, dieses Problem dank seiner chemischen Zusammensetzung, die es niemandem ermöglicht, sein Angebot aufzublähen, nahezu zu lösen. Diese besondere Eigenschaft führte zu einer der glorreichsten Epochen der Menschheitsgeschichte. Nachdem das Gold jedoch immer stärker unter eine staatliche Kontrolle fiel, begrenzte dies bald seine monetäre Rolle, indem es durch Geld ersetzt wurde, das vom Staat emittiert wurde und dessen Wertverlauf katastrophal war.

Dies gibt Aufschluss über eine erstaunliche Facette der technischen Leistung, die Bitcoin ausmacht. Zum ersten Mal hat die Menschheit Zugriff auf ein Gut, dessen Angebot *streng begrenzt* ist. Unabhängig davon, wie viele Menschen das Netzwerk nutzen, wie sehr der Bitcoin-Wert steigt und wie fortschrittlich die Geräte sind, mit denen er hergestellt wird, kann es höchstens 21 Millionen Bitcoins geben. Es gibt keine technische Möglichkeit, das Angebot aufgrund einer gestiegenen Nachfrage zu erhöhen. Sollten mehr Menschen nach Bitcoin verlangen, ist der einzige Weg, die Nachfrage zu befriedigen, die Bewertung des bestehenden Angebots. Da jeder Bitcoin in 100 Millionen Satoshis unterteilbar ist, gibt es viel Spielraum für das Wachstum von Bitcoin, da nach Wertzuwachs immer kleinere Einheiten verwendet werden können. Dadurch entsteht eine neue Art von Vermögenswert, der sich gut eignet, um die Rolle eines Wertspeichers zu

übernehmen.

Bis zur Erfindung von Bitcoin waren alle Formen von Geld in ihrer Menge unbegrenzt produzierbar und damit nicht in der Lage, ihren Wert über einen langen Zeitraum zu speichern. Die unveränderliche Geldmenge von Bitcoin macht ihn zu dem am besten geeigneten Medium, um den Wert der begrenzten menschlichen Zeit zu speichern, und damit wohl zum besten Wertspeicher, den die Menschheit je erfunden hat. Anders ausgedrückt ist Bitcoin der billigste Weg, um die Zukunft zu kaufen, denn Bitcoin ist das einzige Medium, das garantiert nicht entwertet werden kann, unabhängig davon, wie stark sein Wert steigt. (Siehe Abbildung 21.<sup>3</sup>)



**Abbildung 21**

Gesamte verfügbare globale Lagerbestände dividiert durch die Jahresproduktion

Im Jahr 2018, als Bitcoin erst neun Jahre alt war, wurde es bereits von Millionen<sup>4</sup> von Menschen weltweit genutzt. Seine aktuelle Angebotswachstumsrate ist vergleichbar mit der von globalen Reservewährungen. Im Hinblick auf das in Kapitel 1 dargestellte Stock-to-Flow-Verhältnis war die Anzahl der bestehenden Bitcoins im Jahr 2017 rund 25-mal größer als die Anzahl der im Jahr 2017 neu produzierten Coins. Dies

ist immer noch weniger als die Hälfte des Verhältnisses von Gold, aber um das Jahr 2022 herum wird das Stock-to-Flow-Verhältnis von Bitcoin das von Gold übertreffen, und bis 2025 wird es etwa doppelt so hoch sein wie das von Gold und wird in Zukunft weiter schnell ansteigen, während das von Gold angesichts der in Kapitel 3 beschriebenen Dynamik des Goldmanagements in etwa gleich bleiben wird. Um das Jahr 2140 herum wird es kein Geldmengenwachstum an Bitcoins mehr geben, wodurch das Stock-to-Flow-Verhältnis zu diesem Zeitpunkt unendlich groß wird. Es wird zum ersten Mal vorkommen, dass eine Ware oder ein Gut dieses Ziel erreicht.

Ein wichtiger Aspekt des reduzierten Angebots an Bitcoins und der kontinuierlich abnehmenden Rate, mit der die Geldmenge wächst, besteht darin, den Bestand an vorhandenen Bitcoins im Vergleich zum neuen Angebot sehr groß zu machen. In diesem Sinne ähnelt das Bitcoin-Mining dem Goldabbau. Für Bitcoin als monetäres Medium wird dadurch sichergestellt, dass im Vergleich zu anderen Geldern, deren Geldmenge leicht vergrößert werden kann, weniger Zeit und Mühe in die Sicherstellung der Versorgung mit neuen Bitcoins investiert werden muss. Auf diese Weise kann mehr Zeit und Mühe für eine sinnvolle wirtschaftliche Produktion aufgewendet werden, die dann gegen Bitcoins eingetauscht werden kann. Wenn die Block-Subvention zurückgeht, werden die für das Mining von Bitcoins eingesetzten Ressourcen hauptsächlich für die Abwicklung der Transaktionen und damit für die Sicherung des Netzwerks und nicht für die Herstellung neuer Coins belohnt.

Fast über die gesamte Menschheitsgeschichte hinweg wurden physische Objekte als Wertspeicher verwendet. Die Funktion der Wertspeicherung braucht keine physische Form, aber eine zu haben bietet die Möglichkeit, die Erhöhung der Anzahl an Wertspeichern zu erschweren. Bitcoin, der keine physische Präsenz hat, sondern eine rein digitale Struktur besitzt, ist in der Lage, eine streng kontrollierte Knappheit zu bieten. Kein teilbares und bewegliches physisches Material konnte jemals zuvor diese Eigenschaft aufweisen. Bitcoin ermöglicht es uns, Werte digital zu transportieren, ohne dabei von der physischen Welt abhängig zu sein. Dies erlaubt den weltweiten Transfer großer Summen innerhalb von Minuten. Die strenge digitale Knappheit der Bitcoin-Token kombiniert die besten Elemente physischer monetärer Medien, ohne sich dabei die physischen Nachteile aus der Handhabung und dem Transport zu erkaufen. Bei Bitcoin könnte es sich um die geeignetste Technologie zum Sparen handeln, die jemals entwickelt

wurde.

## INDIVIDUELLE SOUVERÄNITÄT

Als erste digitale Bargeldform ist das primäre und wichtigste Leistungsversprechen von Bitcoin, jedem auf der Welt Zugang zu einer souveränen Geldbasis zu bieten. Jeder Besitzer von Bitcoin erreicht einen Grad an wirtschaftlicher Freiheit, der vor dessen Erfindung nicht möglich war. Bitcoin-Besitzer können weltweit große Beträge austauschen, ohne dafür die Erlaubnis von jemandem einholen zu müssen. Der Wert von Bitcoin hängt nicht von irgendetwas Physischem irgendwo auf der Welt ab und kann daher niemals vollständig von einer physischen Kraft politischer oder krimineller Natur behindert, zerstört oder konfisziert werden.

Diese Erfindung bedeutet für die politischen Gegebenheiten des 21. Jahrhunderts, dass dem Einzelnen zum ersten Mal seit der Entstehung des modernen Staates eine klare technische Lösung zur Verfügung steht, mit der er der finanziellen Allmacht des Staates, unter der er lebt, entkommen kann. Bemerkenswert ist, dass die beste Beschreibung der Bedeutung einer solchen Technologie in einem Buch aus dem Jahr 1997, 12 Jahre vor der Inbetriebnahme von Bitcoin, zu finden ist. Darin wird eine digitale Währung beschrieben, die Bitcoin bemerkenswert ähnlich ist, und es werden die Auswirkungen umrissen, die diese Währung auf die Transformation der menschlichen Gesellschaft haben würde.

In *The Sovereign Individual* argumentieren James Davidson und William Rees-Mogg, dass der moderne Nationalstaat mit seinen restriktiven Gesetzen, hohen Steuern und totalitären Impulsen zu einem lästigen Unterdrücker der Freiheit seiner Bürger mutiert ist, der mit der Kirche im europäischen Mittelalter vergleichbar und ebenso reif ist, abgeschafft zu werden. Die Kosten für die Unterstützung der Kirche wurden durch die hohen Steuerbelastungen, die persönlichen Kontrollen und Rituale für die Europäer unerträglich, weshalb neuere, produktivere politische und wirtschaftliche Organisationsformen entstanden, die die Kirche ersetzten und in die Bedeutungslosigkeit versetzten. Das Aufkommen der Maschinen, der Druckpresse, des Kapitalismus und des modernen Nationalstaats brachte das Zeitalter der Industriegesellschaft und die modernen Vorstellungen von

Staatsbürgerschaft hervor.

Fünfhundert Jahre später sind es die Industriegesellschaft und der moderne Nationalstaat, die repressiv, starr und zur Belastung geworden sind, während eine neue Technologie die Macht und Daseinsberechtigung der alten Strukturen aushöhlt. „Mikroprozessoren werden den Nationalstaat untergraben und vernichten“, lautet die provokative These des Buches. Aus der Informationstechnologie werden neue Organisationsformen entstehen, mit der Möglichkeit, die Macht des Staates zu vernichten, von den Bürgern mehr Zahlungen für staatliche Dienstleistungen zu erzwingen, als Ihnen lieb ist. Die digitale Revolution wird die Macht des modernen Staates über seine Bürger eliminieren, die Bedeutung des Nationalstaates als Organisationseinheit verringern und dem Einzelnen beispiellose Macht und Souveränität über sein eigenes Leben verleihen.

Wir können diesen Prozess bereits dank der stattfindenden Telekommunikationsrevolution erkennen. Während die Druckpresse den Armen der Welt erstmals Zugang zu Wissen ermöglichte, das ihnen vorenthalten und von den Kirchen monopolisiert wurde, hatte diese Technologie immer noch die Einschränkung, physische Bücher herstellen zu müssen, die jederzeit beschlagnahmt, verboten oder verbrannt werden konnten. In der Cyberwelt, wo praktisch alles menschliche Wissen vorhanden ist und für den Einzelnen leicht zugänglich gemacht wird, ohne dass eine wirksame staatliche Kontrolle oder Zensur möglich ist, besteht eine solche Bedrohung nicht.

Zudem ermöglicht der Informationsfluss, dass der Handel und die Beschäftigung staatliche Beschränkungen und Vorschriften untergraben können. Dies veranschaulichen insbesondere Unternehmen wie Uber und Airbnb, die keine staatliche Genehmigung zur erfolgreichen Einführung ihrer Produkte eingeholt und traditionelle Formen der Regulierung und Aufsicht untergraben haben. Moderne Menschen können mit anderen Online-Teilnehmern über identitäts- und schutzbasierte Systeme, die auf Zustimmung und gegenseitigem Respekt basieren, Geschäfte tätigen, ohne dass sie auf zwingende staatliche Vorschriften angewiesen sind.

Das Aufkommen preiswerter Formen der Online-Telekommunikation hat auch die Bedeutung der geografischen Lage für die Arbeit untergraben. Die Produzenten zahlreicher Güter können ihren Standort nun beliebig verschieben, während die Produkte ihrer Arbeit, die immer informativer und immaterieller werden, sofort weltweit geliefert werden können. Staatliche

Regulierungen und Steuern werden immer mehr von ihrem Einfluss verlieren, da Einzelpersonen dort leben oder arbeiten können, wo es ihnen gefällt, und ihre Arbeit mit Hilfe der Telekommunikation erledigen können.

Da die Wertschöpfung aus der wirtschaftlichen Produktion immer häufiger in Form von immateriellen Gütern erfolgt, sinkt der relative Wert von Land und physischen Produktionsmitteln, wodurch auch die Erträge aus der gewaltsamen Enteignung dieser physischen Produktionsmittel sinken. Produktives Kapital wird immer mehr durch die Einzelpersonen selbst verkörpert, was die Gefahr einer gewaltsamen Enteignung dieses Kapitals immer schwerer macht, da die Produktivität einer Einzelperson untrennbar mit ihrer Zustimmung verbunden ist. Als die Produktivität und das Überleben der Bauern an das Land gebunden waren, das sie nicht besaßen, war die Androhung von Gewalt ein wirksames Mittel, um sie zu mehr Produktivität zu zwingen und so dem Grundbesitzer einen höheren Nutzen zu bringen. Die starke Abhängigkeit der Industriegesellschaft vom materiellen Produktivkapital und seiner materiellen Produktion machte die Enteignung durch den Staat ebenfalls recht einfach, wie das zwanzigste Jahrhundert auf grausame Weise gezeigt hat. Da jedoch die geistigen Fähigkeiten des Einzelnen zur wichtigsten Produktivkraft der Gesellschaft werden, verliert die gewaltsame Bedrohung nach und nach ihre Wirkung. Man kann heute leicht in Länder auswandern, in denen man nicht bedroht ist, oder man kann produktiv am Computer arbeiten, ohne dass der Staat in irgendeiner Weise erfährt, was man produziert.

Ein letztes Stück im Puzzle der Digitalisierung fehlte jedoch, und zwar der Transfer von Geld und Wert. Obwohl die Informationstechnologie die Möglichkeit dazu gehabt hätte, geografische und staatliche Kontrollen und Beschränkungen zu untergraben, wurden Zahlungen weiterhin stark von den Staaten und ihren staatlich erzwungenen Bankenmonopolen kontrolliert. Wie alle staatlich erzwungenen Monopole hatte sich das Bankwesen seit Jahren gegen Innovationen und Veränderungen gewehrt, die den Verbrauchern zugute gekommen wären und die Möglichkeiten der Banken zum Erhalt von Gebühren und Zinsen eingeschränkt hätten. Es handelte sich um ein Monopol, das mit zunehmender Ausbreitung der Weltwirtschaft und zunehmender Globalisierung immer lästiger wurde. Davidson und Rees-Mogg prognostizieren mit bemerkenswerter Genauigkeit die Form, wie der neue digitale monetäre Notausgang aussehen würde: Kryptographisch gesicherte Geldformen, unabhängig von allen physischen Einschränkungen,

die von staatlichen Behörden weder gestoppt noch beschlagnahmt werden können. Während diese Idee zum Zeitpunkt der Publikation des Buches wie eine seltsame Vorhersage anmutete, ist sie heute Wirklichkeit und wird bereits von Millionen Menschen weltweit genutzt, obwohl die Bedeutung dieser Idee nicht allgemein verstanden wurde.

Bitcoin und Kryptographie im Allgemeinen sind defensive Technologien, die den finanziellen Aufwand für die Verteidigung von Eigentum und Informationen weitaus geringer machen als die Kosten für den Angriff auf sie. Die Technologie macht den Diebstahl extrem teuer und ungewiss und begünstigt damit jeden, der in Frieden und ohne Aggression gegenüber anderen leben will. Bitcoin trägt wesentlich dazu bei, das bestehende Machtgefüge zu korrigieren, das sich im letzten Jahrhundert herausgebildet hat und das es den Staaten ermöglichte, sich das Geld der Bürger über ihre Zentralbanken anzueignen und so den Einzelnen in Bezug auf sein Überleben und seinen Wohlstand hochgradig abhängig zu machen. Gold ist die historische Version von solidem Geld, verfügt jedoch nicht über diese Vorteile. Die physische Präsenz von Gold machte es anfällig für eine staatliche Kontrolle. Da Gold schwer zu bewegen ist, mussten die damit verbundenen Zahlungen in Banken und Zentralbanken zentralisiert werden, was wiederum die Beschlagnahmung erleichterte. Mit Bitcoin hingegen ist die Verifizierung von Transaktionen sehr einfach und praktisch kostenlos, da jeder von einem mit dem Internet verbundenen Gerät aus kostenlos auf das Transaktions-Ledger zugreifen kann<sup>5</sup>. Obwohl die Skalierung von Bitcoin wahrscheinlich den Einsatz von Drittanbietern erfordern wird, so wird sich dieser Vorgang dennoch in einigen sehr wichtigen Aspekten von der Goldabwicklung unterscheiden. Erstens werden alle Transaktionen, die von Dritten getätigt werden, letztendlich alle in einem öffentlich zugänglichen Ledger abgewickelt, was eine höhere Transparenz und bessere Überprüfung ermöglicht. Bitcoin bietet dem modernen Menschen die Möglichkeit, sich aus dem totalitären, verwaltungstechnischen, keynesianischen und sozialistischen Status quo zurückzuziehen. Zudem ist Bitcoin eine einfache technologische Lösung für die Pest der Neuzeit, wonach die Staaten nur deshalb überleben, weil sie die produktiven Einzelpersonen ausbeuten, die zufällig auf ihrem Territorium leben. Wenn Bitcoin weiter wächst und einen größeren Teil des globalen Vermögens anzieht, kann es die Staaten zwingen, mehr und mehr zu einer Form der freiwilligen Organisation zu werden, die ihre „Steuern“ nur freiwillig erwerben kann, indem sie ihren Bürgern Dienstleistungen anbietet,



für die sie bereit sind zu zahlen.

Die politische Vision von Bitcoin lässt sich gut nachvollziehen, wenn man einen genaueren Blick auf die Ideen der Cypherpunk-Bewegung wirft, aus der sie entstanden ist. Wie Timothy May es ausdrückte:

Die Kombination aus starker, unerschütterlicher Public-Key-Kryptographie und virtuellen Netzwerkgemeinschaften im Cyberspace wird zu interessanten und tiefgreifenden Veränderungen in der Funktionsweise der Wirtschafts- und Sozialsysteme führen. Kryptoanarchie ist die Verwirklichung des Anarchokapitalismus im Cyberspace. Sie überschreitet nationale Grenzen und bietet dem Einzelnen nach freier Wahl die Möglichkeit, jene wirtschaftlichen Vorkehrungen zu treffen, die er einvernehmlich treffen möchte (...) Die Kryptoanarchie befreit den Einzelnen von der Nötigung durch seine physischen Nachbarn – die nicht wissen können, wer der Einzelne im Netz ist – und von den Staaten. Für Liberalisten bietet eine starke Kryptographie das Mittel der Wahl, um den Staat zu umgehen.<sup>6</sup>

Die Vision des Anarchokapitalismus, die May beschreibt, ist die politische Philosophie des amerikanischen Ökonomen der österreichischen Schule, Murray Rothbard. In *The Ethics of Liberty* bezeichnet Rothbard den libertären Anarchokapitalismus als die einzige logisch kohärente Konsequenz aus der Idee des freien Willens und der Selbstbestimmung:

Andererseits ist der universelle Status der Ethik, der Freiheit und des natürlichen Rechts von Personen und Eigentum zu berücksichtigen, der dank einer solchen Ethik erlangt wird. Denn jede Person ist zu jeder Zeit und an jedem Ort durch die Grundregeln abgedeckt: Das Eigentum am eigenen Ich, das Eigentum an den zuvor ungenutzten Ressourcen, die man besetzt und umgewandelt hat, und das Eigentum an allen Titeln, die sich aus diesem Grundeigentum ergeben – entweder durch freiwilligen Austausch oder freiwillige Geschenke. Diese Regeln, die wir die „Regeln des natürlichen Eigentums“ nennen könnten, können eindeutig angewendet werden. Zudem kann ein solches Eigentum verteidigt werden, unabhängig von der Zeit oder dem Ort und unabhängig von den wirtschaftlichen Errungenschaften der Gesellschaft. Es ist unmöglich, dass sich ein anderes Sozialsystem als universelles natürliches Gesetz qualifiziert; denn wenn es eine Zwangsherrschaft (und alle an einer solchen Hegemonie beteiligten Regeln) einer Person oder Gruppe über eine andere gibt, dann ist es unmöglich, die gleichen Regeln für alle anzuwenden; nur eine herrenlose, rein libertäre Welt kann die Anforderungen an ein natürliches Recht und Gesetz erfüllen, oder, was noch wichtiger ist, die Bedingungen einer universellen Ethik für die gesamte Menschheit erfüllen.<sup>7</sup>

Das Nichtangriffsprinzip ist die Grundlage von Rothbards Anarchokapitalismus, und auf dieser Grundlage kann keine Aggression, ob vom Staat oder vom Einzelnen ausgehend, eine moralische Rechtfertigung haben. Bitcoin, das vollkommen freiwillig und unerschütterlich friedlich ist, bietet uns die monetäre Infrastruktur für eine Welt, die ausschließlich auf

freiwilliger Zusammenarbeit beruht. Im Gegensatz zu populären Darstellungen von kapuzentragenden Anarchisten ist die Art von Anarchismus, die Bitcoin verkörpert, völlig friedlich und gibt dem Einzelnen die notwendigen Werkzeuge an die Hand, damit er frei von staatlicher Kontrolle und Inflation agieren kann. Bitcoin versucht nicht, sich irgendjemandem aufzuzwingen. Wenn die Währung sich ausbreitet und erfolgreich ist, dann wird sie für sich genommen eine friedliche, neutrale Technologie für Geld und Abwicklung sein, ohne dass sie anderen aufgezwungen wird.

Da sich Bitcoin immer noch auf einer sehr niedrigen allgemeinen Akzeptanzstufe befindet, bietet die Währung eine kostengünstige Alternative für Menschen, die staatliche Restriktionen im Bankensektor umgehen und ihr Vermögen in einem liquiden Wertspeicher halten möchten, der nicht der staatlichen Inflation unterliegt. Sollte Bitcoin allgemein angenommen werden, dürften die Kosten für On-Chain-Bitcoin-Transaktionen deutlich steigen, wie im Abschnitt über die Skalierung bereits erwähnt, so dass es für Einzelpersonen schwieriger wird, die unzensierbaren On-Chain-Transaktionen durchzuführen, um die staatlichen Regeln und Vorschriften zu umgehen. Dennoch wird sich die breite Einführung von Bitcoin überaus positiv auf die individuelle Freiheit auswirken, da die Befugnis des Staates eingeschränkt wird, seinen Betrieb durch Inflation zu finanzieren. Es war das staatliche Geld, das im zwanzigsten Jahrhundert die Geburt des stark interventionistischen Verwaltungsstaates mit totalitären und autoritären Tendenzen einläutete. In einer Gesellschaft, die mit hartem Geld finanziert wird, dürften staatliche Auflagen, die wirtschaftlich unproduktiv sind, nicht lange Bestand haben, da es wenig Anreize gibt, sie weiter zu finanzieren.

## INTERNATIONALE- UND ONLINE-ABWICKLUNG

Gold war traditionell weltweit das Mittel für Zahlungsabwicklungen und übernahm die Rolle des Wertspeichers. Die Unmöglichkeit für alle Teilnehmer, ihr Angebot signifikant zu vergrößern, machte es zu dem, was es bis heute geblieben ist. Sein Wert wurde auf dem freien Markt ermittelt und unterlag nicht der Verantwortung eines Dritten. Als die Kommunikations- und Reiseaktivitäten im 19. Jahrhundert zunahmen und Finanztransaktionen

über größere Entfernungen erforderten, wanderte Gold aus den Händen der Menschen in die Tresore der Banken und schließlich der Zentralbanken. Während des Goldstandards hielt man mit Gold besicherte Papierbelege oder stellte Schecks gegen Gold aus, ohne eine tatsächliche Bewegung von physischem Gold abwickeln zu müssen, was die Geschwindigkeit und Effizienz des Welthandels erheblich verbesserte.

Als die Staaten das Gold beschlagnahmten und ihr eigenes Geld ausgaben, war es nicht mehr möglich, globale Vereinbarungen zwischen Einzelpersonen und Banken auf der Basis von Gold zu treffen. Stattdessen wurden sie mit nationalen Währungen durchgeführt, deren Wert schwankte, was erhebliche Probleme für den internationalen Handel mit sich brachte, wie in Kapitel 6 erläutert. Die Erfindung von Bitcoin hat von Grund auf einen neuen, unabhängigen und alternativen Mechanismus für die internationale Abwicklung geschaffen, der sich auf keinen Intermediär stützt und völlig unabhängig von der bestehenden Finanzinfrastruktur funktionieren kann.

Der bemerkenswerte Unterschied zwischen Gold und Bitcoin ist, dass jeder die Möglichkeit hat, einen Bitcoin-Node zu betreiben und sein eigenes Geld ohne die Genehmigung eines Dritten versenden kann, ohne dabei seine Identität preisgeben zu müssen. Ein Bitcoin muss nicht auf einem Computer gespeichert werden; der private Schlüssel für den Bitcoin-Vorrat einer Person ist eine Reihe von Zeichen oder Wörtern, die sich die Person merken muss. Es ist viel einfacher, sich mit einem privaten Bitcoin-Schlüssel zu bewegen als mit einem Goldvorrat, und viel einfacher, Bitcoins weltweit zu versenden, weil man nicht riskieren muss, dass einem das Gold gestohlen oder beschlagnahmt wird. Während die Staaten die Goldersparnisse der Bürger beschlagnahmten und sie zwangen, mit Geld zu handeln, das angeblich durch dieses Gold besichert ist, ist man heute in der Lage, einen Großteil der Bitcoin-Ersparnisse vor dem staatlichen Zugriff geschützt aufzubewahren und nur kleinere Transaktionen über Vermittler zu tätigen. Die eigentliche Natur der Bitcoin-Technologie benachteiligt das staatliche Geld erheblich im Vergleich zu allen anderen Geldformen und erschwert so die Konfiszierung.

Darüber hinaus können Bitcoin-Besitzer sämtliche Bitcoin-Bestände in der Blockchain verfolgen, was es für jede Behörde nahezu unmöglich macht, die Rolle eines Notfall-Kreditgebers für Banken zu spielen, die mit Bitcoin handeln. Selbst in der Hochphase des internationalen Goldstandards war das Geld in Gold rückzahlbar, aber die Zentralbanken hatten selten ausreichend Gold vorrätig, um das gesamte von ihnen eingeführte Währungsangebot

abzudecken und hatten daher immer einen Spielraum für die Erhöhung des Papiergeldangebots zur Sicherung der Währung. Dies ist bei Bitcoin viel schwieriger, da Bitcoin kryptographische digitale Sicherheit in die Buchhaltung bringt und dazu beitragen kann, Banken zu entlarven, die fraktionales Reserve-Banking betreiben.

Die zukünftige Verwendung von Bitcoin wird für kleine Zahlungen wahrscheinlich nicht über das distribuierte Ledger erfolgen, wie in der Diskussion über die Skalierung in Kapitel 10 erläutert, sondern über eine zweite Ebene. Bitcoin kann als eine neue aufkommende Reservewährung für Online-Transaktionen angesehen werden, bei der das Online-Äquivalent der Banken Token an die Nutzer ausgibt, die mit Bitcoin abgesichert sind, während es ihren Vorrat an Bitcoins in Cold-Storages aufbewahrt. Dabei ist jeder Einzelne in der Lage, die Bestände des Vermittlers in Echtzeit zu überprüfen. Darüber hinaus gibt es Online-Verifikations- und Reputationssysteme, mit denen überprüft werden kann, dass keine Inflation stattfindet. Dies würde es ermöglichen, eine unbegrenzte Anzahl von Transaktionen online durchzuführen, ohne die hohen Transaktionsgebühren für On-Chain-Transaktionen bezahlen zu müssen.

Während die Bitcoin-Währung weiter ihren Marktwert und ihre Transaktionsgebühren steigert, entwickelt sie sich zunehmend zu einer Reservewährung und nicht zu einer Währung für den täglichen Handel und für allgemeine kleinere Transaktionen. Obwohl der Bitcoin derzeit nur eine relativ geringe öffentliche Akzeptanz genießt, erfolgt die Mehrheit der Bitcoin-Transaktionen nicht On-Chain, sondern an Börsen und in verschiedenen Arten von Bitcoin-basierten Online-Plattformen wie Glücksspiel- und Casino-Websites. Diese Unternehmen führen für ihre Kunden Bitcoin-Abbuchungen oder -Gutschriften im Rahmen ihrer eigenen internen Aufzeichnungen aus und tätigen nur dann Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk, wenn Kunden Geld einzahlen oder abheben möchten.

Der Vorteil von Bitcoin als digitales Bargeld liegt im Vergleich zu anderen Währungen vermutlich nicht darin, Barzahlungen zu ersetzen, sondern vielmehr darin, dass Barzahlungen über weite Entfernungen durchgeführt werden können. Persönliche Zahlungen kleiner Beträge können auf vielfältige Art durchgeführt werden: durch physisches Bargeld, Tausch, Gefälligkeiten, Kreditkarten, Bankschecks und weitere. Der aktuelle Stand der Technik für die Abwicklung von Zahlungen hat bereits eine Vielzahl von Möglichkeiten eröffnet, kleinere Zahlungen mit sehr geringen Kosten

abzuwickeln. Wahrscheinlich besteht der Vorteil von Bitcoin nicht darin, mit diesen Zahlungen von kleinen Beträgen über kurze Distanzen zu konkurrieren; vielmehr besteht der Vorteil von Bitcoin darin, dass diese Währung erstmals in der digitalen Welt eine abschließende Barabrechnung ermöglicht. Somit bietet Bitcoin die schnellste Methode für die Endabrechnung großer Zahlungen über lange Distanzen und nationale Grenzen hinweg. Die Vorteile von Bitcoin erscheinen am deutlichsten bei dieser Art von Zahlungen. Weltweit werden nur wenige Währungen zur Zahlung akzeptiert, insbesondere US-Dollar, Euro, Gold und die Sonderziehungsrechte des IWF. Der Großteil der internationalen Zahlungen erfolgt in einer dieser Währungen, wobei nur ein winziger Prozentsatz in einigen anderen Hauptwährungen erfolgt. Der internationale Versand dieser Währungen im Wert von einigen tausend Dollar kostet in der Regel Dutzende von Dollar, dauert mehrere Tage und unterliegt einer tiefgreifenden forensischen Untersuchung durch Finanzinstitute. Die hohen Kosten dieser Transaktionen liegen vor allem in der Volatilität der Handelswährungen und den Problemen bei der Abwicklung zwischen Instituten in verschiedenen Ländern, was den Einsatz mehrerer Vermittlungsebenen erfordert.

Seit seinem Bestehen hat Bitcoin in weniger als zehn Jahren bereits ein beträchtliches Maß an globaler Liquidität erreicht, was internationale Zahlungen zu Preisen ermöglicht, die derzeit viel niedriger sind als die der bestehenden internationalen Transfers. Dabei geht es nicht darum, Bitcoin als Ersatz für den internationalen Geldtransfermarkt darzustellen, sondern lediglich um das Aufzeigen seines Potenzials für die Erschaffung von internationaler Liquidität. Nach aktuellem Stand ist das Volumen dieser internationalen Geldströme weitaus größer als das, was die Blockchain von Bitcoin bewältigen kann. Sollten in Zukunft noch mehr solcher Zahlungen über Bitcoin erfolgen, werden die Gebühren steigen, um die Nachfrage nach ihnen zu begrenzen. Doch selbst das würde den Erfolg von Bitcoin nicht schmälern, denn der Versand dieser individuellen Zahlungen ist nicht das Einzige, was Bitcoin zu bieten hat.

Bitcoin ist Geld ohne Gegenparteiisiko, und sein Netzwerk kann eine endgültige Abwicklung großvolumiger Zahlungen innerhalb von Minuten anbieten. Bitcoin kann daher am besten als konkurrierende Zahlungsmethode für Abwicklungszahlungen zwischen Zentralbanken und großen Finanzinstituten verstanden werden und erscheint aufgrund seiner überprüfbaren Daten, seiner kryptographischen Sicherheit und seiner

Immunität gegenüber Sicherheitslücken von Dritten sehr vorteilhaft. Wenn man die wichtigsten nationalen Währungen (USD, EUR) zur Abwicklung verwendet, dann birgt dies das Risiko einer Wechselkursschwankung dieser Währungen und erfordert das Vertrauen in mehrere bestehende Vermittlungsebenen. Abwicklungen zwischen Zentralbanken und großen Finanzinstituten dauern Tage und manchmal Wochen, bis sie geklärt sind, wobei jede Partei während dieser Zeit einem erheblichen Wechselkurs- und Gegenparteirisiko ausgesetzt ist. Gold ist das einzige traditionelle monetäre Medium, das nicht der Verantwortung eines Dritten unterliegt und frei von Gegenparteirisiken ist, aber das physische Bewegen von Gold ist eine extrem teure und mit Risiken behaftete operative Aufgabe.

Bitcoin, das kein Gegenparteirisiko und keine Abhängigkeit von Dritten aufweist, ist auf einzigartige Weise geeignet, die gleiche Rolle wie Gold zu Zeiten des Goldstandards zu spielen. Bitcoin ist ein neutrales Geld für ein internationales System, das keinem bestimmten Land das „außerordentliche Privileg“ gewährt, diese globale Reservewährung auszugeben, wodurch Bitcoin nicht von der Wirtschaftsleistung irgendeines Landes abhängig ist. Durch die Abkopplung von der Wirtschaft eines bestimmten Landes wird der Wert von Bitcoin nicht durch das auf ihn entfallende Handelsvolumen beeinflusst, so dass alle Wechselkursprobleme, die das zwanzigste Jahrhundert heimgesucht haben, vermieden werden. Darüber hinaus ist die Endgültigkeit bei der Abwicklung von Bitcoin nicht von einer Gegenpartei abhängig und erfordert nicht, dass irgendeine Bank de facto als Schiedsrichter fungiert. Somit eignet sich die Währung bestens für ein globales Peer-Netzwerk und nicht für eine globale hegemonial-zentralisierte Ordnung. Das Bitcoin-Netzwerk basiert auf einer Form von Geld, dessen Angebot von keiner einzelnen teilnehmenden Bank aufgeblasen werden kann. Dies macht Bitcoin zu einem attraktiveren Wertspeicher als nationale Währungen, deren Erschaffung genau darauf basiert, dass ihr Angebot zur Finanzierung von Staaten beliebig erhöht werden kann.

Die Transaktionskapazität von Bitcoin ist weitaus größer als das, was sämtliche Zentralbanken benötigen würden, selbst wenn sie ihre Konten täglich ausgleichen würden. Die derzeitige Kapazität von Bitcoin von rund 350.000 Transaktionen pro Tag ermöglicht es einem globalen Netzwerk von 850 Banken, jeweils eine Transaktion täglich mit jeder anderen Bank im Netzwerk durchzuführen (die Anzahl der einzelnen Verbindungen in einem Netzwerk entspricht  $n(n - 1)/2$ , wobei  $n$  die Anzahl der Nodes ist).

Ein globales Netzwerk von 850 Zentralbanken kann über das Bitcoin-Netzwerk täglich eine endgültige Abwicklung untereinander durchführen. Wenn jede Zentralbank rund 10 Millionen Kunden bedient, würde dies die gesamte Weltbevölkerung abdecken. Dies stellt den absoluten Worst-Case dar, bei dem die Kapazität von Bitcoin in keiner Weise erhöht wird. Wie im nächsten Kapitel erläutert wird, gibt es mehrere Möglichkeiten der Kapazitätserhöhung, ohne dabei die Bitcoin-Architektur rückwärtsinkompatibel zu verändern, was unter Umständen eine tägliche Abrechnung zwischen mehreren tausend Banken ermöglichen würde.

In einer Welt, in der kein Staat zusätzliche Bitcoins erschaffen kann, würden diese Bitcoin-Zentralbanken frei miteinander konkurrieren, um physische und digitale Bitcoin-gestützte Geldmarktinstrumente und Zahlungslösungen anzubieten. Ohne einen Notfall-Kreditgeber wird das fraktionale Reserve-Banking zu einer extrem gefährlichen Angelegenheit und ich gehe davon aus, dass die einzigen Banken, die langfristig überleben werden, Banken sein werden, die zu 100 % durch Bitcoin abgesicherte Finanzinstrumente anbieten. Dies ist jedoch ein Streitpunkt unter den Ökonomen und nur die Zeit wird zeigen, ob dieses Szenario so eintreten wird. Diese Banken würden Zahlungen zwischen ihren eigenen Kunden außerhalb der Bitcoin-Blockchain abwickeln und dann täglich eine endgültige Abrechnung untereinander über die Blockchain durchführen. Auch wenn diese Betrachtung von Bitcoin so klingen mag, als wäre sie ein Verrat an Bitcoins ursprünglicher Vision von Peer-to-Peer-Geld, so ist diese Idee nicht wirklich neu. Hal Finney, der Empfänger der ersten Bitcoin-Transaktion von Nakamoto, schrieb dies bereits im Jahr 2010 auf dem Bitcoin-Forum:

Tatsächlich gibt es einen sehr triftigen Grund für die Existenz von Bitcoin-gestützten Banken, die ihre eigene digitale Währung emittieren, welche gegen Bitcoins eingelöst werden kann. Bitcoin selbst kann nicht so skalieren, dass jede einzelne Finanztransaktion der Welt an alle übertragen und in die Blockchain aufgenommen wird. Es bedarf daher einer zweiten Ebene der Zahlungssysteme, die schlanker und effizienter ist. Ebenso wird die Zeit, die benötigt wird, um Bitcoin-Transaktionen abzuschließen, für mittelgroße bis große Transaktionen unpraktisch sein.

Banken, die über Bitcoin abgesichert sind, werden diese Probleme lösen. Sie könnten so arbeiten wie die Banken vor der Verstaatlichung der Währungen. Verschiedene Banken könnten unterschiedliche Richtlinien haben, einige aggressiver, andere konservativer. Einige würden als fraktionale Reserve-Bank agieren, während andere zu 100 % durch Bitcoin abgesichert sein könnten. Die Zinssätze könnten variieren. Das Bargeld von bestimmten Banken könnte mit einem Rabatt gegenüber dem von anderen gehandelt werden.

George Selgin hat die Theorie des wettbewerbsfähigen freien Bankverkehrs im Detail ausgearbeitet und argumentiert, dass ein solches System stabil, inflationsbeständig und selbstregulierend wäre.

Ich glaube, die letztendliche Rolle von Bitcoin wird die Funktion des „leistungsstarken Geldes“ sein, das als Reservewährung für Banken dient, die ihr eigenes digitales Bargeld ausgeben. Die meisten Bitcoin-Transaktionen werden zwischen Banken stattfinden, um Nettotransaktionen abzuwickeln. Bitcoin-Transaktionen von Privatpersonen werden so selten sein, wie (...) nun, wie es heute Bitcoin-basierte Käufe sind.<sup>8</sup>

Die Anzahl der Transaktionen in einer Bitcoin-Ökonomie kann immer noch so groß sein wie heute, aber die Abwicklung dieser Transaktionen wird nicht im Bitcoin-Ledger erfolgen, dessen Unveränderlichkeit und Vertrauenswürdigkeit für individuelle Verbraucherzahlungen viel zu wertvoll ist. Was auch immer die Grenzen der derzeitigen Zahlungslösungen sein mögen, sie werden von der Einführung des Wettbewerbs auf dem freien Markt im Bereich des Bank- und Zahlungsverkehrs enorm profitieren. Diese Branche zählt zu den verödetsten Wirtschaftszweigen der modernen Weltwirtschaft und wird enorm profitieren, weil sie derzeit noch von Staaten kontrolliert wird, die das Geld, mit dem die Branche operiert, selbst erschaffen können.

Sollte Bitcoin weiter im Wert steigen und von einer wachsenden Zahl von Finanzinstituten genutzt werden, könnte die Währung zu einer Reservewährung für eine neue Form von Zentralbank werden. Eine solche Zentralbank könnte überwiegend in der digitalen oder physischen Welt angesiedelt sein, aber es lohnt sich zu überlegen, ob nicht auch die nationalen Zentralbanken ihre Reserven mit Bitcoin ergänzen sollten. Im derzeitigen globalen Währungssystem halten die nationalen Zentralbanken ihre Reserven hauptsächlich in US-Dollar, Euro, Britischen Pfund, IWF-Standardziehungsrechten und Gold. Diese Reservewährungen werden verwendet, um Konten zwischen Zentralbanken zu begleichen und den Marktwert ihrer lokalen Währungen zu verteidigen. Sollte sich die Wertsteigerung von Bitcoin in der gleichen Weise fortsetzen, wie sie sich in den letzten Jahren entwickelt hat, dürfte sie die Aufmerksamkeit der Zentralbanken mit Blick auf die Zukunft auf sich ziehen.

Sollte Bitcoin weiterhin deutlich im Wert wachsen, wird er den Zentralbanken mehr Flexibilität bei ihrer Geldpolitik und der internationalen Kontoabwicklung geben. Aber vielleicht ist der vernünftigste Grund für Zentralbanken eine Position in Bitcoin zu halten, sich gegen das Szenario zu



versichern, dass Bitcoin sich tatsächlich durchsetzt. Da das Angebot an Bitcoins streng begrenzt ist, kann es für eine Zentralbank ratsam sein, heute einen kleinen Betrag in den Erwerb eines kleinen Teils des Angebots an Bitcoins zu investieren, falls er in Zukunft deutlich im Wert steigt. Wenn der Bitcoin weiter im Wert steigt und eine Zentralbank keine Bitcoins besitzt, dann wird der Marktwert ihrer Reservewährungen und ihres Goldes in Bezug auf Bitcoin sinken, was die Zentralbank benachteiligt, je später sie beschließt, Reserven in Bitcoin zu erwerben.

Bitcoin wird derzeit noch als ein eigentümliches Internet-Experiment angesehen, aber wenn er im Laufe der Zeit weiter überlebt und im Wert wächst, wird er beginnen, echte Aufmerksamkeit von vermögenden Privatpersonen, institutionellen Investoren und möglicherweise auch von Zentralbanken auf sich zu ziehen. Der Zeitpunkt, zu dem die Zentralbanken damit beginnen werden, die Verwendung von Bitcoin in Erwägung zu ziehen, wird der Moment sein, an dem sie alle an einem umgekehrten Bankenansturm auf Bitcoin beteiligt sind. Die erste Zentralbank, die Bitcoin kauft, wird den Rest der Zentralbanken auf die Möglichkeit aufmerksam machen und viele von ihnen zum Nachahmen motivieren. Der erste Bitcoin-Kauf durch eine Zentralbank dürfte den Wert von Bitcoin deutlich steigen lassen und damit den Kauf für spätere Zentralbanken zunehmend verteuern. Die klügste Vorgehensweise wäre in diesem Fall, dass die Zentralbanken eine kleine Anzahl an Bitcoins kaufen. Wenn eine Zentralbank über die notwendige institutionelle Kompetenz verfügt, die Währung ohne Ankündigung zu kaufen, wäre das eine noch klügere Vorgehensweise, die es der Zentralbank ermöglichen würde, den Bitcoin zu niedrigen Preisen anzuhäufen.

Bitcoin kann auch als nützliches Reserveinstrument für Zentralbanken dienen, die mit internationalen Beschränkungen ihrer Bankgeschäfte konfrontiert sind, oder die unzufrieden sind mit dem dollarbasierten globalen Währungssystem. Die Möglichkeit, Bitcoin-Reserven einzuführen, könnte sich gegenüber den US-Währungsbehörden als wertvoller Verhandlungspunkt für diese Zentralbanken erweisen, da die US-Behörden es wahrscheinlich vorziehen würden, dass keine Zentralbank zu Bitcoin als Zahlungsmethode überläuft, weil dies dann andere ebenfalls zum Überlaufen verleiten würde.

Während die Zentralbanken die Bedeutung von Bitcoin größtenteils ablehnend gesehen haben, könnte sich dies als eine Art Luxus erweisen, den

sie sich vielleicht nicht mehr lange leisten können. So schwer es für die Zentralbanker auch sein mag es wahrzuhaben: Bitcoin ist zu einem direkten Konkurrenten für ihre Branche herangewachsen, die seit einem Jahrhundert vom Marktwettbewerb abgekoppelt ist. Bitcoin stellt für alle eine globale Zahlungsverarbeitung und endgültige Abwicklung zu geringen Kosten zur Verfügung und ersetzt die von Menschen gelenkte Geldpolitik durch überlegene und perfekt vorhersehbare Algorithmen. Das aktuelle Geschäftsmodell der Zentralbanken wird dadurch in seinen Grundfesten erschüttert. Die Zentralbanken haben jetzt keine Möglichkeit mehr, den Wettbewerb zu stoppen, indem sie wie bisher einfach Gesetze verabschieden. Sie stehen nun einem digitalen Konkurrenten gegenüber, der sich höchstwahrscheinlich nicht unter die Gesetze der physischen Welt stellen lässt. Sollten die nationalen Zentralbanken die sofortige Abwicklung und solide Geldpolitik von Bitcoin nicht nutzen, würden sie den digitalen Aufsteigern den Weg für einen immer größeren Anteil am Markt für Wertspeicherung und Abwicklung ebnen.

Wenn die moderne Welt das alte Rom wäre, das unter den wirtschaftlichen Folgen des monetären Kollapses leidet und den Dollar als modernen Aureus nutzt, dann ist Satoshi Nakamoto unser Konstantin, Bitcoin sein Solidus, und das Internet unser Konstantinopel. Bitcoin dient als monetäres Rettungsboot für Menschen, die gezwungen sind, mit monetären Medien, die fortlaufend von den Staaten entwertet werden, zu handeln und zu sparen. Basierend auf der vorgenannten Analyse liegt der eigentliche Vorteil von Bitcoin darin, dass er ein zuverlässiger langfristiger Wertspeicher und eine souveräne Geldform ist, die es Einzelpersonen ermöglicht, genehmigungsfreie Transaktionen durchzuführen. Die Hauptverwendung von Bitcoin wird sich mittelfristig aus diesen Wettbewerbsvorteilen ergeben und nicht aus seiner Fähigkeit, jederzeit verfügbare oder kostengünstige Transaktionen anzubieten.

## Globale Recheneinheit

Die endgültige Verwendungsart von Bitcoin wird sich nicht in absehbarer Zeit herauskristallisieren, ist aber dennoch faszinierend zu beobachten angesichts der einzigartigen Eigenschaften von Bitcoin. Seit dem Ende der

Ära des Goldstandards wird der globale Handel durch die Unterschiede im Währungswert in verschiedenen Ländern behindert. Dieser Umstand eliminierte unsere Fähigkeit, indirekten Austausch mit einem einzigen Tauschmittel durchzuführen, und schuf stattdessen eine Welt, in der dem Kauf über Grenzen hinweg der Kauf der Währung des Produzenten vorausgehen muss, fast wie beim Tausch. Dies hat unsere Fähigkeit, wirtschaftliche Berechnungen über Grenzen hinweg durchzuführen, stark beeinträchtigt und zum Wachstum einer massiven Devisenindustrie geführt. Diese Industrie produziert kaum Werte, sondern stärkt die schrecklichen Folgen des monetären Nationalismus.

Der Goldstandard bot eine Lösung für dieses Problem, wonach eine einzige Geldform, unabhängig von der Kontrolle eines einzelnen Staates oder einer Behörde, als weltweiter Währungsstandard anerkannt war. Die Preise konnten gegen Gold gemessen und darin ausgedrückt werden, was die grenzüberschreitende Berechnung erleichterte. Der physische Umschlag des Goldes bedeutete jedoch, dass es zentralisiert werden musste und eine Abwicklung zwischen den Zentralbanken zu erfolgen hatte. Sobald das Gold zentralisiert war, übte es einen unwiderstehlichen Reiz auf die Staaten aus. Sie übernahmen die Kontrolle über das Gold und ersetzten es schließlich durch Papiergeld, dessen Angebot sie kontrollieren konnten. So wurde solides Geld unsolide.

Es steht offen, ob Bitcoin möglicherweise die Aufgabe einer globalen Abrechnungseinheit für Handel und Wirtschaftstätigkeit übernehmen wird. Damit sich diese Möglichkeit realisieren lässt, müsste Bitcoin weltweit von einer sehr großen Anzahl von Menschen durch seine – vermutlich indirekte – Verwendung als Reservewährung angenommen werden. Es bliebe sodann abzuwarten, ob die Stabilität des Bitcoin-Angebots die Währung auch wertbeständig macht, weil die damit ausgeführten täglichen Transaktionen im Vergleich zu den gehaltenen Mengen marginal wären. Da Bitcoin derzeit weniger als 1 % der globalen Geldmenge ausmacht, können große einzelne Bitcoin-Transaktionen einen großen Einfluss auf den Preis haben und kleine Schwankungen in der Nachfrage zu großen Preisschwankungen führen. Diese Eigenschaft basiert jedoch nur auf der aktuellen Situation, in der Bitcoin als globales Abwicklungsnetzwerk und als Währung immer noch einen winzigen Bruchteil der globalen Abwicklungszahlungen und der Geldmenge ausmacht. Der heutige Erwerb eines Bitcoin-Tokens kann als Investition in das schnelle Wachstum des Netzwerks und der Währung als Wertspeicher angesehen

werden, da es immer noch sehr klein ist und das Potenzial hat, sehr schnell um ein Vielfaches seiner Größe und seines Wertes zu wachsen. Sollte der Anteil von Bitcoin an der globalen Geldmenge und den internationalen Abwicklungstransaktionen zu einem Mehrheitsanteil am Weltmarkt werden, wird die Nachfrage nach Bitcoin deutlich berechenbarer und stabiler werden, was zu einer Wertstabilisierung der Währung führt. Wenn Bitcoin – hypothetisch betrachtet – das einzige weltweit verwendete Geld wäre, dann hätte es vermutlich keinen großen Spielraum mehr für Wertsteigerungen. Zu diesem Zeitpunkt würde die Nachfrage nach Bitcoin einfach der Nachfrage nach liquidem Geld entsprechen. Der spekulative Investitionsaspekt der Nachfrage, den wir heute beobachten, würde verschwinden. In einer solchen Situation würde der Wert von Bitcoin parallel zu der Zeitpräferenz der gesamten Weltbevölkerung variieren, wobei eine steigende Nachfrage nach Bitcoin als Wertspeicher nur zu einer geringen Wertsteigerung führen würde.

Das Fehlen jeglicher Autorität, die das Angebot von Bitcoin kontrolliert, dürfte auf lange Sicht wahrscheinlich von einem volatilitätstreibenden zu einem volatilitätssenkenden Faktor werden. Die Vorhersehbarkeit des Angebots in Verbindung mit dem Wachstum der Nutzeranzahl könnte dazu führen, dass tägliche Nachfrageschwankungen zu weniger signifikanten Preisfaktoren werden, da Market-Maker in der Lage wären, Schwankungen von Angebot und Nachfrage abzusichern, zu glätten und einen stabileren Preis zu schaffen.

Die Situation wäre ähnlich wie bei Gold zu Zeiten des Goldstandards, wie in der Studie von Jastram zu lesen ist, auf die in Kapitel 6 verwiesen wird. Im Laufe der Jahrhunderte, in denen Gold als Geld verwendet wurde, bedeutete die stetige und allmähliche Zunahme seines Angebots, dass sein Wert nicht signifikant anstieg oder abnahm, was Gold zur perfekten langfristigen und ortsunabhängigen Abrechnungseinheit machte.

Bei diesem Szenario wird jedoch ignoriert, dass Gold eine große und hochelastische Nachfrage durch den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen und dekorativen Anwendungen hat. Dies ist ein grundlegender Unterschied zwischen Gold und Bitcoin. Die einzigartigen chemischen Eigenschaften von Gold haben dafür gesorgt, dass es unabhängig von seiner monetären Rolle immer sehr gefragt ist. Selbst wenn sich die monetäre Nachfrage nach Gold ändert, ist die Industrie bereit, im Falle eines Preisverfalls aufgrund eines Rückgangs der monetären Nachfrage, nahezu unbegrenzte Mengen an Gold zu verwerten. Die Eigenschaften von Gold

machen es zur besten Wahl für viele Anwendungen, bei denen minderwertige Ersatzrohstoffe nur aufgrund des hohen Goldpreises gewählt werden. Selbst in einem Szenario, in dem sich weltweit alle Zentralbanken von ihren gesamten Goldreserven trennen würden, dürfte die Nachfrage aus der Schmuck- und sonstigen Industrie das gesamte Überangebot absorbieren – wenn auch begleitet von vorübergehenden Preisrückgängen. Durch das geringe Vorkommen von Gold in der Erdkruste wird es im Vergleich zu anderen Materialien und Metallen teuer bleiben. Diese Eigenschaft war ausschlaggebend für den Aufstieg von Gold als Geld, weil die seltenen Goldvorkommen eine relative Wertstabilität für Gold im Laufe der Zeit sicherstellten, unabhängig von globalen Veränderungen der Geldnachfrage durch Länder, die den Goldstandard weiterverfolgten oder ihn verließen. Diese relative Stabilität steigerte wiederum die Attraktivität des Goldes als monetärer Vermögenswert und sicherte die Nachfrage danach. Die Stabilität kann zudem als der eigentliche Grund angesehen werden, warum die Zentralbanken ihre Goldreserven auch Jahrzehnte nachdem ihre Währungen nicht mehr daran gekoppelt sind, nicht verkaufen. Sollten die Zentralbanken ihre Goldreserven verkaufen, wäre der Nettoeffekt, dass in den kommenden Jahren tonnenweise mehr Gold in industriellen Anwendungen eingesetzt wird, wodurch sich der Goldpreis kaum verändern würde. In diesem Fall würden die Zentralbanken im Gegenzug nur eine Fiat-Währung erhalten, die sie selbst drucken können, und dafür einen Vermögenswert verlieren, der wahrscheinlich gegenüber ihrer eigenen Währung im Wert steigt.

Das Äquivalent zur nicht-monetären Nachfrage nach Bitcoin kann als die Nachfrage nach Coins verstanden werden, die nicht als Wertspeicher, sondern als notwendige Voraussetzung für die Nutzung des Netzwerks verwendet werden. Aber im Gegensatz zur industriellen Nachfrage nach Gold, die völlig unabhängig von seiner monetären Nachfrage funktioniert, ist die Nachfrage nach Bitcoin für den Betrieb des Netzwerks untrennbar mit der Nachfrage nach ihm als Wertspeicher verbunden. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die Nachfrage eine wesentliche Rolle zur Verbesserung der Volatilität des Bitcoin-Marktwerts beiträgt, während Bitcoin in seiner monetären Rolle wächst.

Einerseits ist Bitcoin aufgrund seiner strengen Verknappung eine sehr attraktive Wahl als Wertspeicher, wobei eine ständig wachsende Zahl von Besitzern die Preisvolatilität über einen langen Zeitraum tolerieren könnte, solange sie deutlich nach oben tendiert, wie es bisher der Fall war.

Andererseits wird die anhaltende Preisvolatilität von Bitcoin verhindern, dass Bitcoin die Rolle einer Abrechnungseinheit übernimmt, zumindest solange, bis die Währung auf ein Vielfaches ihres derzeitigen Wertes angewachsen ist und sich der Prozentsatz der Menschen weltweit, die ihn besitzen und akzeptieren, vervielfacht hat.

Angesichts der Tatsache, dass die Weltbevölkerung heute nur noch in einer Welt volatiler Fiat-Währungen lebt, die sich gegeneinander verschieben, sollten Bitcoin-Besitzer jedoch weitaus toleranter gegenüber der Volatilität von Bitcoin sein als die Generationen, die unter der Sicherheit des Goldstandards aufwuchsen. Nur die besten Fiat-Währungen waren kurzfristig stabil, aber ihre langfristige Abwertung ist offensichtlich. Gold hingegen hat die langfristige Stabilität bewahrt, ist aber kurzfristig relativ instabil. Die mangelnde Stabilität von Bitcoin erscheint dennoch nicht wie ein großer Makel, der sein Wachstum und seine Ausbreitung verhindern könnte, da alle seine Alternativen ebenfalls relativ instabil sind.

Solche Fragestellungen lassen sich zu diesem Zeitpunkt nicht abschließend beantworten. Nur die reale Welt wird zeigen, wie sich diese Dynamik entwickeln wird. Der monetäre Status ist ein spontan auftretendes Produkt menschlichen Handelns, nicht ein rationales Produkt menschlichen Gestaltens.<sup>9</sup> Der Einzelne handelt aus Eigeninteresse. Technologische Möglichkeiten sowie die wirtschaftlichen Realitäten von Angebot und Nachfrage prägen die Ergebnisse unseres Handelns und geben dem Einzelnen die entsprechenden Anreize, um fortzubestehen, uns anzupassen, Dinge zu verändern oder Innovationen zu entwickeln. Durch diese komplexen Wechselwirkungen entsteht eine spontane monetäre Ordnung, die sich nicht durch akademische Debatten, rationale Planung oder Regierungsaufträge erzeugen lässt. Was in der Theorie wie eine bessere Technologie für Geld aussieht, muss in der Praxis nicht unbedingt funktionieren. Die Volatilität von Bitcoin mag die Geldtheoretiker dazu veranlassen, es als monetäres Medium abzutun, aber die Geldtheoretiker können die spontane Neuordnung, die durch menschliches Handeln auf dem Markt entsteht, nicht unbeachtet lassen. Als Wertspeicher kann Bitcoin weiterhin die Sparnachfrage bedienen, was dazu führen würde, dass er im Vergleich zu allen anderen Geldformen weiterhin deutlich im Wert steigt, bis er zur ersten Wahl für jeden wird, der ausbezahlt werden möchte.

Sollte der Bitcoin eine gewisse Wertstabilität erreichen, wäre er im Vergleich zu der Verwendung nationaler Währungen für globale

Zahlungsabwicklungen, wie es heute der Fall ist, überlegen, weil nationale Währungen aufgrund ihrer jeweiligen nationalen und staatlichen Bedingungen in ihrem Wert schwanken, und weil ihre weit verbreitete Einführung als globale Reservewährungen zu einem „außerordentlichen Privileg“ für die emittierenden Länder geführt hat. Eine internationale Abwicklungswährung sollte neutral in Bezug auf die Geldpolitik der verschiedenen Länder sein, weshalb Gold diese Rolle während des internationalen Goldstandards mit Bravour übernehmen konnte. Bitcoin hätte einen Vorteil gegenüber Gold, wenn es diese Rolle spielen würde, da seine Abwicklung in wenigen Minuten abgeschlossen werden kann und die Echtheit der Transaktionen von jedem mit einer Internetverbindung praktisch kostenlos und sehr einfach überprüft werden kann. Gold hingegen benötigt mehr Zeit für den Transport, und seine Verzollung hängt in unterschiedlichem Maß vom Vertrauen in die für die Abwicklung und den Transfer verantwortlichen Vermittler ab. Dadurch könnte die monetäre Rolle von Gold für persönliche Bargeldtransaktionen erhalten bleiben, während sich Bitcoin auf internationale Abwicklungen spezialisiert.

- 1 Quelle: BP Statistical Review.
- 2 Michael Kremer, “Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990,” *Quarterly Journal of Economics*, Band 108, Nr. 3 (1993): 681–716.
- 3 Quellen: U.S. Geological Survey-Daten für Gold. Silver Institute-Daten für Silber. [Blockchain.info](#) und die Berechnungen des Autors für Bitcoin. BP Statistical Review der Weltenergie für Öl. Nationale Währungsdaten aus den Wirtschaftsdaten der US-Notenbank, verfügbar unter <https://fred.stlouisfed.org>. Schätzungen des Autors für Kupfer.
- 4 Es ist nicht einfach, die Anzahl der Bitcoin-Benutzer zu schätzen, da jedem einzelnen Benutzer eine beliebige Anzahl von Wallet-Adressen zugeordnet sein kann. Verschiedene Versuche, die Zahl zu schätzen, wurden 2017 auf 10 bis 100 Millionen Benutzer beziffert, und ich bin der Meinung, dass man derzeit keine genauere Schätzung machen kann.
- 5 Ein internetfähiges Gerät und eine Internetverbindung zu kaufen ist heute günstig und wird immer billiger.
- 6 Timothy C. May. *Crypto Anarchy and Virtual Communities*, 1994. Verfügbar bei [nakamotoinstitute.org](http://nakamotoinstitute.org)
- 7 Murray Rothbard, *The Ethics of Liberty*. New York, NY: New York University Press, 1998), S. 43.
- 8 Bitcoin Talk Foren, 30. Dezember 2010. Erhältlich bei: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=2500.msg34211#msg34211>
- 9 Für weitere Informationen zu dieser sehr wichtigen Unterscheidung siehe Adam Ferguson, *An Essay on the History of Civil Society* (London: T. Cadell, 1782). Siehe auch Vernon Smith,

| *Rationality in Economics* (New York: Cambridge University Press, 2008).



# FRAGEN ZU BITCOIN

Anhand der in Kapitel 8 erläuterten wirtschaftlichen Grundlagen über den Einsatz von Bitcoin und der wichtigsten potenziellen Anwendungsfälle dieser Währung, die in Kapitel 9 erläutert wurden, werden nachfolgend einige der wichtigsten Fragen rund um den Betrieb von Bitcoin untersucht.

## IST BITCOIN-MINING EINE ZEIT- UND RESSOURCENVERSCHWENDUNG?

Jeder, der dem Bitcoin-Netzwerk beiträgt, generiert eine *öffentliche Adresse* (engl. *public address*) und einen *privaten Schlüssel* (engl. *private key*). Diese sind analog zu einer E-Mail-Adresse und ihrem Passwort: Jeder kann einem Bitcoins an die eigene, öffentliche Adresse senden, während man seinen privaten Schlüssel dazu verwendet, um Bitcoins von seinem Guthaben an andere zu versenden. Diese Adressen können auch im Quick Response (QR)-Codeformat dargestellt werden.

Wenn eine Transaktion durchgeführt wird, informiert der Absender alle anderen Netzwerkmitglieder (Nodes) darüber, damit diese überprüfen können, ob der Absender genügend Bitcoins für die geplante Transaktion besitzt, und zur Überprüfung, dass der Absender diese Coins nicht bereits für eine andere Transaktion ausgegeben hat. Sobald die Transaktion von der Mehrheit der im Netzwerk verbundenen Rechner-CPU's validiert wurde, wird sie in das gemeinsame Kassenbuch (Ledger) aller Netzwerkmitglieder eingetragen, sodass alle Mitglieder den neuen Saldo der beiden Transaktionsmitglieder aktualisieren können. Während es für jedes Netzwerkmitglied sehr einfach ist, die Gültigkeit einer Transaktion zu überprüfen, könnte ein Abstimmungssystem, das darauf basiert, jedem Mitglied eine Stimme zu geben, von einem Hacker umgangen werden, indem

dieser zur Bestätigung seiner betrügerischen Transaktionen einfach viele Nodes erschafft. Nur durch die Schaffung einer Fehlerfreiheit auf der Grundlage der von den Mitgliedern aufgewendeten CPU-Zyklen, also durch den Einsatz eines sogenannten Proof-of-Work-Systems, kann Bitcoin das Problem der Doppelausgaben (Double-Spending) ohne die Hilfe eines vertrauenswürdigen Dritten lösen.

Im Wesentlichen ist der Proof-of-Work (PoW, oder Arbeitsnachweis) ein Wettbewerb zwischen allen Netzwerkmitgliedern, um ein mathematisches Problem zu lösen, das sich schwer lösen lässt, dessen Lösungen aber leicht zu überprüfen sind. Alle Bitcoin-Transaktionen, die innerhalb eines Zehn-Minuten-Intervalls verifiziert wurden, werden übertragen und zu einem Block zusammengefasst. Die Nodes konkurrieren miteinander, um im Rahmen des PoW die mathematische Problemstellung für einen Block von Transaktionen zu lösen, und der erste Node, der die richtige Lösung produziert, sendet sie an alle anderen Netzwerkmitglieder, die ihre Gültigkeit sehr schnell überprüfen können. Sobald die Gültigkeit dieser Transaktionen und des PoW von einer Mehrheit der Netzwerk-Nodes überprüft wurden, wird eine bestimmte Anzahl von Bitcoins freigegeben, um den Node zu belohnen, der den PoW korrekt gelöst hat. Dies nennt man *Block-Subsidy (Block-Subvention)*, und der Prozess der Generierung neuer Coins wird als *Mining* bezeichnet, weil es der einzige Weg ist, das Angebot an Coins zu erhöhen, so wie der Bergbau der einzige Weg ist, das Angebot an Gold zu erhöhen. Zusätzlich zur Block-Subsidy erhält der Node, der den PoW korrekt löst, die vom Absender beigesteuerten *Transaktionsgebühren*. Die Summe aus den Transaktionsgebühren und der Block-Subsidy ist die *Blockprämie (engl. Block Reward)*.

Auch wenn die Lösung dieser Probleme zunächst als verschwenderischer Einsatz von Rechenleistung und elektrischer Energie erscheinen mag, ist der Proof-of-Work für den Betrieb von Bitcoin unerlässlich.<sup>1</sup> Da die Herstellung neuer Bitcoins den Einsatz von Strom und Rechenleistung erfordert, ist der PoW die einzige bisher bekannte Methode, um die Produktion eines digitalen Gutes auf zuverlässige Weise so teuer zu machen, so dass daraus ein hartes Geld entsteht. Indem sichergestellt wird, dass die Suche nach der Lösung des mathematischen Problems große Mengen an Rechenleistung und Strom verbraucht, haben Nodes, die diese Rechenleistung verbrauchen, einen sehr starken Anreiz, keine ungültigen Transaktionen in ihre Blöcke aufzunehmen, um so die Blockprämie zu erhalten. Da es viel billiger ist, die Gültigkeit von

Transaktionen und des PoW zu überprüfen, als den eigentlichen PoW zu lösen, sind Nodes, die versuchen, ungültige Transaktionen in einen Block zu übertragen aufgrund der einfachen Kontrollierbarkeit mit ziemlicher Sicherheit zum Scheitern verurteilt, was sicherstellt, dass die verbrauchte Rechenleistung dieser Nodes nicht belohnt wird.

Der PoW verursacht extrem hohe Kosten für das Schreiben eines Blocks und hält die Kosten für die Überprüfung seiner Gültigkeit extrem niedrig, wodurch der Anreiz, ungültige Transaktionen zu erstellen, für alle Netzwerkteilnehmer nahezu eliminiert wird. Wenn man es versuchen würde, würde man nur Strom und Rechenleistung verschwenden, ohne die Blockprämie zu erhalten. Bitcoin kann somit als eine Technologie verstanden werden, die Strom durch den Einsatz von Rechenleistung in wahrheitsgetreue Aufzeichnungen umwandelt. Diejenigen, die diesen Strom verbrauchen, werden mit der Bitcoin-Währung belohnt, weshalb sie einen starken Anreiz haben, die Integrität der Währung zu wahren. Aufgrund des starken wirtschaftlichen Anreizes für ehrliches Verhalten ist das Bitcoin-Ledger seit seinem Bestehen praktisch nicht korrumpierbar, und es hat noch nie einen erfolgreichen Double-Spending-Angriff auf eine abgeschlossene Transaktion gegeben. Diese Integrität des Transaktions-Ledgers von Bitcoin wird erzielt, ohne dass man sich dafür auf die Ehrlichkeit einer einzelnen Partei verlassen muss. Indem sich Bitcoin ausschließlich auf die Verifizierung verlässt, scheitern betrügerische Transaktionen und es ist überflüssig, jemandem Vertrauen entgegenbringen zu müssen, damit Transaktionen abgeschlossen werden können.

Damit ein Angreifer eine betrügerische Transaktion in das Bitcoin-Ledger einfügen kann, müsste er über die Mehrheit der Rechenleistung des Netzwerks verfügen, damit sein Betrug akzeptiert wird. Ehrliche Nodes, die Teil des Netzwerks sind, hätten keinen Anreiz dazu, denn sie würden die Integrität von Bitcoin untergraben und die erhaltenen Prämien abwerten, indem sie den dafür aufgewendeten Strom und die Ressourcen verschwenden. Die einzige Chance eines Angreifers bestünde also darin, eine Rechenleistung von mehr als 50% des Netzwerks zu mobilisieren und damit seine betrügerische Transaktion zu bestätigen, so dass der Betrüger damit wie mit einer gültigen Transaktion verfahren kann. Eine solche Maßnahme wäre in den frühen Tagen von Bitcoin möglich gewesen, als die gesamte Rechenleistung des Netzwerks noch sehr gering war. Da jedoch der zu diesem Zeitpunkt im Netzwerk vorhandene wirtschaftliche Wert kaum

vorhanden oder unbedeutend war, kam es nicht zu solchen Angriffen. Als das Netzwerk weiter wuchs und mehr Mitglieder Rechenleistung hinzufügten, stiegen dadurch auch die Kosten für einen Angriff auf das Netzwerk.

Die Prämien der Nodes für die Überprüfung von Transaktionen haben sich als gewinnbringende Nutzung der Rechenleistung erwiesen. Im Januar 2017 entsprach die Rechenleistung des Bitcoin-Netzwerks der von 2 Billionen Consumer-Laptops. Dies ist mehr als zwei Millionen Mal größer als die Rechenleistung des größten Supercomputers der Welt und mehr als 200.000 Mal größer als die der 500 besten Supercomputer der Welt zusammen. Durch die direkte Monetarisierung der Rechenleistung hat sich Bitcoin zum größten Einzweck-Computernetzwerk der Welt entwickelt.

Ein weiterer Faktor, der zu diesem Wachstum der Rechenleistung beiträgt, ist der Umstand, dass die Verifizierung von Transaktionen und die Lösung der PoW-Probleme nicht mehr von PCs durchgeführt werden, sondern von speziellen Prozessoren, die speziell für die optimale Effizienz beim Betrieb der Bitcoin-Software entwickelt wurden. Diese anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen (ASICs) wurden erstmals 2012 eingeführt, und ihr Einsatz hat das Hinzufügen von Rechenleistung in das Bitcoin-Netzwerk effizienter gemacht, da kein Strom mehr für irrelevante Rechenprozesse verschwendet wird, die in einer anderen, nicht Bitcoin-spezifischen Recheneinheit stattfinden würden. Ein global verteiltes Netzwerk unabhängiger Miner schützt nun die Integrität des Bitcoin-Ledgers. Alle diese Miner verfolgen dabei kein anderes Ziel als die Überprüfung von Bitcoin-Transaktionen und die Lösung von Proof-of-Work-Aufgaben. Sollte Bitcoin aus irgendeinem Grund scheitern, würden diese ASICs unbrauchbar und die Investitionen ihrer Besitzer würden verloren gehen, so dass die Miner einen starken Anreiz haben, die Ehrlichkeit des Netzwerks zu wahren.

Damit jemand die Aufzeichnungen des Netzwerks ändern kann, müsste er Hunderte von Millionen, wenn nicht sogar Milliarden von Dollar in den Bau neuer ASIC-Chips investieren, um die Aufzeichnungen zu manipulieren. Sollte es einem Angreifer gelingen, die Aufzeichnungen zu manipulieren, wäre es höchst unwahrscheinlich, dass er daraus einen wirtschaftlichen Nutzen zieht, da das Netzwerk in so einem Fall den Wert eines Bitcoins wahrscheinlich fast auf Null reduzieren würde. Anders ausgedrückt: Damit Bitcoin zerstört werden kann, müsste ein Angreifer sehr große Summen ausgeben, ohne dass er jemals etwas zurückbekommen würde. Und selbst wenn ein solcher Versuch erfolgreich wäre, könnten die ehrlichen Nodes im

Netzwerk effektiv auf die Aufzeichnungen der Transaktionen vor dem Angriff zurückgreifen und den Betrieb wieder aufnehmen. Der Angreifer müsste dann weiterhin erhebliche laufende Kosten tragen, um den Konsens der ehrlichen Nodes weiter anzugreifen.

In den ersten Jahren betrieben Bitcoin-Nutzer Nodes und benutzten sie gleichzeitig, um ihre eigenen Transaktionen durchzuführen und die Transaktionen der anderen zu verifizieren, wodurch jeder Node sowohl zu einem Wallet als auch zu einem Überprüfer/Miner wurde. Mit der Zeit wurden diese Funktionen jedoch getrennt. ASIC-Chips sind heute nur noch auf die Überprüfung von Transaktionen zum Erhalt von Bitcoin-Prämien spezialisiert (weshalb sie allgemein als Miner bezeichnet werden). Node-Betreiber können eine unbegrenzte Anzahl an Wallets generieren, wodurch Unternehmen in der Lage sind, Ihren Benutzern bequeme Wallet-Programme anzubieten, mit denen sie Bitcoins senden und empfangen können, ohne einen Node oder Rechenleistung für die Überprüfung von Transaktionen bereitstellen zu müssen. Dies hat Bitcoin davon abgebracht, ein reines Peer-to-Peer-Netzwerk zwischen identischen Nodes zu sein, doch die wichtigste funktionale Bedeutung der dezentralen und verteilten Natur des Netzwerks ist ohne Zweifel intakt geblieben, da nach wie vor eine große Anzahl von Nodes existiert und für den Betrieb des Netzwerks keiner einzelnen Partei vertraut werden muss. Darüber hinaus hat spezialisiertes Mining es ermöglicht, dass die Rechenleistung, die das Netzwerk unterstützt, auf die erstaunliche Größe anwachsen konnte, die es heute hat.

In seiner Anfangszeit, als die Token wenig oder gar keinen Wert hatten, hätte das Netzwerk möglicherweise von Angreifern gekapert und zerstört werden können. Da das Netzwerk jedoch einen geringen wirtschaftlichen Wert hatte, schien sich niemand dafür zu interessieren. Mit dem zunehmenden wirtschaftlichen Wert des Netzwerks stieg zwar der Anreiz für einen Angriff darauf, doch gleichzeitig waren auch die Kosten dafür gestiegen, so dass sich diese nicht lohnten. Aber vielleicht besteht der beste Schutz des Bitcoin-Netzwerks darin, dass der Wert seiner Token immer komplett von der Integrität des Netzwerks abhängt. Jeder Angriff, der es schafft, die Blockchain zu manipulieren, Coins zu stehlen oder sie doppelt auszugeben, wäre für den Angreifer von geringem Wert, da sich für alle Netzwerkmitglieder herausstellen würde, dass es möglich ist, das Netzwerk zu kompromittieren, was die Nachfrage nach der Nutzung des Netzwerks und dem Halten der Coins stark reduzieren und einen Preisrutsch verursachen

würde. Anders ausgedrückt besteht die Verteidigung des Bitcoin-Netzwerks nicht nur darin, dass ein Angriff teuer geworden ist, sondern auch aus dem Nebeneffekt, dass ein erfolgreicher Angriff die Beute des Angreifers wertlos machen würde. Da es sich um ein völlig freiwilliges System handelt, kann Bitcoin nur funktionieren, wenn es ehrlich ist, da die Benutzer es andernfalls sehr schnell wieder verlassen können.

Die Verteilung der Rechenleistung von Bitcoin und die starke Widerstandskraft des Programmcodes gegen Modifikationen haben zusammen mit der strengen Geldmengenpolitik dazu beigetragen, dass Bitcoin überleben und seinen Wert auf das heutige Niveau steigern konnte. Für Bitcoin-Neulinge ist es schwer zu verstehen, wie viele logistische und sicherheitstechnische Herausforderungen Bitcoin im Laufe der Jahre bewältigen musste, um dorthin zu gelangen, wo es heute ist. Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass das Internet für Hacker Möglichkeiten geschaffen hat, alle Arten von Netzwerken und Webseiten zum Spaß und um Gewinne zu erzielen anzugreifen, erscheint diese Leistung immer erstaunlicher. Die ständig wachsende Zahl von Sicherheitsverletzungen, denen täglich Computernetzwerke und E-Mail-Server auf der ganzen Welt ausgesetzt sind, sind in Systemen aufgetreten, die den Angreifern nicht viel mehr als Daten oder Möglichkeiten bieten, politische Einflussnahme auszuüben. Bitcoin repräsentiert einen Wert von vielen Milliarden US-Dollar und funktioniert dennoch weiterhin sicher und zuverlässig, da es vom ersten Tag an für den Betrieb in einem sehr feindlichen Umfeld konzipiert wurde, das unerbittlichen Angriffen standhalten muss. Programmierer und Hacker haben weltweit mit allen möglichen Techniken versucht, Bitcoin anzugreifen, und dennoch hat das Netzwerk weiterhin exakt gemäß seiner Spezifikation funktioniert.

## AUSSER KONTROLLE: WARUM NIEMAND BITCOIN ÄNDERN KANN

„Die Natur von Bitcoin ist so, dass nach der Veröffentlichung der Version 0.1 das Kerndesign für immer in Stein gemeißelt wurde.“

—Satoshi Nakamoto, 6/17/2010

Die Widerstandsfähigkeit von Bitcoin beschränkt sich bisher nicht nur auf die erfolgreiche Abwehr von Angriffen, sondern hat auch jeden Versuch abgewehrt, seine Eigenschaften zu modifizieren oder zu verändern. Die tiefe Bedeutung dieser Aussage und ihrer Auswirkungen wurde von den meisten Skeptikern noch nicht vollständig verstanden. Würde man die Bitcoin-Währung mit einer Zentralbank vergleichen, wäre sie die unabhängigste Zentralbank der Welt. Wenn man Bitcoin mit einem Nationalstaat vergleichen würde, wäre er der souveränste Nationalstaat der Welt. Die Souveränität von Bitcoin ergibt sich aus der Tatsache, dass, soweit man das beurteilen kann, die Art und Weise, wie seine Konsensregeln funktionieren, Bitcoin sehr widerstandsfähig gegen Veränderungen durch Einzelpersonen macht. Es ist nicht übertrieben, wenn man behauptet, dass niemand Bitcoin kontrolliert, und dass die einzige Wahl, die man hat, darin besteht, die Währung so zu verwenden, wie sie ist, oder es sein zu lassen.

Diese Unveränderlichkeit ist kein Merkmal der Bitcoin-Software, das durch einen Programmierer leicht zu ändern wäre. Die Unveränderlichkeit beruht auf der Ökonomie der Währung und des Netzwerks und ergibt sich aus der Schwierigkeit, jedes Mitglied des Netzwerks dazu zu bringen, die gleichen Änderungen an der Software vorzunehmen. Die Software-Implementierung, die es einer Person ermöglicht, einen Node zu betreiben, der sich mit dem Bitcoin-Netzwerk verbindet, ist eine Open-Source-Software, die ursprünglich von Satoshi Nakamoto in Zusammenarbeit mit dem verstorbenen Hal Finney und einigen anderen Programmierern entwickelt wurde. Seitdem steht es jeder Person frei, die Software nach Wunsch herunterzuladen, zu nutzen und Änderungen daran vorzunehmen. Dies schafft einen frei umkämpften Markt für Bitcoin-Implementierungen, auf dem jeder die Möglichkeit hat, Änderungen oder Verbesserungen an der Software vorzunehmen und sie den Benutzern zur Freigabe vorzulegen.

Im Laufe der Zeit haben Hunderte von Computerprogrammierern aus der ganzen Welt ihre Zeit freiwillig für die Verbesserung der Node-Software und damit auch der Fähigkeiten einzelner Nodes zur Verfügung gestellt. Diese Programmierer haben verschiedene Implementierungen entwickelt, von denen die größte und beliebteste als „Bitcoin Core“ bezeichnet wird. Es gibt noch weitere Implementierungen, und es steht jedem Nutzer frei, den Quellcode jederzeit zu ändern. Die einzige Voraussetzung, damit ein Node Teil des Netzwerks sein kann, ist, dass er den Konsensregeln der anderen Nodes folgt. Nodes, die die Konsensregeln brechen, indem sie die Struktur

der Blockchain, die Gültigkeit der Transaktion, die Blockprämie oder einen der vielen anderen Parameter im System ändern, werden am Ende von den übrigen Nodes abgelehnt.

Der Prozess dessen, was die Parameter von Bitcoin definiert, ist ein Beispiel für das, was der schottische Philosoph Adam Ferguson „das Produkt menschlichen Handelns und nicht eines menschlichen Entwurfs“ nannte.<sup>2</sup> Obwohl Satoshi Nakamoto, Hal Finney und andere im Januar 2009 ein Funktionsmodell der Software entwickelt hatten, hat sich der Programmcode seitdem durch die Beiträge von Hunderten von Entwicklern, die wiederum von Tausenden von Nodes-Betreibern ausgewählt wurden, erheblich weiterentwickelt. Es gibt keine zentrale Behörde, die die Entwicklung der Bitcoin-Software bestimmt, und kein einzelner Programmierer ist in der Lage, ein Ergebnis vorzugeben. Damit eine Implementierung allgemein anerkannt und genutzt wird, hat sich die Einhaltung der Parameter des ursprünglichen Designs als Schlüssel zum Erfolg erwiesen. Soweit Änderungen an der Software vorgenommen wurden, lassen sich diese Änderungen am besten als Verbesserungen der Art und Weise verstehen, wie ein einzelner Node mit dem Netzwerk interagiert, nicht aber als Änderungen am eigentlichen Bitcoin-Netzwerk oder dessen Konsensregeln. Obwohl die Erläuterung der Parameter nicht Bestandteil dieses Buches ist, genügt es, folgendes Kriterium anzuführen: Wenn ein Node eine Änderung übernimmt und dadurch aus dem Konsens mit den anderen Nodes herausfällt, erfordert dies, dass alle anderen Nodes aktualisiert werden, damit der Node, der die Änderung einleitet, weiterhin im Netzwerk erhalten bleibt. Sollte eine bestimmte Anzahl von Nodes die neuen Konsensregeln übernehmen, wird das, was dann entsteht, als Hard-Fork (Abspaltung) bezeichnet.

Die Programmierer von Bitcoin können Bitcoin in diesem Fall bei aller Kompetenz nicht kontrollieren und sind nur insofern Bitcoin-Programmierer, als sie den Node-Betreibern nur jene Software zur Verfügung stellen können, die die Node-Betreiber auch annehmen wollen. Die Programmierer sind jedoch nicht die einzigen, die Bitcoin nicht kontrollieren können. Auch Miner können trotz der von ihnen ausgeübten Hashing-Aktivitäten Bitcoin nicht kontrollieren. Unabhängig davon, wie viel Hashing-Aufwand für die Verarbeitung ungültiger Blöcke aufgewendet wird, werden diese Blöcke dennoch nicht von einer Mehrheit der Bitcoin-Nodes validiert. Wenn Miner also versuchen würden, die Regeln des Netzwerks zu ändern, würden die von ihnen erzeugten Blöcke von den Netzwerkmitgliedern, die die Nodes



betreiben, einfach ignoriert werden, und sie würden ihre Ressourcen für die Lösung von Proof-of-Work-Problemen ohne jegliche Prämien verschwenden. Miner sind nur Bitcoin-Miner, soweit sie Blöcke mit gültigen Transaktionen nach den aktuellen Konsensregeln produzieren.

Es erscheint an dieser Stelle verlockend zu sagen, dass die Node-Betreiber Bitcoin kontrollieren, was auf eine abstrakte kollektive Weise gewissermaßen zutrifft. Realistischer betrachtet können Node-Betreiber nur ihre eigenen Nodes kontrollieren und für sich selbst entscheiden, welchen Netzregeln sie folgen und welche Transaktionen sie für gültig oder ungültig halten. Nodes sind bei der Wahl der Konsensregeln stark eingeschränkt, denn wenn sie Regeln anwenden, die nicht mit dem Konsens des Netzwerks übereinstimmen, werden ihre Transaktionen schlicht abgelehnt. Jeder Node unterliegt einem starken Anreiz, die Konsensregeln des Netzwerks einzuhalten und im Rahmen dieser Konsensregeln mit anderen Nodes kompatibel zu bleiben. Ein einzelner Node kann andere Nodes nicht dazu zwingen, ihren Programmcode zu ändern, was einen starken kollektiven Anreiz erzeugt, bei den aktuellen Konsensregeln zu bleiben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Bitcoin-Programmierer einen starken Anreiz haben, sich an die Konsensregeln zu halten, wenn sie eine allgemeine Akzeptanz für ihren Programmcode wünschen. Die Miner müssen sich an die Konsensregeln des Netzwerks halten, um eine Kompensation für die Ressourcen zu erhalten, die sie für den Proof-of-Work verbrauchen. Für die Netzwerkmitglieder ist es hingegen sinnvoll, sich weiterhin an die Konsensregeln zu halten, um sicherzustellen, dass sie ihre Transaktionen über das Netzwerk abwickeln können. Jeder einzelne Programmierer, Miner oder Node-Betreiber ist für das Netzwerk entbehrlich. Jeder, der von den Konsensregeln abweicht, verschwendet mit hoher Wahrscheinlichkeit seine jeweiligen Ressourcen. Solange das Netzwerk seine Teilnehmer belohnt, ist es wahrscheinlich, dass jederzeit andere Teilnehmer als Ersatz hinzukommen werden. Die Konsensparameter von Bitcoin können somit als eigenständig verstanden werden. Solange Bitcoin existiert, wird es gemäß dieser Parameter und Spezifikationen existieren. Diese sehr starke Status-quo-Tendenz im Betrieb von Bitcoin macht Änderungen der Geldmenge oder wichtiger wirtschaftlicher Parameter extrem schwierig. Nur aufgrund dieses stabilen Gleichgewichts kann Bitcoin als hartes Geld betrachtet werden. Sollte Bitcoin von diesen Konsensregeln abweichen, wäre sein Leistungsversprechen, ein hartes Geld zu sein, ernsthaft gefährdet.

Nach dem heutigen Kenntnisstand des Autors gab es bis dato keine signifikanten koordinierten Versuche, die Geldmengenpolitik von Bitcoin zu ändern,<sup>3</sup> aber selbst weitaus einfachere Versuche, einige der technischen Spezifikationen des Programmcodes zu ändern, sind bisher gescheitert. Der Grund dafür, dass selbst scheinbar harmlose Änderungen des Protokolls extrem schwer durchzusetzen sind, ist der distribuierte, verteilte Charakter des Netzwerks und die Notwendigkeit, dass viele unterschiedliche und gegensätzlich Parteien diesen Änderungen, deren Auswirkungen sie nicht vollständig verstehen können, zustimmen müssten, während mit dem Status quo die Sicherheit und bewährte Vertrautheit vollkommen erhalten und verlässlich bleiben. Der Status quo von Bitcoin kann als fokales Gleichgewicht verstanden werden,<sup>4</sup> das einen nützlichen Anreiz für alle Teilnehmer bietet, daran festzuhalten, während eine Abkehr vom Status quo immer ein erhebliches Verlustrisiko mit sich bringt.

Wenn einige Mitglieder des Bitcoin-Netzwerks beschließen, einen Parameter im Bitcoin-Code zu ändern, indem sie eine neue Version der Software einführen, die mit dem Rest der Netzwerkmitglieder nicht kompatibel ist, wäre das Ergebnis eine Abspaltung, die effektiv zwei getrennte Währungen und Netzwerke schafft. Solange alle Mitglieder im alten Netzwerk bleiben, würden sie von der bestehenden Infrastruktur des Netzwerks, der Mining-Ausrüstung, dem Netzwerkeffekt und der Namensbekanntheit profitieren. Damit die neue Abspaltung erfolgreich sein kann, müssten eine überwältigende Mehrheit der Anwender die Hash-Rechenleistung der Miner und die gesamte zugehörige Infrastruktur gleichzeitig migrieren. Wenn eine Abspaltung nicht diese überwältigende Mehrheit erzielt, ist das wahrscheinlichste Ergebnis, dass beide Währungen an den Börsen gegeneinander konkurrieren würden. Sollten die Befürworter der Abspaltung davon ausgehen, dass ihre Hard-Fork erfolgreich sein wird, müssen sie ihre Coins aus der alten Fork verkaufen und hoffen, dass alle anderen das Gleiche tun, so dass der Preis der alten Fork zusammenbricht und der Preis der neuen Fork steigt und somit das gesamte Mining- und Wirtschaftsnetz auf das neue Netzwerk umgestellt wird. Da jedoch jede Änderung eines Parameters im Betrieb von Bitcoin wahrscheinlich positive Auswirkungen auf einige Netzwerkmitglieder auf Kosten anderer haben wird, ist es unwahrscheinlich, dass sich ein Konsens über die Umstellung auf den neuen Coin bilden wird. Im Allgemeinen hält die Mehrheit der Bitcoin-Besitzer die Währung nur, weil sie die Automatisierung ihrer Regeln und ihre

Unempfindlichkeit gegenüber der Steuerung durch Dritte schätzen. Solche Personen werden höchstwahrscheinlich nicht riskieren wollen, einer neuen Gruppe, die einen neuen, inkompatiblen Programmcode vorschlägt, Ermessensspielraum für grundlegende Änderungen am Netzwerk zu geben. Ob eine solche Mehrheit existiert oder nicht, ist fraglich; entscheidend ist vielmehr, dass es genug Gleichgesinnte gibt, um immer sicherzustellen, dass sie mit den aktuellen Systemparametern fortfahren werden, es sei denn, deren Funktion wird aus irgendeinem Grund beeinträchtigt.

Außer im Fall eines schwerwiegenden Fehlers im aktuellen Softwaredesign, ist es sehr wahrscheinlich, dass es einen beträchtlichen Prozentsatz von Nodes geben wird, die sich für einen Verbleib bei der alten Implementierung entscheiden, was diese Entscheidung automatisch weitaus sicherer für jeden macht, der eine Hard-Fork erwägt. Das Problem bei der Entscheidung, einer Abspaltung zu folgen, ist, dass man seine Coins in der alten Chain verkaufen muss, um der Abspaltung zum Erfolg zu verhelfen. Niemand will seine Coins über das alte Netzwerk verkaufen, um in das neue Netzwerk zu wechseln, nur um anschließend festzustellen, dass nicht alle mitgezogen sind und der Wert der Coins im neuen Netzwerk zusammenbricht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass kein Wechsel zu einer neuen Implementierung mit Konsensregeln erfolgen kann, solange nicht die überwiegende Mehrheit bereit ist, gemeinsam zu wechseln. Jeder Wechsel ohne eine mehrheitliche Unterstützung bedeutet fast sicher, dass er für alle Beteiligten in einem wirtschaftlichen Debakel endet. Da ein solcher Wechsel zu einer neuen Implementierung derjenigen Partei, die den Wechsel vorschlägt, vermutlich eine signifikante Kontrolle über die zukünftige Richtung von Bitcoin geben würde, sind die für einen erfolgreichen Wechsel erforderlichen Bitcoin-Besitzer von ihrer Grundhaltung her gegen eine derartige Gruppe mit Befugnissen über Bitcoin und werden einen solchen Schritt höchstwahrscheinlich nicht unterstützen. Die Existenz einer solchen Gruppe macht die Unterstützung einer Hard-Fork für alle anderen hoch riskant. Diese Analyse kann eine Erklärung dafür liefern, warum sich Bitcoin bisher erfolgreich gegen alle Versuche wehren konnte, signifikant verändert zu werden. Das Abstimmungsproblem, einen gleichzeitigen Wechsel zwischen Menschen mit gegensätzlichen Interessen zu organisieren, von denen viele insbesondere die Unveränderlichkeit um ihrer selbst willen schätzen, ist wahrscheinlich kaum lösbar, sofern es keinen dringenden Grund für alle Teilnehmer gibt, sich von den derzeitigen Implementierungen zu

trennen.

So würde beispielsweise eine Veränderung in Form einer Erhöhung der Blockprämien die Miner ansprechen, jedoch nicht die derzeitigen Besitzer von Coins, weshalb es unwahrscheinlich ist, dass sie einem solchen Vorschlag folgen. Ebenso würde eine Veränderung zur Vergrößerung der Bitcoin-Netzwerkblöcke wahrscheinlich den Minern zugutekommen, da sie mehr Transaktionen pro Block durchführen und möglicherweise mehr Transaktionsgebühren erheben könnten, um die Rendite ihrer Investitionen in ihre Mining-Ausrüstung zu maximieren. Aber die Veränderung würde wahrscheinlich nicht die langfristigen Bitcoin-Besitzer ansprechen, die befürchten könnten, dass größere Blöcke dazu führen würden, dass die Größe der Blockchain viel größer wird und somit den Betrieb eines vollständigen Nodes verteuert, wodurch die Anzahl der Nodes im Netzwerk sinkt und das Netzwerk zentralisierter und somit anfälliger für Angriffe wird. Die Programmierer, die die Software für Bitcoin-Nodes entwickeln, sind nicht in der Lage, allen anderen ihre Änderungen aufzuzwingen; sie können lediglich einen Programmcode vorschlagen, und die Benutzer können jeden beliebigen Programmcode und jede beliebige Version herunterladen. Ein Programmcode, der mit den bestehenden Implementierungen kompatibel ist, wird viel wahrscheinlicher heruntergeladen als ein Programmcode, der nicht kompatibel ist, denn letzterer würde nur dann erfolgreich sein, wenn die überwiegende Mehrheit des Netzwerks ihn auch ausführen würde.

Infolgedessen besitzt Bitcoin eine extrem starke Status-quo-Tendenz. Bisher wurden nur kleine und unstrittige Änderungen am Programmcode vorgenommen. Jeder Versuch, das Netzwerk signifikant zu verändern, endete mit einem schweren Misserfolg, zur Freude langfristiger Bitcoin-Anhänger, die an ihrer Währung vor allem ihre Unveränderlichkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Veränderungen schätzen. Der Schwerpunkt dieser Änderungsversuche lag auf der Vergrößerung der einzelnen Blöcke, um den Transaktionsdurchsatz zu erhöhen. Zahlreiche Projekte zählten namhafte prominente und altbekannte Bitcoin-Anhänger zu ihren Unterstützern und verbrauchten viel Zeit, um Werbung für den neuen Coin zu machen. Gavin Andresen, eine der am meisten mit Bitcoin assoziierten Persönlichkeiten, hat sich sehr aggressiv in verschiedenen Versuchen zusammen mit vielen Interessengruppen, erfahrenen Entwicklern und wohlhabenden Unternehmern für eine Abspaltung von Bitcoin in eine Version mit größeren Blöcken eingesetzt.

Zunächst schlug Andresen zusammen mit einem Entwickler namens Mike Hearn im Juni 2015 Bitcoin XT vor, das die Größe eines Blocks von 1MB auf 8MB erhöhen sollte. Doch die Mehrheit der Nodes weigerte sich, ihre Software zu aktualisieren und zog es vor, weiterhin die 1-Megabyte-Blöcke zu verwenden. Hearn wurde anschließend von einem „Blockchain-Konsortium aus Finanzinstituten“ angeheuert, um die Blockchain-Technologie in die Finanzmärkte zu bringen, und veröffentlichte einen Blogbeitrag, der mit einem prominenten Artikel über ihn in der *New York Times* zusammenfiel, in dem er so dargestellt wurde, als ob er verzweifelt versuchen würde, Bitcoin zu retten, während Bitcoin so dargestellt wurde, als ob die Währung zum Scheitern verurteilt wäre. Hearn proklamierte „die Beendigung des Bitcoin-Experiments“, verwies auf die mangelnde Steigerungsfähigkeit der Transaktionskapazitäten als tödliche Blockade für Bitcoins Erfolg und verkündete, dass er alle seine Coins verkauft habe. Der Bitcoin-Preis lag an diesem Tag bei etwa 350 \$. In den folgenden zwei Jahren sollte sein Preis um mehr als das Vierzigfache steigen, während das „Blockchain-Konsortium“, dem er beigetreten ist, bis heute noch keine eigentlichen Produkte hervorgebracht hat.

Ungeachtet dessen schlug Gavin Andresen sofort einen neuen Versuch vor, Bitcoin unter dem Namen „Bitcoin Classic“ abzuspalten, was die Blockgröße auf 8 Megabyte erhöhen würde. Dieser Versuch verlief nicht viel besser, und im März 2016 begann die Anzahl der unterstützenden Nodes zu bröckeln. Doch die Befürworter einer Erhöhung der Blockgröße schlossen sich im Jahr 2017 zu Bitcoin Unlimited zusammen, einer noch breiteren Koalition, zu der auch der größte Hersteller von Bitcoin-Mining-Chips gehört, sowie eine wohlhabende Person, die den Domännennamen [bitcoin.com](http://bitcoin.com) kontrolliert und enorme Ressourcen investiert hat, um größere Blöcke zu fördern. Es wurde viel Medienrummel erzeugt und für viele, die Bitcoin-Nachrichten über Mainstream-Medien und Social Media verfolgten, breitete sich ein Gefühl der Krise aus; dennoch zeigte die Realität, dass es keine Abspaltung geben sollte, da die Mehrheit der Nodes weiterhin auf den 1MB-kompatiblen Implementierungen lief.

Schließlich schlug eine Gruppe von Programmierern im August 2017 eine neue Bitcoin-Abspaltung unter dem Namen „Bitcoin Cash“ vor, zu der auch viele der früheren Befürworter einer Erhöhung der Blockgröße gehörten. Das Schicksal von Bitcoin Cash ist ein anschauliches Beispiel dafür, welche Probleme eine Bitcoin-Abspaltung ohne Konsensunterstützung mit sich

bringt. Da sich eine Mehrheit für die Beibehaltung der ursprünglichen Blockchain entschied und die wirtschaftliche Infrastruktur der Börsen und Unternehmen, die Bitcoin unterstützen, immer noch weitgehend auf den ursprünglichen Bitcoin ausgerichtet ist, hat der Original-Bitcoin einen viel höheren Wert als Bitcoin Cash beibehalten, während der Preis von Bitcoin Cash weiter gefallen ist, bis er im November 2017 auf einen Tiefststand von nur noch 5% des Wertes vom Original-Bitcoin fiel. Die Hard-Fork war nicht nur nicht in der Lage einen wirtschaftlichen Wert zu erzielen, sie weist auch ernsthafte technische Probleme auf, was die Abspaltung nahezu unbrauchbar macht. Da die neue Blockchain den gleichen Hashing-Algorithmus wie Bitcoin verwendet, können Miner ihre Rechenleistung in beiden Blockchains nutzen und in beiden Systemen Prämien erhalten. Da der Original-Bitcoin jedoch weitaus wertvoller ist als Bitcoin Cash, ist die notwendige Rechenleistung für den Original-Bitcoin weitaus höher als die für Bitcoin Cash, und Bitcoin-Miner können jederzeit auf Bitcoin Cash umsteigen, sobald dort die Prämien höher sind. Dies bringt Bitcoin Cash in ein unglückliches Dilemma: Wenn die Komplexität beim Mining zu groß ist, wird es zu langen Verzögerungen bei der Erzeugung von Blöcken und der Bearbeitung von Transaktionen kommen. Wenn jedoch die Komplexität zu gering ist, wird der Coin sehr schnell geschürft, wodurch das Angebot entsprechend schnell steigt. Dies erhöht das Angebot an Bitcoin Cash-Coins schneller als das der original Bitcoin-Blockchain und würde dazu führen, dass die Coin-Prämien für Bitcoin Cash sehr schnell aufgebraucht werden, was den Anreiz für zukünftige Miner, sie zu schürfen, verringert. Höchstwahrscheinlich wird dies zu einer Hard-Fork führen, die das Geldmengenwachstum anpasst, um den Minern weiterhin Prämien anbieten zu können. Dieses Problem ist einzigartig für eine Blockchain, die sich vom Bitcoin gelöst hat, galt jedoch nie für Bitcoin selbst. Das Bitcoin-Mining verwendete immer die größte Menge an Rechenleistung für seinen Algorithmus, und wenn die Miner mehr Mining-Kapazitäten aufwendeten, erfolgte die Zunahme der Rechenleistung immer inkrementell. Aber mit einem Coin, der sich von Bitcoin löst, macht der niedrigere Wert und die geringere Komplexität diesen Coin durch die viel größere Mining-Kapazität der wertvolleren Blockchain laufend anfällig für schnelles Mining.

Nach dem Scheitern dieser Abspaltung, die die herausragende Stellung von Bitcoin in Frage stellen sollte, wurde ein weiterer Versuch unternommen, die Blockgröße zu verdoppeln. Dieser Versuch wurde zwischen verschiedenen

Start-ups ausgehandelt, die in der Bitcoin-Wirtschaft tätig sind und Mitte November abgebrochen, da die Projektträger erkannten, dass sie höchstwahrscheinlich keinen Konsens für ihren Schritt erzielen würden und stattdessen höchstwahrscheinlich mit einem anderen Coin in einem anderen Netzwerk enden würden. Die Bitcoin-Anhängerschaft hat gelernt, solche Versuche mit Achselzucken hinzunehmen. Sie hat erkannt, dass jeder Versuch, die Konsensregeln von Bitcoin zu ändern, zur Entstehung einer weiteren Bitcoin-Nachahmung führen wird. So geschah es mit den Altcoins, die viele nebensächliche Details von Bitcoin kopieren, aber nicht die einzige wirklich wichtige Eigenschaft besitzen: die Unveränderlichkeit. Aus den vorstehenden Erläuterungen wird klar ersichtlich, dass die Vorteile von Bitcoin nicht in seiner Geschwindigkeit, seinem Komfort oder seiner nutzerfreundlichen Bedienung liegen. Der Wert von Bitcoin ergibt sich aus seiner unveränderlichen Geldmengenpolitik, gerade weil niemand sie leicht ändern kann. Wenn eine Gruppe von Individuen damit beginnt, die Spezifikation von Bitcoin zu ändern, um daraus einen neuen Coin zu erschaffen, dann geht bei ihrer Entstehung wohl die einzige Eigenschaft verloren, die Bitcoin überhaupt erst wertvoll macht.

Bitcoin ist einfach zu nutzen, aber praktisch unmöglich zu verändern. Die Nutzung von Bitcoin erfolgt freiwillig, also muss niemand diese Währung benutzen, aber diejenigen, die sie benutzen möchten, haben keine andere Wahl, als ihren Regeln zu folgen. Bitcoin in irgendeiner bedeutungsvollen Weise zu ändern, ist praktisch nicht möglich, und sollte es dennoch versucht werden, wird es zu einem weiteren sinnlosen Ergebnis führen, das die lange Liste der bisherigen Fehlschläge nur noch verlängern wird. Bitcoin ist so zu nehmen, wie er ist, zu seinen eigenen Bedingungen zu akzeptieren und für das, was er anbietet, zu verwenden. Bitcoin ist in jeder Hinsicht *souverän*: Er folgt seinen eigenen Regeln, und es gibt keine Außenstehenden, die diese Regeln ändern können. Es könnte sogar hilfreich sein, die Parameter von Bitcoin ähnlich wie die Rotation von Erde, Sonne, Mond oder Sternen zu betrachten. Es sind Kräfte außerhalb unserer Kontrolle, die gelebt, und nicht verändert werden sollen.

## ANTIFRAGILITÄT

Bitcoin ist die Verkörperung von Nassim Talebs Idee der *Antifragilität*, der Fähigkeit, aus Widrigkeiten und Störungen einen Nutzen zu ziehen. Bitcoin verhält sich nicht nur robust gegen Angriffe, sondern kann sowohl auf technischer als auch auf wirtschaftlicher Ebene als nicht fragil bezeichnet werden. Während alle Versuche, Bitcoin zu vernichten, bisher gescheitert sind, haben die vielen Fehlversuche Bitcoin gestärkt, indem die Programmierer dank der Versuche Schwachstellen identifizieren und diese beseitigen konnten. Darüber hinaus ist jeder weitere vereitelte Angriff auf das Netzwerk eine Kerbe im Holz von Bitcoin und eine weitere Bestätigung und Werbung für alle Teilnehmer und Außenstehenden zugunsten der Sicherheit des Netzwerks.

Ein globales Team von freiwilligen Softwareentwicklern, Prüfern und Hackern hat ein professionelles, finanzielles und intellektuelles Interesse an der Arbeit und Verbesserung oder Stärkung des Bitcoin-Programmcodes und -Netzwerks entwickelt. Jegliche Unregelmäßigkeiten oder Schwächen, die in der Spezifikation des Programmcodes gefunden werden, motivieren einige dieser Programmierer dazu, Lösungen anzubieten, sie zu diskutieren, zu testen und sie dann den Netzwerkmitgliedern zur Annahme vorzuschlagen. Die einzigen Änderungen, die bisher stattgefunden haben, waren operative Änderungen, die es ermöglichen, das Netzwerk effizienter zu betreiben, aber nicht Änderungen, die das Wesen von Bitcoin in seiner Funktionsweise verändern. Diese Programmierer können Bitcoin-Token besitzen und somit einen finanziellen Anreiz haben, daran zu arbeiten, dass Bitcoin weiter wächst und erfolgreich ist. Der anhaltende Erfolg von Bitcoin belohnt diese Programmierer wiederum finanziell und ermöglicht es ihnen dadurch, mehr Zeit und Mühe in die Wartung von Bitcoin zu investieren. Einige der prominenten Entwickler, die an der Aufrechterhaltung von Bitcoin arbeiten, sind durch ihre Investitionen in Bitcoin so vermögend geworden, dass sie ihre freiwillige Arbeit zu ihrer Hauptberufstätigkeit machen konnten, ohne von jemandem bezahlt zu werden.

In Bezug auf die Medienberichterstattung scheint Bitcoin eine gute Verkörperung des Sprichwortes „Jede Publicity ist gute Publicity“ zu sein. Als neue Technologie, die nicht einfach zu verstehen ist, hat Bitcoin immer eine unpräzise und geradezu feindliche Medienberichterstattung erhalten, wie es bei vielen anderen Technologien der Fall war. Die Website [99bitcoins.com](http://99bitcoins.com) hat mehr als 200 Beispiele von prominenten Artikeln gesammelt, die im Laufe der Jahre den Untergang von Bitcoin ankündigten. Einige dieser



Autoren empfanden Bitcoin als einen Verstoß gegen ihre Weltanschauung – in der Regel in Verbindung mit der staatlichen Theorie des Geldes oder dem keynesianischen Glauben an die Bedeutung einer elastischen Geldversorgung – und weigerten sich, die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass sie falsch liegen könnten. Stattdessen kamen sie zu dem Schluss, dass die Existenz von Bitcoin falsch sein muss, weshalb sie den baldigen Untergang der Währung voraussagten. Andere glaubten fest daran, dass Bitcoin sich ändern müsse, um seinen Erfolg aufrechtzuerhalten, und als sie es nicht schafften, die Währung so zu verändern, wie sie es wollten, kamen sie zu dem Schluss, dass sie untergehen wird. Die Angriffe dieser Kritiker auf Bitcoin führten dazu, dass sie darüber schrieben und die Währung bei einem immer breiteren Publikum bekannt machten. Je mehr sich der Tonfall für die Nachrufe verschärfte, desto mehr wuchsen die Rechenleistung, die Transaktionen und der Marktwert. Vielen Bitcoin-Anhängern, darunter auch dem Autor dieses Buches, wurde die Bedeutung von Bitcoin eigentlich nur durch die Feststellung bewusst, wie oft die Währung abgeschrieben wurde und wie erfolgreich sie weiterhin funktioniert. Sämtliche Nachrufe waren nicht in der Lage, Bitcoin zu stoppen, sondern haben scheinbar dazu beigetragen, dass die Währung mehr Aufmerksamkeit erregt. Sie haben die Öffentlichkeit neugierig darüber gemacht, dass Bitcoin trotz all der Feindseligkeiten und schlechten Presse, die er erfährt, weiterhin funktioniert.

Ein gutes Beispiel für die Nicht-Fragilität von Bitcoin ergab sich im Herbst 2013, als das FBI den mutmaßlichen Eigentümer der Silk-Road-Website verhaftete, die ein wirklich freier Online-Marktplatz war, auf dem die Benutzer alles online kaufen und verkaufen konnten, was sie wollten, einschließlich illegaler Drogen. Da Bitcoin in der Öffentlichkeit mit Drogen und Kriminalität in Verbindung gebracht wird, sagten die meisten Analysten voraus, dass die Schließung der Website das Ende von Bitcoin bedeuten würde. Der Preis fiel an diesem Tag von etwa 120 auf 100 \$, erholte sich aber kurzfristig wieder und begann daraufhin einen sehr schnellen Anstieg, bei dem ein Bitcoin innerhalb weniger Monate einen Wert von 1.200 \$ erreichte. Bis heute ist der Bitcoin-Preis nie wieder auf das Niveau zurückgefallen, das er vor der Schließung der Silk-Road hatte. Indem Bitcoin die Schließung der Silk-Road unbeschadet überlebte, bewies die Währung, dass sie weit mehr als eine Währung für verbrecherische Aktivitäten ist und profitierte dabei von der kostenlosen Werbung durch die Medienberichterstattung über die Silk-Road.

Ein weiteres Beispiel für die Nicht-Fragilität von Bitcoin ereignete sich im September 2017, nachdem die chinesische Regierung die Schließung aller chinesischen Bitcoin-Börsen bekanntgab. Während die erste Reaktion eine Panik mit einem Preisverfall von etwa 40 % auslöste, dauerte es nur wenige Stunden, bis sich der Preis erholte, und innerhalb weniger Monate hatte sich der Preis gegenüber dem Stand von vor dem Verbot der Regierung mehr als verdoppelt. Während ein Börsenverbot für den Bitcoin-Handel und die damit einhergehende Verringerung der Liquidität als Hindernis für die Einführung von Bitcoin angesehen werden könnte, scheint es nur dazu beigetragen zu haben, das Leistungsversprechen von Bitcoin zu verstärken. In der Folge begannen mehr und mehr Transaktionen außerhalb von Chinas Börsen stattzufinden, wobei das Volumen auf Websites wie [localbitcoins.com](http://localbitcoins.com) explodierte. Es kann durchaus sein, dass die Aussetzung des Handels in China genau das Gegenteil des beabsichtigten Effekts bewirkt hat, da die Aussetzung die Chinesen dazu brachte, ihre Bitcoins langfristig zu behalten und nicht kurzfristig zu handeln.

## IST BITCOIN SKALIERBAR?

Zum jetzigen Zeitpunkt beschäftigt sich eine der prominentesten Debatten um Bitcoin mit der Frage der Skalierbarkeit oder der Erhöhung der Transaktionsleistung. Aufgrund der 1-Megabyte-Blöcke von Bitcoin liegt die Kapazität für Transaktionen in der aktuellen Form bei rund 500.000 Transaktionen pro Tag. Bitcoin hat sich diesem Niveau bereits angenähert, so dass die Transaktionsgebühren in den letzten Monaten deutlich gestiegen sind. Die Implementierung einer Technologie namens Segwit könnte zu einer Vervielfachung dieser täglichen Kapazität führen, aber es wird immer deutlicher, dass es aufgrund des dezentralen und verteilten Charakters von Bitcoin eine harte Grenze dafür geben wird, wie viele Transaktionen zukünftig über die Bitcoin-Blockchain verarbeitet werden können. Jede Bitcoin-Transaktion wird in sämtlichen Netzwerk-Nodes aufgezeichnet. Die Nodes sind alle verpflichtet, eine Kopie des gesamten Ledgers aller Transaktionen zu führen. Dies bedeutet zwangsläufig, dass die Kosten für die Erfassung von Transaktionen weitaus höher sein werden als bei jeder zentralisierten Lösung, die nur eine einzige

Aufzeichnung und einige Backups benötigt. Die effizientesten Zahlungssysteme sind aus gutem Grund alle zentralisiert: Es ist billiger eine zentrale Erfassung zu führen, als mehrere verteilte Aufzeichnungen zu führen und dafür zu sorgen, dass sie synchron aktualisiert werden, ein Prozess, der bisher nur mit dem Proof-of-Work von Bitcoin ausgeführt werden kann.

Zentrale Zahlungslösungen, wie Visa oder MasterCard, verwenden ein zentrales Ledger, in das alle Transaktionen übertragen werden, sowie ein vollständig separates Backup. Visa kann etwa 3.200 Transaktionen pro Sekunde oder 100,8 Milliarden Transaktionen pro Jahr verarbeiten.<sup>5</sup> Die aktuellen 1-Megabyte-Blöcke von Bitcoin sind in der Lage maximal vier Transaktionen pro Sekunde, also 350.000 Transaktionen pro Tag oder etwa 120 Millionen Transaktionen pro Jahr zu verarbeiten. Damit Bitcoin die 100 Milliarden Transaktionen verarbeiten kann, die Visa verarbeitet, müsste jeder Block etwa 800 Megabyte groß sein, d. h. alle zehn Minuten müsste jeder Bitcoin-Node 800 Megabyte an Daten hinzufügen. In einem Jahr würde jeder Bitcoin-Node etwa 42 Terabyte Daten oder 42.000 Gigabyte zu seiner Blockchain hinzufügen. Eine solche Zahl liegt derzeit und auch in absehbarer Zeit völlig außerhalb des Bereichs der möglichen Rechenleistung kommerziell verfügbarer Computer. Der durchschnittliche Heimcomputer oder die durchschnittliche externe Festplatte hat eine Kapazität in der Größenordnung von 1 Terabyte, was in etwa einer Woche an Transaktionen mit dem Volumen von Visa entspricht. Aus einer gewissen Perspektive lohnt es sich, die Art der Computerinfrastruktur zu untersuchen, die Visa zur Abwicklung dieser Transaktionen einsetzt.

Im Jahr 2013 zeigte ein Bericht, dass Visa ein Rechenzentrum besitzt, das als „digitales Fort Knox“ mit 376 Servern, 277 Switches, 85 Routern und 42 Firewalls beschrieben wird.<sup>6</sup> Das zentralisierte System von Visa ist zugegebenermaßen ein Single-Point-of-Failure, und so nutzt es sehr große Mengen an Redundanz und freier Kapazität, um sich vor unvorhergesehenen Umständen zu schützen. Hingegen ist es im Falle von Bitcoin so, dass das Vorhandensein vieler Nodes jeden einzelnen von ihnen unkritisch macht und somit weniger Sicherheit und Kapazität erforderlich ist. Dennoch würde eine Node, die jedes Jahr 42 Terabyte an Daten hinzufügen kann, einen sehr teuren Computer erfordern, und die Netzwerkbandbreite, die für die tägliche Verarbeitung all dieser Transaktionen erforderlich ist, wäre ein enormer Aufwand, der für ein verteiltes Netzwerk eindeutig unüberwindbar

kompliziert und teuer wäre.

Es gibt nur eine Handvoll solcher Zentren weltweit: Das von Visa, MasterCard und einigen anderen Zahlungsdienstleistern. Würde man versuchen, mit Bitcoin eine derart hohe Anzahl an Transaktionen zu verarbeiten, könnte die Währung unmöglich mit diesen zentralisierten Lösungen konkurrieren, weil man dazu Tausende von distribuierten Zentren in ähnlicher Größenordnung bräuchte; Bitcoin müsste zentralisiert werden und nur wenige solcher Rechenzentren einsetzen. Damit jedoch Bitcoin ein distribuiertes System bleibt, darf Jede Node im Netzwerk nur soviel kosten, dass er für Tausende von Einzelpersonen erschwinglich ist und auf handelsüblichen PCs betrieben werden kann. Der Datentransfer zwischen den Nodes muss in einer Größenordnung erfolgen, die von der üblichen Bandbreite für Verbraucher unterstützt wird.

Es ist undenkbar, dass Bitcoin jemals die gleiche Anzahl von Transaktionen on-chain ausführen wird, die ein zentralisiertes System bewältigt. Dies erklärt, warum die Transaktionskosten steigen und höchstwahrscheinlich weiter steigen werden, wenn das Netzwerk weiter wächst. Der größte Spielraum für die Skalierung von Bitcoin-Transaktionen wird wahrscheinlich off-chain liegen, wo verschiedene einfachere Technologien für kleine und unwichtige Zahlungen eingesetzt werden können. Dies stellt sicher, dass es keinen Kompromiss zwischen den beiden wichtigsten Eigenschaften von Bitcoin geben kann, für die der Einsatz umfangreicher Rechenleistung gerechtfertigt ist: digitales solides Geld und digitales Bargeld. Es gibt keine alternativen Technologien, die diese beiden Funktionen bieten können, aber es gibt viele Technologien, die kleine Zahlungen und Konsumausgaben zu niedrigen Kosten anbieten. Die Technologie für diese Alternativen lässt sich sehr einfach implementieren und arbeitet relativ zuverlässig mit den aktuellen Banktechnologien zusammen. Die massenhafte Nutzung von Bitcoin für Händlerzahlungen ist nicht einmal halbwegs machbar, da es zwischen 1 und 12 Minuten dauert, bis eine Transaktion ihre erste Bestätigung erhält. Händler und Kunden können nicht so lange auf Zahlungen warten, und obwohl das Risiko eines Angriffs in Form einer Doppelausgabe nicht signifikant genug für eine einzelne kleine Zahlung ist, ist es signifikant genug für Händler, die eine große Anzahl von Transaktionen erhalten, wie am Beispiel des Angriffs auf Bitcoin Dice zu sehen ist, der später im Abschnitt über Angriffe auf Bitcoin beschrieben wird.

Für Menschen, die Bitcoin als digitalen Langzeit-Wertspeicher nutzen

wollen, oder für Menschen, die wichtige Transaktionen durchführen wollen, ohne sich dabei den Regeln eines repressiven Staates unterwerfen zu müssen, sind die hohen Transaktionsgebühren ein Aufwand, der sich rechtfertigen lässt. Das Sparen in Form von Bitcoin erfordert grundsätzlich nicht viele Transaktionen, weshalb sich eine hohe Transaktionsgebühr lohnen kann. Für Transaktionen, die nicht über das reguläre Bankensystem abgewickelt werden können, wie z. B. von Menschen, die versuchen, ihr Geld aus einem Land zu schaffen, das unter Inflation und Kapitalkontrolle leidet, werden die hohen Transaktionsgebühren von Bitcoin ein Preis sein, den es sich zu zahlen lohnt. Selbst bei der derzeit geringen Verbreitung hat die Nachfrage nach digitalem Bargeld und digitalem solidem Geld die Transaktionsgebühren bereits so weit ansteigen lassen, dass sie nicht mehr mit zentralen Lösungen wie PayPal und Kreditkarten für kleine Zahlungen konkurrieren können. Dies hat das Wachstum von Bitcoin jedoch nicht gebremst, was darauf hindeutet, dass die Marktnachfrage nach Bitcoin von seiner Verwendung als digitales Bargeld und digitaler Wertspeicher und nicht von seiner Verwendung für kleine digitale Zahlungen bestimmt wird.

Wenn die Popularität von Bitcoin weiter wächst, gibt es verschiedene mögliche Skalierungslösungen, die keine Änderungen an der Struktur von Bitcoin erfordern, sondern die Art und Weise nutzen, wie Transaktionen strukturiert sind, um die Anzahl der möglichen Zahlungen zu erhöhen. Jede Bitcoin-Transaktion kann mehrere Inputs und Outputs enthalten, und mit einer Technik namens CoinJoin können mehrere Zahlungen in einer Transaktion zusammengefasst werden, so dass mehrere In- und Outputs mit nur einem Bruchteil des sonst benötigten Speicherplatzes möglich sind. Dies könnte das Transaktionsvolumen von Bitcoin auf Millionen von Zahlungen pro Tag erhöhen, und vor dem Hintergrund steigender Transaktionskosten könnte diese Alternative immer wahrscheinlicher zu einer beliebten Option werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Skalierung von Bitcoin sind digitale mobile USB-Wallets, die physisch manipulationssicher gemacht werden und jederzeit auf ihren Kontostand hin überprüft werden können. Diese USB-Sticks würden die privaten Schlüssel zu einer bestimmten Anzahl von Bitcoins enthalten, so dass jeder, der in ihrem Besitz ist, damit die entsprechenden Beträge abheben kann. Sie könnten wie physisches Bargeld verwendet werden, und jeder Besitzer könnte den Wert in diesen Laufwerken überprüfen. Obwohl die Gebühren im Netzwerk gestiegen sind, hat die

Nachfrage nach Bitcoin nicht nachgelassen, wie der steigende Preis zeigt. Dies deutet darauf hin, dass den Nutzern die Transaktionen wichtiger sind als die dafür fälligen Transaktionskosten. Anstatt dass die steigenden Gebühren die Verbreitung von Bitcoin verlangsamen, kommt es nur zu einer Verlagerung der unwichtigen Transaktionen nach außerhalb der Blockchain, während die On-Chain-Transaktionen an Bedeutung gewinnen. Für die wichtigsten Anwendungsfälle von Bitcoin – als Wertaufbewahrungsmittel und für nicht meldepflichtige Zahlungen – sind die Transaktionsgebühren ihren Preis durchaus wert. Wenn man Bitcoin kauft, um die Währung langfristig zu halten, ist eine einmalige kleine Transaktionsgebühr zu erwarten, die in der Regel durch die von den Verkäufern aufgerufenen Provisionen und Aufschläge in den Schatten gestellt wird. Für Menschen, die sich der Kapitalkontrolle entziehen oder Geld in Länder mit wirtschaftlichen Schwierigkeiten transferieren möchten, ist die Transaktionsgebühr durchaus lohnenswert, wenn man bedenkt, dass Bitcoin die einzige Alternative ist. Mit der zunehmenden Verbreitung von Bitcoin und Transaktionsgebühren, die so hoch steigen, dass sie für die Nutzer zu einem wichtigen Faktor werden, wird der wirtschaftliche Druck dazu führen, dass die zuvor genannten Skalierungslösungen für die Erhöhung der Transaktionskapazität – ohne dabei Änderungen vorzunehmen, die die Regeln des Netzwerks beeinträchtigen und eine Aufspaltung der Blockchain erzwingen – häufiger genutzt werden.

Abgesehen von diesen Möglichkeiten wird die Mehrheit der Bitcoin-Transaktionen heute bereits off-chain durchgeführt und nur on-chain abgewickelt. Bitcoin-basierte Unternehmen wie Börsen, Casinos oder Spiele-Websites verwenden die Blockchain von Bitcoin nur für Kundeneinzahlungen und -auszahlungen, aber innerhalb ihrer Plattformen werden alle Transaktionen in ihren lokalen Datenbanken erfasst, die auf Bitcoin lauten. Aufgrund der sehr großen Anzahl von Unternehmen, des Fehlens öffentlicher Daten über die auf ihren proprietären Plattformen stattfindenden Transaktionen und der sich schnell verändernden Dynamik der Bitcoin-Wirtschaft ist es nicht möglich, die Anzahl dieser Transaktionen genau zu ermitteln, aber konservativ geschätzt könnte sie sich auf das mehr als Zehnfache der Transaktionsanzahl belaufen, die auf der Bitcoin-Blockchain durchgeführt wird. Tatsächlich wird Bitcoin bereits bei den meisten Transaktionen in der Bitcoin-Wirtschaft als Reserve-Vermögenswert verwendet. Sollte sich das Wachstum von Bitcoin fortsetzen, ist es nur

natürlich, dass die Anzahl der Off-Chain-Transaktionen schneller steigt als die der On-Chain-Transaktionen.

Eine solche Analyse kann dem Narrativ widersprechen, das den Aufstieg von Bitcoin begleitete und Bitcoin als Vernichter der Banken und des Bankwesens darstellte. Die Vorstellung, dass Millionen, geschweige denn Milliarden von Nutzern das Bitcoin-Netzwerk direkt für die Durchführung jeder Transaktion nutzen könnten, ist unrealistisch, da dies bedeuten würde, dass jedes Netzwerkmitglied die Transaktionen jedes anderen Mitglieds erfassen müsste. Mit zunehmendem Volumen würden diese Datensätze größer werden und eine erhebliche Rechenlast darstellen. Andererseits dürften die einzigartigen Eigenschaften von Bitcoin als Wertspeicher die Nachfrage nach Bitcoin weiter erhöhen, was es der Währung erschweren dürfte, als reines Peer-to-Peer-Netzwerk zu überleben. Damit Bitcoin weiter wachsen kann, muss es Zahlungsabwicklungslösungen geben, die außerhalb der Bitcoin-Blockchain abgewickelt werden, und genau solche Lösungen entstehen aus dem Umfeld der wettbewerbsorientierten Märkte.

Ein weiterer wichtiger Grund, warum das Bankwesen als Institution nicht verschwinden wird, ist der Komfort, den eine Bankverwahrung bietet. Während viele Bitcoin-Puristen die ihnen gewährte Freiheit schätzen, indem sie ihr eigenes Geld halten können und sich nicht auf ein Finanzinstitut verlassen müssen, wünschen die meisten Nutzer diese Freiheit nicht und würden es vorziehen, ihr Geld aus Angst vor Diebstahl oder Entwendung nicht unter ihrer eigenen Verantwortung zu verwahren. Inmitten der aktuell sehr verbreiteten Anti-Banken-Diskussion, die heutzutage vor allem in Bitcoin-Kreisen populär ist, vergisst man leicht, dass das Einlagengeschäft ein legitimes Geschäft ist, für das es weltweit seit Jahrhunderten eine Nachfrage gibt. Man hat stets gerne dafür bezahlt, sein Geld sicher aufbewahren zu lassen, so dass man nur einen kleinen Geldbetrag bei sich tragen muss und ein geringes Verlustrisiko hat. Die weit verbreitete Verwendung von Bankkarten anstelle von Bargeld wiederum ermöglicht es dem Einzelnen, jederzeit kleine Geldbeträge bei sich zu tragen, was die moderne Gesellschaft vermutlich sicherer macht, als es sonst der Fall wäre. Die meisten potenziellen Angreifer werden heutzutage davon ausgehen, dass sie wahrscheinlich nicht auf ein Opfer stoßen werden, das beträchtliche Bargeldbeträge mit sich führt, und der Diebstahl von Bankkarten wird mit hoher Wahrscheinlichkeit keine nennenswerten Summen einbringen, wenn das Opfer sie sperren lässt.

Selbst wenn es mit dem Bitcoin-Netzwerk möglich wäre, Milliarden von Transaktionen pro Tag durchzuführen, ohne dass eine Verarbeitung auf zweiter Ebene erforderlich wäre, würden viele, wenn nicht die meisten Bitcoin-Anhänger mit bedeutenden Beständen letztendlich auf die sichere Verwahrung von Bitcoin durch einen Dienstleister aus dem wachsenden Angebot dieses Sektors zurückgreifen. Hier entsteht gerade eine völlig neue Branche, die sich wahrscheinlich erheblich weiterentwickeln wird, um technische Lösungen für die Verwahrung mit unterschiedlichen Sicherheits- und Liquiditätsstufen anzubieten. Welche Form auch immer diese Branche und die von ihr erbrachten Dienstleistungen und ihre Weiterentwicklung annimmt, sie wird die Konturen eines Bitcoin-basierten Bankensystems der Zukunft prägen. Ich mache keine Vorhersagen darüber, wie diese Dienste aussehen könnten und über welche technologischen Fähigkeiten sie verfügen werden, aber ich behaupte, dass sie zusätzlich zur Etablierung einer Marktreputation wahrscheinlich auch kryptographische Beweismechanismen nutzen werden, um erfolgreich zu arbeiten. Eine mögliche Technologie, mit der dies erreicht werden kann, ist das Lightning Network. Diese Technologie befindet sich in der Entwicklung und verspricht eine deutliche Steigerung der Transaktionskapazität, indem sie es den Nodes ermöglicht, Zahlungskanäle außerhalb der Blockchain zu betreiben, die das Bitcoin-Ledger nur zur Überprüfung gültiger Salden und nicht zum eigentlichen Transfer verwenden.

In den Jahren 2016 und 2017, als Bitcoin sich der maximalen Anzahl von täglichen Transaktionen näherte, wuchs das Netzwerk weiter, wie aus den Daten in Kapitel 8 ersichtlich ist. Bitcoin skaliert über die Wertsteigerung der On-Chain-Transaktionen, nicht durch eine Erhöhung ihrer Anzahl. Immer mehr Transaktionen werden off-chain an Börsen oder auf Websites abgewickelt, die mit Bitcoin arbeiten, wodurch sich Bitcoin eher zu einem Abwicklungsnetz als zu einem Direktzahlungsnetz entwickelt. Dies stellt jedoch keine Abkehr von der Funktion von Bitcoin als Bargeld dar, wie allgemein angenommen wird. Während der Begriff *Bargeld* heute das Geld bezeichnet, das für kleine Verbrauchergeschäfte verwendet wird, bezieht sich die ursprüngliche Bedeutung des Begriffs auf Geld, das ein Inhaberinstrument ist und dessen Wert direkt übertragen werden kann, ohne dass eine Abrechnung oder eine Verbindlichkeit durch Dritte erforderlich ist. Im neunzehnten Jahrhundert bezog sich der Begriff *Bargeld* auf die Goldreserven der Zentralbank, und die Barabrechnung war der zwischen den Banken durchgeführte Transfer von physischem Gold. Wenn diese Analyse



richtig ist, Bitcoin weiterhin im Wert steigt und die Anzahl der Off-Chain-Transaktionen zunimmt, während die On-Chain-Transaktionen nicht so stark ansteigen, würde man Bitcoin ähnlich den Goldbarrenreserven mehr als Bargeld im ursprünglichen Sinne und nicht wie heute üblich als Papiergeld für kleine Transaktionen verstehen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es viele Möglichkeiten für eine Erhöhung der Anzahl der Bitcoin-Transaktionen gibt, ohne die Architektur von Bitcoin in ihren Grundzügen ändern zu müssen, und ohne dass alle aktuellen Node-Betreiber simultan aktualisieren müssen. Skalierungslösungen werden von Node-Betreibern bereitgestellt werden und die Art und Weise verbessern, wie die Betreiber Bitcoin-Transaktionsdaten an andere Netzwerkmitglieder senden. Dies geschieht durch das Zusammenführen von Transaktionen, Off-Chain-Transaktionen und Zahlungswegen. On-Chain-Skalierungslösungen dürften nicht ausreichen, um langfristig die wachsende Nachfrage nach Bitcoin zu befriedigen. Somit werden vermutlich Lösungen der zweiten Ebene weiter an Bedeutung gewinnen. Dies wird zu der Entstehung einer neuen Art von Finanzinstituten führen, die den heutigen Banken ähneln und für ihre Zwecke Kryptographie einsetzen sowie hauptsächlich online arbeiten werden.

## IST BITCOIN FÜR KRIMINELLE?

Eines der am weitesten verbreiteten Missverständnisse über Bitcoin war von Anfang an, dass sich die Währung perfekt für Kriminelle und Terroristen eignen würde. Es wurden zahlreiche Presseartikel mit unbegründeten Behauptungen veröffentlicht, wonach Terroristen oder kriminelle Banden Bitcoin für ihre Aktivitäten verwenden. Viele dieser Artikel wurden später zurückgenommen,<sup>7</sup> jedoch erst, nachdem sich dieses Vorurteil bereits in der allgemeinen Wahrnehmung, einschließlich der von irreführenden Kriminellen, festgesetzt hatte.

Fakt ist jedoch, dass das Ledger von Bitcoin global zugänglich und nicht manipulierbar ist. Solange es Bitcoin gibt, wird das Ledger die Aufzeichnung jeder einzelnen Transaktion führen. Es ist nicht ganz richtig zu sagen, dass Bitcoin anonym ist; es ist stattdessen eher pseudonym. Es ist möglich, aber nicht garantiert, Verbindungen zwischen realen Identitäten und Bitcoin-

Adressen herzustellen, was eine vollständige Nachverfolgung sämtlicher Transaktionen einer Adresse ermöglicht, sobald ihre Identität feststeht. In Bezug auf die Anonymität ist Bitcoin so anonym wie das Internet: Es hängt davon ab, wie gut man sich versteckt und wie gut die anderen nachforschen. Doch die Blockchain von Bitcoin macht es viel schwieriger, sich im Web zu verstecken. Es ist recht einfach, ein Gerät, eine E-Mail-Adresse oder eine IP-Adresse zu entsorgen und sie nie wieder zu verwenden, aber es ist sehr schwierig, die Spuren von Zahlungen an eine Bitcoin-Adresse vollständig zu löschen. Die Blockchain-Struktur von Bitcoin eignet sich naturgemäß nicht ideal für den Schutz der Privatsphäre.

Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass es für keinen Verbrecher ratsam wäre, Bitcoin zu verwenden, wenn dadurch ein Opfer geschädigt wird. Der pseudonyme Charakter von Bitcoin bedeutet, dass Adressen auch viele Jahre nach der Begehung eines Verbrechens mit realen Identitäten verknüpft werden können. Die Polizei oder die Opfer und die von ihnen beauftragten Ermittler könnten auch viele Jahre nach der Straftat noch Hinweise auf die Identität des Verbrechers finden. Die Zahlungsspur von Bitcoin selbst war der Grund dafür, dass viele Online-Drogenhändler identifiziert und ertappt werden konnten, weil sie im Zuge des Bitcoin-Hypes dachten, dass alles vollkommen anonym zugehen würde.

Bitcoin ist eine Geldtechnologie, und Geld ist etwas, das von Kriminellen jederzeit genutzt werden kann. Geld kann in jeder Form von Kriminellen oder für Straftaten verwendet werden, aber das dauerhaft fortbestehende Bitcoin-Ledger macht die Währung besonders ungeeignet für Verbrechen mit Opfern, die voraussichtlich Ermittlungen anstellen werden. Bitcoin kann nützlich sein, um ein „Verbrechen ohne Opfer“ zu begehen, bei dem niemand versucht, die Identität des „Kriminellen“ zu ermitteln. Blendet man jedoch die staatliche Propaganda des zwanzigsten Jahrhunderts aus, dann gibt es so etwas wie ein Verbrechen ohne Opfer nicht. Wenn eine Handlung kein Opfer hat, ist es kein Verbrechen, unabhängig davon, was einige selbstgefällige Wähler oder Bürokraten über ihr Vorrecht glauben möchten, die Moral der Anderen bestimmen zu können. Für diese illegalen, aber durchaus moralisch vertretbaren Handlungen könnte Bitcoin nützlich sein, da es keine Opfer gibt, die versuchen könnten, den Täter zu ermitteln. Die durchgeführte harmlose Handlung taucht in der Blockchain als einzelne Transaktion auf, die eine Vielzahl von Ursachen haben könnte. Man kann also davon ausgehen, dass Verbrechen ohne Opfer, wie Online-Glücksspiele und die Umgehung von

Kapitalkontrollen, Bitcoin verwenden könnten, aber Mord und Terrorismus eher nicht. Der Drogenhandel scheint sich teilweise in der Bitcoin-Blockchain abzuspielen, obwohl dies wahrscheinlich eher auf das Suchtverhalten der Abhängigen als auf ein vernünftiges Urteilsvermögen zurückzuführen ist, wie die große Zahl der Bitcoin-Drogenkäufer zeigt, die von der Strafverfolgung identifiziert wurden. Während es zu diesem Thema kaum Statistiken gibt, wäre ich nicht überrascht festzustellen, dass der Kauf von Drogen mit Bitcoin viel gefährlicher als mit physischem staatlichem Geld ist.

Das bedeutet, dass Bitcoin wahrscheinlich die Freiheit des Einzelnen erhöhen wird, ohne dass es ihm dabei leichter fallen dürfte, Verbrechen zu begehen. Bitcoin sollte nicht als furchterregendes Instrument, sondern als ein Werkzeug angesehen werden, das ein integraler Bestandteil einer friedlichen und gedeihlichen Zukunft sein kann.

Eine der bekanntesten Verbrechenarten, bei der Bitcoin in der Tat stark genutzt wurde, ist Ransomware: Dabei erfolgt ein unbefugter Zugriff auf einen oder mehrere Computer, bei dem die Dateien der Opfer verschlüsselt werden. Der Erpresser gibt die Daten erst dann wieder frei, wenn man ihm einen bestimmten Betrag, normalerweise in Bitcoin, zahlt. Obwohl es solche Formen der Kriminalität schon vor Bitcoin gab, lassen sie sich seit der Erfindung von Bitcoin bequemer handhaben. Dies ist wohl das beste Beispiel dafür, wie Bitcoin kriminelle Aktivitäten ermöglichen kann. Es lässt sich dadurch aber auch leicht nachvollziehen, dass diese Ransomware-Straftaten darauf beruhen, Schwächen in der Computersicherheit auszunutzen. Ein Unternehmen, dessen gesamtes Computersystem von anonymen Hackern gesperrt werden kann, die ein paar tausend Dollar in Bitcoin als Lösegeld verlangen, hat weitaus größere Probleme als nur diese Hacker. Der Anreiz der Hacker mögen die Tausenden von Dollar sein, aber der Anreiz für die Wettbewerber, Kunden und Lieferanten des Unternehmens, Zugang zu diesen Daten zu erhalten, kann viel höher sein. Was die Bitcoin-Ransomware im Grunde ermöglicht hat, ist die Erkennung und Aufdeckung von Sicherheitsmängeln im Computersystem. Dieser Prozess führt dazu, dass Unternehmen bessere Sicherheitsvorkehrungen treffen und die Computersicherheit insgesamt als Branche wächst. Das heißt, Bitcoin ermöglicht die Monetarisierung des Marktes für Computersicherheit. Während Hacker zunächst davon profitieren können, verfügen produktive Unternehmen langfristig über die besseren Sicherheitsressourcen.

# WIE MAN BITCOIN VERNICHTET: EIN LEITFADEN FÜR ANFÄNGER

Viele Bitcoin-Anhänger haben eine nahezu religiöse Überzeugung davon, dass Bitcoin überleben wird, komme, was wolle. Die hinter der Währung stehende Rechenleistung und die große Anzahl an Nodes, die weltweit verteilt sind und Transaktionen verifizieren, machen Bitcoin sehr widerstandsfähig gegen Veränderungen, was vermutlich auch in Zukunft so bleiben wird. Der überwiegende Teil derjenigen, die nicht mit Bitcoin vertraut sind, wird jedoch glauben, dass die Währung zum Scheitern verurteilt ist, weil sie – wie Digitale Medien – unweigerlich gehackt werden kann. Sobald man jedoch die Funktionsweise von Bitcoin verstanden hat, wird deutlich, dass „Hacking“ in diesem Zusammenhang keine einfache Aufgabe ist. Es gibt noch einige andere mögliche Bedrohungen für Bitcoin. Computersicherheit ist ein grundlegendes und hartnäckiges Problem, das unvorhersehbare Angreifer betrifft, die neue Angriffspunkte finden. Es würde den Rahmen dieses Buches sprengen, alle potenziellen Bedrohungen für Bitcoin zu beleuchten und zu bewerten.<sup>8</sup> Dieser Abschnitt untersucht daher lediglich einige der bekanntesten Bedrohungen, die für den Schwerpunkt dieses Buches auf Bitcoin als solides Geld am relevantesten sind.

## **Hacking**

Die Widerstandsfähigkeit von Bitcoin gegen Angriffe basiert auf drei Eigenschaften: Die Einfachheit des Grundsystems, die enorme Rechenleistung, die nichts anderes bewirkt, als die Sicherheit dieses sehr einfachen Designs zu gewährleisten, und die verteilten Nodes, die einen Konsens über jede Änderung erzielen müssen, damit sie wirksam wird. Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie übermäßig abgesichert Bitcoin ist, braucht man sich nur das digitale Äquivalent zu dem vorzustellen, was man erzielen würde, wenn man die gesamte Infanterie und Ausrüstung des US-Militärs um einen Schulhof herum platzieren würde, um ihn vor Eindringlingen zu schützen.

Bitcoin ist im Wesentlichen ein Bestandsbuch mit einer exakten

Buchführung über das Eigentum an virtuellen Coins. Es gibt nur 21 Millionen dieser Coins und ein paar Millionen Adressen, die den Coins zugewiesen sind, wobei täglich nicht mehr als 500.000 Transaktionen mit einem Teil dieser Coins durchgeführt werden. Die für den Betrieb eines solchen Systems erforderliche Rechenleistung ist winzig klein. Selbst ein Laptop für 100 US-Dollar wäre dazu in der Lage, während man gleichzeitig im Internet surft. Aber der Grund, warum Bitcoin nicht auf einem einzigen Laptop betrieben wird, ist, dass eine solche Konfiguration das Vertrauen in den Besitzer des Laptops erfordern würde und gleichzeitig ein relativ einfaches Ziel für Hacking wäre.

Sämtliche Computernetzwerke bauen für ihre Sicherheit darauf auf, bestimmte Computer für Angreifer unangreifbar zu machen und diese hochsicheren Computer für endgültige Datensätze zu verwenden. Bitcoin hingegen verfolgt einen ganz anderen Sicherheitsansatz: Für Bitcoin spielt es keine Rolle, jeden Computer aus seinem Netzwerk einzeln abzusichern. Stattdessen arbeitet Bitcoin unter der Prämisse, dass alle Computer-Nodes feindliche Angreifer sind. Anstatt Vertrauen in seine Netzwerkmitglieder aufzubauen, überprüft Bitcoin alles, was sie tun. Dieser Proof-of-Work-Verifizierungsprozess verbraucht große Mengen an Rechenleistung und hat sich als sehr effektiv erwiesen, weil er die Bitcoin-Sicherheit von massiver Rechenleistung abhängig macht und dadurch unempfindlich gegen Zugangs- oder Anmeldeprobleme ist. Wenn jeder Einzelne als unehrlich angesehen wird, muss jeder hohe Kosten tragen, um Transaktionen in das gemeinsame Bestandsbuch zu übernehmen. Zudem wird jeder Einzelne auf seinen Kosten sitzen bleiben, wenn sein Betrug aufgedeckt wird. Wirtschaftliche Anreize sorgen also dafür, dass Unehrlichkeit extrem kostspielig und dadurch sehr unwahrscheinlich ist.

Um Bitcoin im Sinne einer Manipulation des Transaktions-Ledgers zu hacken und Coins betrügerisch auf ein bestimmtes Konto zu verschieben oder das Ledger unbrauchbar zu machen, müsste ein Node einen ungültigen Block in die Blockchain einfügen und das Netzwerk müsste ihn übernehmen und weiter darauf aufbauen. Weil die Erkennung von Betrug für die Nodes sehr günstig vonstatten geht, während die Kosten für das Hinzufügen eines Transaktionsblocks hoch und kontinuierlich steigend sind, und weil die Mehrheit der Nodes im Netzwerk ein Interesse daran hat, dass Bitcoin überlebt, ist es unwahrscheinlich, dass dieser Kampf von Angreifern gewonnen wird. Stattdessen wird ein Angriff zunehmend schwieriger, da die

Kosten für das Hinzufügen von Blöcken zunehmend höher werden.

Zentrales Merkmal bei der Entwicklung von Bitcoin ist eine grundlegende Asymmetrie zwischen den Kosten für die Verbuchung eines neuen Transaktionsblocks und den Kosten für die Überprüfung der Gültigkeit dieser Transaktionen. Das bedeutet, dass die Fälschung von Aufzeichnungen zwar technisch möglich ist, die wirtschaftlichen Anreize jedoch stark dagegen spielen. Das Transaktions-Ledger stellt somit eine eindeutige Aufzeichnung aller bisher gültigen Transaktionen dar.

### **Der 51 %-Angriff**

Der 51 %-Angriff ist eine Methode, bei der eine große Menge an Hashrate verwendet wird, um betrügerische Transaktionen zu erzeugen, indem derselbe Coin zweimal ausgegeben wird, wodurch eine der beiden Transaktionen fehlschlägt und der Empfänger betrogen wird. Im Wesentlichen geht es dabei um Folgendes: Wenn es einem Miner, der einen großen Teil der Hashrate kontrolliert, gelingt, Proof-of-Work-Probleme schnell zu lösen, könnte er einen Bitcoin in einer öffentlichen Blockchain ausgeben, die dafür die erforderlichen Bestätigungen erhält, während er parallel eine andere Abspaltung der Blockchain erzeugt, um darin eine andere Transaktion mit dem selben Bitcoin an eine andere Adresse durchzuführen, die dem Angreifer gehört. Der Empfänger der ersten Transaktion erhält zwar die Bestätigungen, aber der Angreifer wird versuchen, seine Rechenleistung zu nutzen, um die zweite Blockchain länger zu machen. Wenn es dem Angreifer gelingt, die zweite Blockchain durch Hinzufügen weiterer Blöcke länger als die erste zu machen, gelingt der Angriff, und der Empfänger der ersten Transaktion wird feststellen, dass er keine Coins erhalten hat.

Je größer der Anteil der Hashrate ist, die der Angreifer kontrolliert, desto wahrscheinlicher ist es, dass er die betrügerische Blockchain länger als die öffentliche macht und dann seine Transaktion und seinen Gewinn zurückbucht. Das mag im Prinzip einfach klingen, aber in der Praxis erweist es sich als viel schwieriger. Je länger der Empfänger auf die Bestätigungen wartet, desto unwahrscheinlicher ist es, dass der Angreifer erfolgreich sein wird. Wenn der Empfänger bereit ist, auf sechs Bestätigungen zu warten,

wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein Angriff gelingt, unendlich gering.

Theoretisch ist der 51 %-Angriff technisch durchaus machbar. In der Praxis sind jedoch die wirtschaftlichen Anreize komplett entgegengesetzt ausgerichtet. Ein Miner, der erfolgreich einen 51 %-Angriff durchführt, würde für alle Bitcoin-Nutzer die wirtschaftlichen Anreize und damit die Nachfrage nach Bitcoin-Token untergraben. Da sich das Bitcoin-Mining zu einer sehr kapitalintensiven Industrie mit großen Investitionen in die Produktion von Coins entwickelt hat, haben die Miner ein langfristiges Interesse an der Integrität des Netzwerks, da der Wert ihrer Prämien davon abhängt. Bis heute gab es keinen erfolgreichen Doppelausgabenangriff auf Bitcoin-Transaktionen, die zumindest einmal bestätigt wurden.

Das Einzige, was einem erfolgreichen Doppelausgabenangriff auf Bitcoin am nächsten kam, ereignete sich im Jahr 2013, als auf einer Bitcoin-Wettplattform namens Betcoin Dice eine Summe in der Größenordnung von 1.000 Bitcoins (damals im Wert von rund 100.000 \$) durch Doppelausgabenangriffe gestohlen wurde, indem sehr große Mining-Ressourcen verwendet wurden. Dieser Angriff gelang jedoch nur, weil Betcoin Dice Transaktionen mit null Bestätigungen akzeptierte, was die Angriffskosten relativ niedrig machte. Hätte die Plattform ausschließlich Transaktionen mit mindestens einer Bestätigung akzeptiert, wäre es viel schwieriger gewesen, den Angriff durchzuführen. Dies ist ein weiterer Punkt, warum die Blockchain von Bitcoin nicht ideal für Massenzahlungen geeignet ist: Es dauert ungefähr zwischen 1 und 12 Minuten, um eine Bestätigung für eine Transaktion für einen neu entstehenden Block zu erzeugen. Sollte ein großer Zahlungsabwickler das Risiko eingehen wollen, Zahlungen mit null Bestätigungen zu genehmigen, stellt dies ein lukratives Ziel für koordinierte Doppelausgabenangriffe mit großen Mining-Ressourcen dar.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein 51 %-Angriff theoretisch möglich ist, wenn ein Zahlungsempfänger nicht bereit ist auf mehrere Blöcke zu warten, um die Gültigkeit der Transaktion zu bestätigen. In der Praxis wirken sich jedoch die wirtschaftlichen Anreize stark gegen die Besitzer von Hashkapazitäten aus, die ihre Investitionen in dieser Hinsicht nutzen wollen. Folglich gab es bis heute keinen erfolgreichen 51 %-Angriff auf Node-Mitglieder, die auf mindestens eine Bestätigung gewartet haben.

Ein 51 %-Angriff wäre wahrscheinlich nicht erfolgreich, wenn er aus Profitgründen durchgeführt würde, jedoch könnte ein solcher Angriff auch

ohne Profitstreben und mit der Absicht durchgeführt werden, Bitcoin zu vernichten. Ein Staat oder eine private Einrichtung könnte beschließen, Bitcoin-Mining-Kapazitäten zu erwerben, um den Großteil des Bitcoin-Netzwerks zu kontrollieren und dann mit dieser Hashrate kontinuierliche Doppelausgabenangriffe durchzuführen. Dadurch könnten viele Nutzer betrogen und das Vertrauen in die Sicherheit des Netzwerks zerstört werden. Doch die wirtschaftliche Natur des Mining richtet sich komplett gegen ein derartiges Szenario. Die Rechenleistung ist ein hart umkämpfter globaler Markt, und das Bitcoin Mining ist weltweit einer der größten, profitabelsten und am schnellsten wachsenden Zweige davon. Ein Angreifer könnte sich die Übernahmekosten für eine 51 %-ige Kontrolle der aktuellen Hashing-Kapazität ansehen und bereit sein, die Kosten für den Kauf der dafür notwendigen Hardware zu übernehmen. Aber wenn eine so enorme Menge an Ressourcen mobilisiert würde, um Bitcoin-Mining-Ausrüstung zu kaufen, würde dies lediglich zu einem starken Anstieg des Ausrüstungspreises führen, was die derzeitigen Miner belohnen und es ihnen ermöglichen würde, stärker in den Kauf von mehr Mining-Rechnern zu investieren. Dies würde zudem zu höheren Investitionen in die Produktion von Mining-Kapazitäten durch Miner führen, was die Kosten für die Rechenleistung senken und ein schnelleres Wachstum der Hashrate von Bitcoin ermöglichen würde. Als Außenstehender, der in den Markt eintritt, ist der Angreifer kontinuierlich im Nachteil, da sein eigener Kauf von Mining-Ausrüstung zu einem schnelleren Wachstum der nicht von ihm kontrollierten Mining-Verarbeitungskapazität führt. Umgekehrt gilt, dass je mehr Ressourcen für den Aufbau von Rechenleistung aufgewendet werden, um Bitcoin anzugreifen, die Rechenleistung von Bitcoin schneller wächst und ein Angriff schwieriger wird. Auch hier ist es aufgrund der wirtschaftlichen Gegebenheiten des Netzwerks sehr unwahrscheinlich, dass ein solcher Angriff erfolgreich sein wird.

Ein Angreifer, insbesondere ein Staat, könnte versuchen, Bitcoin anzugreifen, indem er die Kontrolle über die bestehende Mining-Infrastruktur übernimmt und sie unrentabel nutzt, um die Sicherheit des Netzwerks zu gefährden. Die Tatsache, dass Bitcoin-Mining geografisch weit verbreitet ist, macht diesen Angriff zu einer großen Herausforderung, die eine weltweite Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Staaten erfordern würde. Eine bessere Möglichkeit, um dieses Ziel zu erreichen wäre womöglich nicht die physische Übernahme der Mining-Ausrüstung, sondern deren Kontrolle



durch Hardware-Hintertüren.

## **Hardware-Hintertüren**

Zusätzlich gäbe es die Möglichkeit, das Bitcoin-Netzwerk durch Manipulation der Hardware zu beeinträchtigen oder zu vernichten, auf der eine für Außenstehende zugängliche Bitcoin-Software läuft. Mining-Nodes könnten beispielsweise mit einer nicht erkennbaren Malware infiziert werden, die es Außenstehenden ermöglicht, die Hardware zu kontrollieren. Sobald ein 51 %-Angriff gestartet wird, könnte diese Ausrüstung dann deaktiviert oder ferngesteuert werden.

Ein weiteres Beispiel wäre eine Ausspähtechnologie, die auf den Computern der Nutzer installiert wird und den Zugriff auf die Bitcoins der Nutzer durch Zugriff auf ihre privaten Schlüssel ermöglicht. Solche Massenangriffe könnten das Vertrauen in Bitcoin als Anlagegut und die Nachfrage danach stark beeinträchtigen.

Beide Arten von Angriffen sind technisch machbar. Im Gegensatz zu den beiden vorherigen Angriffsarten bräuchten sie jedoch nicht vollständig erfolgreich zu sein, um so viel Verwirrung zu stiften, dass der Ruf von Bitcoin und die Nachfrage danach nachhaltig geschädigt werden. Ein Angriff auf die Mining-Ausrüstung ist erfolgsversprechender, da es nur wenige Hersteller von Mining-Ausrüstungen gibt, was zugleich einer der kritischsten Schwachpunkte von Bitcoin ist. In dem Maße, in dem das Bitcoin-Mining als Branche weiter wächst, werden sich wahrscheinlich mehr und mehr Hardware-Produzenten der Herstellung der dafür benötigten Geräte widmen, was die Auswirkungen einer Kompromittierung der Hardware eines einzelnen Herstellers und die sich daraus ergebenden katastrophalen Folgen reduzieren würde.

Mit normalen Heimcomputern ist dieses Risiko für das Netzwerk weniger systematisch, da eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Herstellern weltweit Ausrüstungselemente für den Zugriff auf das Bitcoin-Netzwerk herstellen kann. Sollte sich herausstellen, dass ein einzelner Hersteller kompromittierte Produkte herstellt, würden die Verbraucher mit großer Wahrscheinlichkeit zu anderen Herstellern wechseln. Darüber hinaus können Nutzer die privaten Schlüssel zu ihren Adressen auf Offline-Computern generieren, die niemals

mit dem Internet verbunden werden. Besonders paranoider Nutzer können sogar ihre Adressen und privaten Schlüssel auf Offline-Computern generieren, die anschließend sofort zerstört werden. Coins, die mit Hilfe dieser virtuellen privaten Schlüssel gespeichert sind, werden jede Art von Angriff auf das Netzwerk überleben.

Eine besonders wichtige Abwehrmaßnahme gegen diese Art von Angriffen ist die anarchistische und vom Cypherpunk geprägte Einstellung der Bitcoin-Anhänger nach dem Motto: Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser. Bitcoin-Anhänger sind in der Regel weitaus fachkundiger als die Durchschnittsnutzer und untersuchen sehr genau, welche Hard- und Software sie einsetzen. Die Kultur des Open-Source Peer-Review bietet ebenfalls einen wichtigen Schutz gegen diese Art von Angriffen. Angesichts der verbreiteten Natur des Netzwerks ist es viel wahrscheinlicher, dass solche Angriffe erhebliche Kosten und Verluste für Einzelpersonen verursachen, und vielleicht sogar systemische Störungen des Netzwerks zur Folge haben, aber es wird kaum möglich sein, das Netzwerk zum Stillstand zu bringen oder die Nachfrage nach Bitcoin vollständig zu zerstören. Tatsache ist, dass Bitcoin aufgrund seiner wirtschaftlichen Anreize wertvoll ist, und nicht aufgrund irgendeiner Art von Hardware. Jedes einzelne Gerät ist für den Betrieb von Bitcoin entbehrlich und kann durch ein anderes Gerät ersetzt werden. Dennoch wären die Überlebenschancen und die Robustheit von Bitcoin besser, wenn es mehrere Hardwareanbieter gäbe, um keinen von ihnen zu einem systemischen Risiko zu machen.

## **Internet- und Infrastrukturangriffe**

Eines der gängigsten Missverständnisse über Bitcoin ist, dass es abgeschaltet werden kann, indem wichtige Kommunikationsinfrastrukturen, auf die Bitcoin angewiesen ist, gekappt werden oder das gesamte Internet lahmgelegt wird. Das Problem bei diesen Szenarien ist jedoch, dass darin Bitcoin so missverstanden wird, als wäre es ein Netzwerk im traditionellen Sinn, mit dedizierter Hardware und Infrastruktur mit kritischen Punkten, die angegriffen und kompromittiert werden können. Bitcoin ist jedoch ein Softwareprotokoll; es ist ein interner Prozess, der auf jedem beliebigen Computer durchgeführt werden kann. Bitcoin hat keinen Single-Point-of-Failure und besitzt keine unentbehrliche Hardware-Struktur irgendwo auf der

Welt, auf die er angewiesen ist. Jeder Computer, auf dem die Software von Bitcoin läuft, kann sich mit dem Netzwerk verbinden und darin Transaktionen durchführen. In dieser Hinsicht ähnelt Bitcoin dem Internet, denn Bitcoin ist ein Protokoll, das es Computern ermöglicht, sich mit anderen zu verbinden; es ist also nicht die Infrastruktur, die sie verbindet. Die Datenmenge, die für eine Weitergabe von Informationen über Bitcoin benötigt wird, ist nicht sehr groß und stellt nur einen winzigen Bruchteil des gesamten Internetverkehrs dar. Bitcoin benötigt im Vergleich zu anderen Internetanwendungen keine allzu umfangreiche Infrastruktur, denn in seiner Blockchain geht es eigentlich nur darum, alle zehn Minuten 1 Megabyte an Daten zu übertragen. Es gibt weltweit unzählige kabelgebundene und drahtlose Technologien für die Datenübertragung, und es reicht für den einen Benutzer aus, wenn nur eine davon funktioniert, um sich mit dem Netzwerk zu verbinden. Um zu einem Zustand zu gelangen, in dem kein Bitcoin-Nutzer mehr in der Lage ist, sich mit den anderen zu verbinden, müssten absolut verheerende Zerstörungen an der weltweiten Informations-, Daten- und Konnektivitätsinfrastruktur stattfinden. Das Leben der modernen Gesellschaft hängt in hohem Maße von der Konnektivität ab, und viele lebenswichtige Dienste, bei denen es zum Teil wirklich um Leben und Tod geht, hängen davon ab, dass diese Kommunikationsinfrastrukturen weiter bestehen. Der Versuch, die gesamte Internet-Infrastruktur gleichzeitig abzuschalten, würde einer Gesellschaft, die das versucht, vermutlich einen erheblichen Schaden zufügen. Gleichzeitig würde es vermutlich nicht gelingen, das Funktionieren von Bitcoin zu stoppen, da weltweit verstreute Computer jederzeit über Protokolle und verschlüsselte Kommunikation miteinander verbunden sein können. Es gibt einfach viel zu viele Computer und Verbindungen auf der Welt, die von zu vielen Menschen genutzt werden, weshalb keine Macht der Welt sie alle gleichzeitig dazu bringen könnte, nicht mehr zu funktionieren. Das einzig denkbare Szenario wäre in dieser Hinsicht eine Art Apokalypse, bei der niemand mehr übrigbleibt, der sich überhaupt fragen könnte, ob Bitcoin einsatzbereit ist oder nicht. Von allen Bedrohungen, die häufig gegen Bitcoin angeführt werden, halte ich diese für die am wenigsten glaubwürdige oder relevante.

### **Steigende Kosten für Nodes und ein Rückgang ihrer Anzahl**

Anstatt sich futuristische Science-Fiction-Szenarien vorzustellen, die darauf abzielen, die Telekommunikationsinfrastruktur der gesamten Menschheit in einem vergeblichen Versuch zu zerstören, nur um ein Softwareprogramm auszumerzen, gibt es weitaus realistischere Bedrohungen für Bitcoin, die auf der Grundlage seiner Architektur beruhen. Bitcoins Eigenschaft als hartes Geld, dessen Angebot nicht manipuliert werden kann, und als nicht zensierbares digitales Geld ohne die Möglichkeit einer Intervention durch Dritte, hängt von den Konsensregeln des Netzwerks ab, die nur äußerst schwer zu ändern sind, insbesondere in Bezug auf die Geldmenge. Wie zuvor erwähnt wird dieser stabile Zustand dadurch erhalten, dass es für ein einzelnes Netzwerkmitglied ein hochriskanter und wahrscheinlich verlustbringender Schritt sein dürfte, sich vom aktuellen Konsens abzuwenden, solange die anderen Netzwerkmitglieder nicht ebenfalls zu den neuen Konsensregeln übergehen. Was jedoch diesen Schritt hoch riskant und unwahrscheinlich macht, ist, dass die Anzahl der Nodes, auf denen die Software läuft, einerseits groß genug sein muss, und andererseits aufgrund der großen Anzahl eine Koordination zwischen den Nodes nicht praktikabel ist. Sollten die Kosten für den Betrieb eines Bitcoin-Nodes deutlich steigen, würden viele Node-Betreiber ihren Node aufgeben, wodurch sich die Anzahl der Nodes im Netzwerk verringern würde. Ein Netzwerk mit nur ein paar Dutzend Nodes würde bedeuten, dass es sich um kein wirklich dezentrales Netzwerk mehr handelt, da die wenigen verbleibenden Nodes sehr einfach zusammenarbeiten könnten, um die Regeln des Netzwerks zu ihrem eigenen Vorteil zu ändern oder sogar zu sabotieren.

Dieses Szenario bleibt meiner Meinung nach mittel- und langfristig die größte technische Bedrohung für Bitcoin. Die wesentliche Einschränkung für Einzelpersonen, um ihre eigenen Nodes betreiben zu können, ist derzeit die Bandbreite der Internetverbindung. Da jedoch die Blockgröße unter 1 Megabyte bleibt, sollte dies in der Regel kein Problem darstellen. Eine Hard-Fork, also eine harte Abspaltung, die die Blockgröße vergrößert, würde zu einem Anstieg der Betriebskosten eines Nodes und zu einer Verringerung der Anzahl der operativen Nodes führen. Wie bei den bisherigen Bedrohungen ist dies zwar technisch durchaus möglich, aber unwahrscheinlich, weil die wirtschaftlichen Anreize des Systems dagegensprechen. Die allgemeine Ablehnung sämtlicher Versuche, die Blockgröße zu vergrößern, zeigt dies bisher recht deutlich.

## **Das Knacken des SHA-256 Hashing-Algorithmus**

Die SHA-256 Hashing-Funktion ist ein integraler Bestandteil der Funktionsweise des Bitcoin-Systems. Kurz gesagt ist Hashing ein Prozess, der einen beliebigen Eingangs-Datensatz in einen Datensatz fester Größe (bekannt als Hash) umwandelt, was mit Hilfe einer nicht umkehrbaren mathematischen Formel geschieht. Es ist also ganz einfach, mit dieser Funktion einen Hash für beliebige Daten zu erzeugen, aber es ist nicht möglich, die ursprüngliche Datenfolge aus dem Hash rückwärts zu berechnen. Mit der Verbesserung der Rechenleistung könnte es für Computer möglich werden, diese Hashing-Funktionen rückwärts zu berechnen, was alle Bitcoin-Adressen für Diebstahl anfällig machen würde.

Es ist nicht absehbar, ob und wann sich ein solches Szenario entwickeln könnte, aber wenn doch, würde es eine sehr ernste technische Bedrohung für Bitcoin darstellen. Die technische Lösung, um dem entgegenzuwirken, wäre der Wechsel zu einer stärkeren Form der Verschlüsselung, doch der knifflige Teil wäre in diesem Fall die Koordination einer Hard-Fork, die den Großteil der Nodes des Netzwerks dazu bringt, die alten Konsensregeln zugunsten eines neuen Regelwerks mit einer neuen Hashing-Funktion aufzugeben. Alle zuvor diskutierten Probleme bezüglich der Schwierigkeit, eine Abspaltung zu koordinieren, gelten hier ebenso. Da jedoch in diesem Fall die Bedrohung real wäre und jeder Bitcoin-Inhaber, der sich für einen Verbleib in der alten Implementierung entscheidet, anfällig für Hacking wäre, wäre es wahrscheinlich, dass eine überwältigende Mehrheit der Benutzer einer Hard-Fork zustimmen würden. Es bleibt nur die interessante Frage offen, ob diese Hard-Fork geordnet abläuft und alle Benutzer in dieselbe Blockchain migrieren, oder ob die Hard-Fork dazu führt, dass die Blockchain in mehrere Zweige mit unterschiedlichen Verschlüsselungsmethoden aufgeteilt wird. Obwohl es sicherlich möglich ist, dass die SHA-256-Verschlüsselung geknackt wird, sprechen die wirtschaftlichen Anreize der Netzwerknutzer dafür, vom alten zu einem stärkeren Verschlüsselungsalgorithmus zu wechseln und diesen Wechsel gemeinsam mit allen anderen Nutzern zu vollziehen.

## **Eine Rückkehr zum soliden Geld**

Während sich die meisten Diskussionen darüber, wie Bitcoin scheitern oder vernichtet werden könnte, auf technische Angriffe konzentrieren, besteht ein viel realistischerer Weg für einen Angriff auf Bitcoin darin, die wirtschaftlichen Anreize für die Verwendung von Bitcoin auszuhebeln. Der Versuch, Bitcoin auf eine der oben genannten Arten anzugreifen oder zu vernichten, ist höchst unwahrscheinlich, da er im Widerspruch zu den wirtschaftlichen Anreizen steht, die den Einsatz von Bitcoin vorantreiben. Die Situation ist vergleichbar mit dem Versuch, das Rad oder das Messer zu verbieten. Solange die Technologie für uns nützlich ist, werden alle Versuche, sie zu verbieten, scheitern, da wir weiterhin Wege finden werden, sie zu nutzen – legal oder illegal. Der einzige Weg, eine Technologie zu stoppen, besteht nicht darin sie zu verbieten, sondern einen besseren Ersatz zu erfinden oder die Notwendigkeit ihrer Nutzung zu umgehen. Die Schreibmaschine konnte nie verboten oder aus der Welt geschafft werden, aber der Aufstieg des PCs hat sie faktisch ausgerottet.

Die Nachfrage nach Bitcoin ergibt sich einerseits aus der Notwendigkeit, dass Einzelpersonen auf der ganzen Welt Transaktionen unter Umgehung der politischen Kontrollen durchführen möchten und andererseits aus dem allgemeinen Wunsch nach einem inflationsbeständigen Wertspeicher. Solange die politischen Behörden dem Einzelnen, der Geld überweist, Verbote und Beschränkungen auferlegen, und solange das staatliche Geld weiches Geld ist, dessen Angebot nach den Launen der Politiker auf einfache Weise erweitert werden kann, wird die Nachfrage nach Bitcoin fortbestehen. Zudem wird das abnehmende Angebotswachstum von Bitcoin wahrscheinlich dazu führen, dass sein Wert im Laufe der Zeit steigt und er von immer mehr Menschen als Wertspeicher genutzt wird.

Angenommen, die gesamten heutigen Bank- und Währungssysteme der Welt würden durch die des Goldstandards aus dem späten 19. Jahrhundert ersetzt, wo individuelle Freiheit und hartes Geld im Vordergrund standen, dann würde die Nachfrage nach Bitcoin wahrscheinlich deutlich sinken. Es wäre vorstellbar, dass ein solcher Schritt zu einer derartigen Schwächung der Nachfrage nach Bitcoin führen würde, dass der Preis deutlich nachgeben würde. Dies würde die derzeitigen Besitzer erheblich schädigen, die Volatilität der Währung erhöhen und sie um viele Jahre zurückversetzen. Mit der gestiegenen Volatilität und der Verfügbarkeit eines zuverlässigen und relativ stabilen internationalen Hartgeldstandards würde der Anreiz für die Verwendung von Bitcoin deutlich nachlassen. In einer Welt, in der staatliche

Restriktionen und inflationäre Tendenzen durch den Goldstandard vorgegeben werden, könnte es durchaus sein, dass der First-Mover-Vorteil und die relative Kaufkraftstabilität von Gold eine unüberwindliche Hürde für Bitcoin darstellen, indem die schnelle Verbreitung von Bitcoin ausgebremst und somit verhindert wird, dass die Währung eine ausreichende Verbreitung und nachhaltige Preisstabilität erreicht.

In der Praxis ist jedoch die Möglichkeit einer globalen Rückkehr zu solidem Geld und zu einer liberalen Staatsform äußerst unwahrscheinlich. Diese Konzepte sind der überwiegenden Mehrheit der Politiker und Wähler weltweit weitgehend fremd, da sie seit Generationen so erzogen werden, dass sie die staatliche Kontrolle von Geld und Moral als notwendig für das Funktionieren einer Gesellschaft erachten. Selbst wenn eine solche politische und monetäre Transformation möglich wäre, dürfte die nachlassende Angebotswachstumsrate von Bitcoin die Währung für viele weiterhin zu einer attraktiven spekulativen Wette machen, die dazu beitragen würde, dass Bitcoin weiter wächst und eine größere monetäre Rolle übernimmt. Meiner Einschätzung nach könnte eine globale monetäre Rückkehr zu Gold die größte Bedrohung für Bitcoin darstellen, aber es ist nicht davon auszugehen, dass dieser Fall eintreten wird und zudem unwahrscheinlich, dass Bitcoin dabei vollständig vernichtet wird.

Eine weitere Möglichkeit, Bitcoin zu vernichten, wäre die Erfindung einer neuen Form von solidem Geld, die Bitcoin überlegen ist. Viele scheinen zu denken, dass die anderen Kryptowährungen, die Bitcoin nachahmen, dieses Ziel erreichen könnten. Es ist jedoch meine feste Überzeugung, dass keine dieser Coins, die das Design von Bitcoin nachahmen, mit Bitcoin in seiner Funktion als gesundes Geld konkurrieren kann. Die Gründe dafür werden im nächsten Abschnitt dieses Kapitels ausführlich erläutert, umfassen aber insbesondere folgende Punkte: Bitcoin ist die einzige wirklich dezentrale digitale Währung, die spontan in einem fein ausbalancierten Gleichgewicht zwischen Minern, Programmierern und Nutzern gewachsen ist, von denen keiner sie kontrollieren kann. Es war nur ein einziges Mal möglich, eine Währung auf der Grundlage dieses Entwurfs zu entwickeln, denn nachdem sich herausgestellt hat, dass sie funktioniert, wird jeder Versuch, sie zu kopieren, zu einem Top-Down- und zentral gesteuerten Netzwerk führen, das sich niemals der Kontrolle seiner Schöpfer entziehen wird.

Wenn es also um die Struktur und Technologie von Bitcoin geht, ist es höchst unwahrscheinlich, dass ein anderer Coin, der Bitcoin nachempfunden

ist, diesen ersetzen könnte. Ein neues Design und eine neue Technologie für die Implementierung von digitalem Bargeld und hartem Geld könnten einen solchen Konkurrenten hervorbringen. Es ist jedoch nicht möglich, den Aufstieg einer solchen Technologie vorherzusagen, bevor sie erschaffen wurde. Das Wissen, das man bis heute über die Herausforderungen von digitalem Bargeld sammeln konnte, macht deutlich, dass es sich hierbei nicht um eine einfach zu entwickelnde Erfindung handelt.

## ALTCOINS

Während Bitcoin das erste Beispiel für ein elektronisches Peer-to-Peer-Bargeld war, wird es sicherlich nicht das letzte sein. Nachdem Nakamotos Entwicklung veröffentlicht wurde und die Währung im Wert stieg und sich durchsetzte, kopierten viele diese, um ähnliche Währungen herzustellen. Namecoin war die erste Währung, die den Programmcode von Bitcoin verwendete und im April 2011 in Betrieb ging. Bis Februar 2017 wurden laut [coinmarketcap.com](http://coinmarketcap.com) mindestens 732 digitale Währungen geschaffen.

Obwohl normalerweise geglaubt wird, dass diese Währungen im Wettbewerb zu Bitcoin stehen und dass eine von ihnen Bitcoin in Zukunft überholen könnte, stehen sie in Wirklichkeit nicht in Konkurrenz zu Bitcoin, weil sie niemals über die Eigenschaften verfügen können, die Bitcoin als digitales Bargeld und solides Geld auszeichnen. Damit ein digitales System als digitales Bargeld funktionieren kann, muss es außerhalb der Kontrolle von Dritten liegen; sein Betrieb muss dem Willen seines Nutzers gemäß dem Protokoll entsprechen, ohne dass Dritte diese Zahlungen stoppen können. Nach jahrelanger Beobachtung der Entstehungsprozesse von Altcoins scheint es unmöglich, dass irgendein Altcoin die gegensätzliche Pattsituation zwischen den Bitcoin-Stakeholdern nachbilden und dabei verhindern kann, dass eine bestimmte Partei die Zahlungen kontrolliert.

Bitcoin wurde von einem anonymen Programmierer entworfen, dessen wahre Identität nach wie vor unbekannt ist. Er übermittelte seine Entwicklung an eine mysteriöse Mailingliste für Computerprogrammierer, die sich für Kryptographie interessierten, und nachdem er über einige Monate hinweg Feedback dazu erhalten hatte, startete er das Netzwerk gemeinsam mit dem Programmierer Hal Finney, der im August 2014 verstarb. Nach ein



paar Tagen, in denen er mit Finney Transaktionen getätigt und mit der Software experimentiert hatte, begannen weitere Mitglieder, sich dem Netzwerk anzuschließen, um Transaktionen durchzuführen und Mining zu betreiben. Nakamoto verschwand Mitte 2010, nachdem er bekanntgab, dass er sich „neuen Projekten widmen“ werde und man hat seitdem vermutlich nie wieder etwas von ihm gehört.<sup>9</sup> Aller Wahrscheinlichkeit nach existieren etwa 1 Million Bitcoins, die auf einem Konto gehalten werden, das von Nakamoto kontrolliert wird oder wurde, aber diese Coins wurden bisher nicht ein einziges Mal bewegt. Nakamoto ergriff jedoch extreme Vorsichtsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass er nicht identifiziert wird, und bis heute gibt es keine stichhaltigen Beweise dafür, wer der wahre Nakamoto ist. Hätte er identifiziert werden wollen, wäre er längst an die Öffentlichkeit getreten. Hätte er Beweise hinterlassen, die zur Aufdeckung seiner Identität führen könnten, so wären diese wahrscheinlich bereits dazu verwendet worden. Alle seine Schriften und Mitteilungen wurden von Ermittlern und Journalisten bis ins Detail studiert, jedoch ohne Erfolg. Es ist höchste Zeit, dass alle an Bitcoin Beteiligten nicht mehr der Frage nach der wahren Identität von Nakamoto nachgehen sondern stattdessen akzeptieren, dass es für den Betrieb der Technologie keine Rolle spielt, ebenso wie die Identität des Erfinders des Rades heute keinen mehr interessiert.

Da Nakamoto und Finney nicht mehr unter uns sind, besitzt Bitcoin keine zentrale Autoritätsperson oder Führungskraft, die seine Richtung bestimmen oder Einfluss auf den Entwicklungsverlauf ausüben könnte. Selbst Gavin Andresen, der in engem Kontakt zu Nakamoto stand und eines der bekanntesten Gesichter von Bitcoin ist, war nicht in der Lage, Einfluss auf den Entwicklungsverlauf von Bitcoin auszuüben. In der Presse wird oftmals eine E-Mail zitiert, von der behauptet wird, dass sie die letzte jemals von Nakamoto übermittelte Nachricht sei. Darin steht: „Ich wende mich nun anderen Dingen zu. Es befindet sich bei Gavin und allen anderen in guten Händen.“<sup>10</sup> Andresen hat wiederholt versucht, die Größe der Bitcoin-Blöcke zu vergrößern, aber alle seine Vorschläge dazu wurden von den Betreibern der Nodes abgelehnt.

Während Bitcoin in Bezug auf alle in Kapitel 8 genannten Kennzahlen weitergewachsen ist und sich weiterentwickelt hat, hat die Autorität eines Einzelnen oder einer Partei über Bitcoin bis zur Bedeutungslosigkeit abgenommen. Bitcoin kann als souveräner Programmcode verstanden werden, der von keiner externen Autorität kontrolliert werden kann. Nur die

eigenen Regeln von Bitcoin sind in der Lage, ihn zu kontrollieren. Es ist nahezu unmöglich geworden, diese Regeln in irgendeiner substantiellen Weise zu ändern, da die Status-quo-Tendenz weiterhin maßgeblich die Anreize aller am Projekt Beteiligten prägt.

Dank der Souveränität des Bitcoin-Programmcodes, unterstützt durch den Proof-of-Work, kann Bitcoin als echte und effektive Lösung für das Problem der Doppelausgaben und als erfolgreiches digitales Geld bezeichnet werden. Und es ist genau dieses Prinzip des Nicht-Vertrauens, das andere digitale Währungen nicht nachahmen können. Jede digitale Währung, die nach Bitcoin entwickelt wurde, steht vor einer tiefen existenziellen Krise: Da Bitcoin bereits existiert und mehr Sicherheit, Rechenleistung und eine etablierte Nutzerbasis bietet, wird jeder, der digitales Geld verwenden möchte, Bitcoin ganz selbstverständlich gegenüber kleineren und weniger sicheren Alternativen bevorzugen. Da die Nachbildung des Programmcodes zur Generierung eines neuen Coins fast kostenlos ist und vermehrt Nachahmer-Coins erscheinen, wird vermutlich kein einziger Coin irgendeine Art von signifikantem Wachstum oder Dynamik entwickeln, es sei denn, ein Team widmet sich aktiv der Pflege, Vermehrung, Programmierung und Absicherung des Coins. Für Bitcoin als erste derartige Erfindung reichte es für den Erfolg und die wachsende Nachfrage aus, den Nachweis zu erbringen, dass die Währung einen Wert als digitales und hartes Geld besitzt. Allein damit konnte Bitcoin erfolgreich sein, obwohl die einzige Person, die hinter dem Projekt stand, ein anonymes Programmierer war, der praktisch kein Geld für Bitcoin-Werbung ausgab. Da die alternativen Coins im Prinzip leicht zu reproduzierende Bitcoin-Imitationen sind, haben diese nicht den Vorteil, in der realen Welt nachgefragt zu sein, und müssen diese Nachfrage erst aktiv aufbauen und verstärken.

Deshalb verfügen praktisch alle Altcoins über ein verantwortliches Team, das das Projekt gestartet, es vermarktet, das Marketingmaterial entworfen und die Pressemitteilungen so an die Presse übermittelt hat, als wären es Nachrichten. Zudem hat das Team den Vorteil, eine große Anzahl an Coins durch Mining schürfen zu können, lange bevor jemand von den Coins gehört hat. Diese Teams sind öffentlich bekannte Einzelpersonen, und egal wie sehr sie sich auch bemühen mögen, können sie nicht glaubwürdig nachweisen, dass sie keine Kontrolle über die Entwicklung der Währung haben. Genau dieser Punkt untergräbt den Anspruch anderer Währungen, die vorgeben, eine Form von digitalem Bargeld zu sein, das nicht von Dritten bearbeitet oder

kontrolliert werden kann. Nachdem der Bitcoin-Geist aus der Flasche gekommen ist, könnte jeder, der versucht, eine Alternative zu Bitcoin zu entwickeln, nur dann erfolgreich sein, wenn er kräftig in den Coin investiert und ihn effektiv unter seine Kontrolle bringt. Solange es eine Partei gibt, die eine souveräne Macht über eine digitale Währung ausübt, kann diese Währung nicht als eine Form von digitalem Bargeld verstanden werden, sondern als eine – sehr ineffiziente – Form der vermittelten Zahlung.

Dies stellt ein Dilemma für Entwickler alternativer Währungen dar: Ohne aktives Management durch ein Team von Entwicklern und Vermarktern wird keine digitale Währung aus der Masse von mehr als 1.000 Währungen herausragen oder Kapital anziehen. Eine derartige Währung kann mit ihrem aktiven Team für Management, Entwicklung und Marketing nicht glaubhaft nachweisen, dass sie nicht von diesen Einzelpersonen kontrolliert wird. Mit einer Gruppe von Entwicklern, welche die Mehrheit der Coins, die Rechenleistung und die Programmierkenntnisse kontrollieren, ist die Währung praktisch eine zentralisierte Währung, bei der die Interessen des Teams den Entwicklungsprozess bestimmen. Es ist nichts falsch an einer zentralisierten digitalen Währung, und es kann durchaus sein, dass wir solche Wettbewerber in einem freien Markt ohne staatliche Einschränkungen bekommen. Dennoch ist etwas zutiefst und grundlegend falsch an einer zentralisierten Währung, die ein sehr schwerfälliges und ineffizientes Design annimmt, dessen einziger Vorteil die Beseitigung eines Single-Point-of-Failure ist.

Dieses Problem ist besonders stark ausgeprägt bei digitalen Währungen, die mit einem Initial Coin Offering („ICO“) starten. Das ICO wird von einer medial präsenten Gruppe von Entwicklern begleitet, die öffentlich mit Investoren kommunizieren und das gesamte Projekt effektiv zu einem zentralisierten Projekt machen. Die Irrungen und Wirrungen von Ethereum, dem nach Bitcoin zweitstärksten Coin in Bezug auf den Marktwert, veranschaulichen diesen Punkt besonders deutlich.

Die Decentralized Autonomous Organization (DAO) war die erste Implementierung eines Smart Contract im Ethereum-Netzwerk. Nachdem mehr als 150 Millionen \$ in diesen Smart Contract investiert wurden, konnte ein Angreifer den Programmcode so ausführen, dass etwa ein Drittel aller Vermögenswerte aus der DAO auf sein eigenes Konto umgeleitet wurde. Es wäre wohl unzutreffend, diesen Angriff als Diebstahl zu bezeichnen, denn alle Einleger hatten akzeptiert, dass ihr Geld durch den Programmcode und

nichts anderes kontrolliert wird, und der Angreifer hatte nichts anderes getan, als den Programmcode so auszuführen, wie er von den Einlegern akzeptiert worden war. Nach dem DAO-Hack schufen die Entwickler von Ethereum eine neue Version von Ethereum, in der dieser unangenehme Fehler niemals auftrat, wobei sie die Gelder des Angreifers beschlagnahmten und an seine Opfer verteilten. Dieser erneute Einsatz von subjektiven menschlichen Managementaktivitäten steht im Widerspruch zum Ziel, einen Programmcode in eine Gesetzmäßigkeit umzuwandeln, und stellt die gesamte Grundlage von Smart Contracts in Frage.

Wenn im zweitgrößten Netzwerk, gemessen an der Rechenleistung, die Blockchain-Aufzeichnungen geändert werden können, sobald die Transaktionen nicht in einer Weise erfolgen, die den Interessen des Entwicklungsteams entspricht, dann ist die Vorstellung, dass irgendeiner der Altcoins tatsächlich ausschließlich durch Rechengänge gesteuert wird, nicht haltbar. Die Konzentration von Rechenleistung, Währungsbesitz und Programmierkenntnissen in den Händen einer Gruppe von Personen, die effektiv Partner in einem Unternehmen sind, widerspricht dem gesamten Zweck einer Blockchain-Struktur.

Darüber hinaus ist es äußerst schwierig vorherzusehen, ob solche privat emittierten Währungen jemals den Status einer globalen Währung annehmen werden, wenn sie ein sichtbares Team hinter sich haben. Sollten die Währungen deutlich im Wert steigen, wird dadurch eine kleine Gruppe von Gründern extrem reich werden und die Möglichkeit erhalten, ihre eigene Seigniorage einzusammeln – eine Rolle, die bisher ausschließlich den Nationalstaaten der modernen Welt vorbehalten war. Die Zentralbanken und nationalen Regierungen dürften diese Untergrabung ihrer Autorität nicht allzu wohlwollend zur Kenntnis nehmen. Es wäre für die Zentralbanken relativ einfach, eines der hinter dieser Währung stehenden Teams dazu zu bringen, die Währung zu zerstören oder ihre Funktionsweise so zu ändern, dass sie nicht mit den nationalen Währungen konkurrieren kann. Im Vergleich zu Bitcoin hat sich keine einziger Altcoin auch nur annähernd so widerstandsfähig gegenüber Veränderungen erwiesen, was sich auf den wirklich dezentralen Charakter von Bitcoin und seine starken Anreize für alle zurückführen lässt, sich an die vorhandenen Konsensregeln zu halten. Bitcoin kann diesen Ruf nur deshalb für sich beanspruchen, weil er neun Jahre lang den Widrigkeiten des Internets standgehalten hat und sich weiterentwickeln konnte, ohne dass eine Behörde die Währung kontrollieren konnte. Zudem

konnte Bitcoin einige gut koordinierte und großzügig finanzierte Kampagnen, die seine Veränderung erzwingen wollten, sehr erfolgreich abwehren. Im Vergleich dazu bieten Altcoins eine unverwechselbar freundliche Kultur, bestehend aus netten Menschen, die in einem Teamprojekt zusammenarbeiten. Während diese Haltung gut für ein neues Start-up ist, ist es ein Gräuel für ein Projekt, das ein glaubwürdiges Engagement zugunsten einer festen Geldpolitik zeigen will. Sollten die Teams hinter einem bestimmten Altcoin beschließen, ihre Geldpolitik zu ändern, wäre es relativ einfach, diese Änderung umzusetzen. Ethereum hat beispielsweise noch keine klare Vorstellung davon, wie seine Geldpolitik in Zukunft aussehen soll und überlässt die Diskussion darüber einfach der Community. Dies mag zwar wunderbar im Sinne des Zusammengehörigkeitsgefühls der Ethereum-Gemeinschaft sein, bietet aber keine Grundlage für den Aufbau einer globalen, harten Währung, was Ethereum, um fair zu sein, gar nicht erst für sich beansprucht. Die meisten Altcoins vermarkten sich nicht als Konkurrenten von Bitcoin, sondern als Coins, die sich von Bitcoin unterscheiden, sei es, weil sie sich darüber im Klaren sind, dass sie keine harte Währung darstellen, oder um Konfrontationen mit den politischen Autoritäten zu vermeiden, oder um einfach nur Marketing damit zu betreiben.

Es gibt nichts an der Architektur von Bitcoin, was darauf hindeutet, dass es gut für eine der vielen Anwendungsfälle wäre, die von den anderen Coins angeblich geboten werden und bisher konnte außer Bitcoin selbst kein anderer Coin irgendwelche Unterscheidungsfunktionen oder Merkmale liefern, die Bitcoin nicht hat. Dennoch besitzen sie alle eine frei handelbare Währung, die für ihr komplexes System zur Durchführung einiger Online-Anwendungen aus irgendeinem Grund unerlässlich ist.

Doch die Vorstellung, dass neue Web-Apps ihre eigene dezentrale Währung benötigen, ist nichts weiter als die verzweifelt naive Hoffnung, dass es wirtschaftlich rentabel sein könnte, das Problem der fehlenden Übereinstimmung von Bedürfnissen irgendwie ungelöst zu lassen. Der Grund, warum reale Unternehmen keine eigenen Währungen ausgeben, ist, dass niemand eine Währung halten möchte, die nur in einem bestimmten Unternehmen ausgegeben werden kann. Der Sinn des Haltens von Geld besteht darin, Liquidität zu halten, die so einfach wie möglich ausgegeben werden kann. Das Halten von Geldformen, die nur bei bestimmten Verkäufern ausgegeben werden können, bietet sehr wenig Liquidität und macht keinen Sinn. Jeder wird es natürlich vorziehen, liquide Zahlungsmittel

zu halten, und jedes Unternehmen, das auf Zahlungen in seiner eigenen frei handelbaren Währung besteht, verursacht für seine potenziellen Kunden nicht nur deutlich höhere Kosten, sondern auch Risiken.

Selbst in Unternehmen, die aus operativen Gründen eine Form von Token benötigen, wie beispielsweise Freizeitparks oder Casinos, hat der Token im Vergleich zu liquidem Geld immer einen festen Wert, so dass die Kunden genau wissen, was sie bekommen und genaue wirtschaftliche Berechnungen anstellen können. Sollte eine dieser vermeintlich revolutionären dezentralen Währungen eine realitätsnahe, werthaltige Anwendung bieten, ist es völlig unvorstellbar, dass diese App mit ihrer eigenen, frei handelbaren Währung bezahlt wird.

Tatsächlich habe ich, nachdem ich diesen Bereich jahrelang untersucht habe, noch keine einheitliche digitale Währung identifiziert, die Produkte oder Dienstleistungen anbietet, die eine Marktnachfrage haben. Die hochgelobten dezentralen Anwendungen der Zukunft scheinen nie Realität zu werden, aber die Token, die für ihren Betrieb angeblich unerlässlich sind, entstehen jeden Monat zu Hunderten. Man ist geneigt, sich zu fragen, ob der einzige Nutzen dieser revolutionären Währungen die Bereicherung ihrer Entwickler ist.

Außer Bitcoin kann kein anderer Coin einen glaubwurigen Anspruch darauf erheben, sich erfolgreich der Kontrolle eines Dritten zu entziehen. Daher ist auch die gesamte Diskussion in Bezug auf die Nutzung der extrem komplexen Struktur, die Bitcoin zugrunde liegt, irrelevant. Es ist nicht besonders originell oder schwierig, das Design von Bitcoin zu kopieren und eine etwas abgewandelte Nachahmung zu entwickeln, weshalb es von Tausenden versucht wurde. Mit der Zeit kann man davon ausgehen, dass immer mehr dieser Coins auf den Markt kommen werden, wodurch die Marken aller anderen Altcoins geschwächt werden. Mit Ausnahme von Bitcoin sind alle anderen Digitalwahrungen in der Summe weiches Geld. Keine einziger Altcoin kann aufgrund seiner eigenen Verdienste gewürdigt werden, denn sie bieten alle ähnliche Leistungen, die im übrigen auch Bitcoin bietet. Vielmehr unterscheiden sich Altcoins sehr stark von Bitcoin, da ihr Angebot und ihr Design leicht geändert werden können, während die Geldpolitik von Bitcoin in jeder Hinsicht in Stein gemeißelt ist.

Es bleibt abzuwarten, ob es einer dieser Währungen gelingen wird, andere, vom Markt geforderte Dienste anzubieten, die nicht schon von Bitcoin angeboten werden, aber es zeichnet sich ab, dass Altcoins nicht mit Bitcoin in

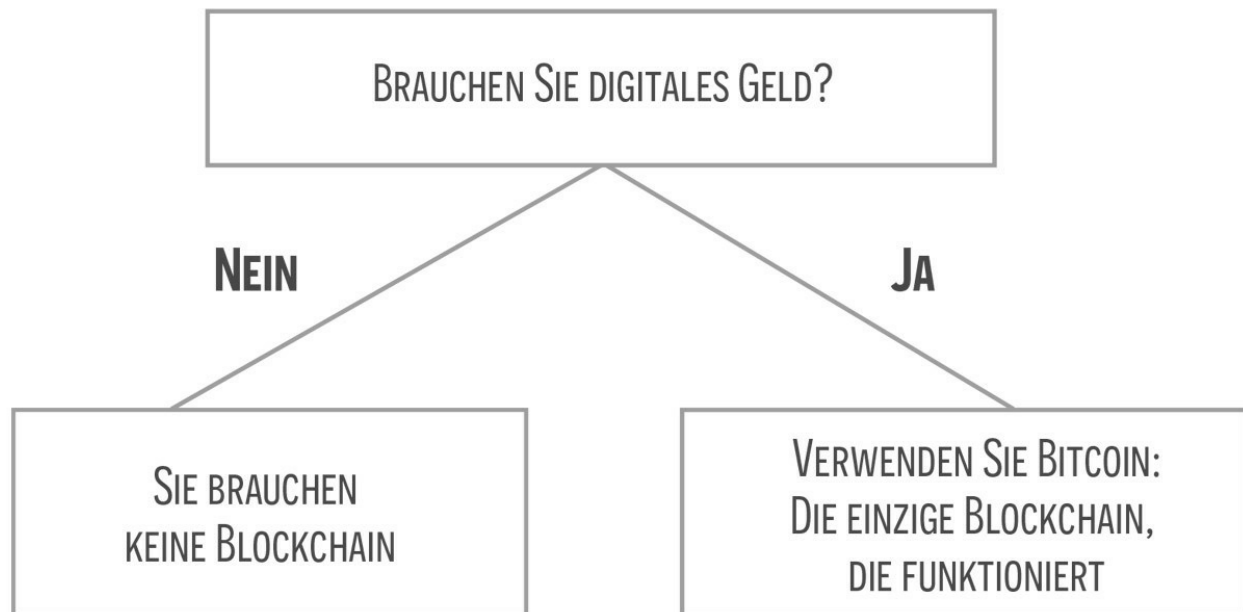
Bezug auf ein digitales Bargeld konkurrieren können, das für seinen Betrieb keinem Dritten vertrauen muss. Dass sich alle Macher von Altcoins dafür entschieden haben, das Wesen von Bitcoin nachzuahmen und gleichzeitig vorgeben, zusätzliche Aufgaben zu lösen, erweckt nicht gerade Vertrauen und lässt erahnen, dass Altcoins im Grunde nur ihre Macher bereichern. Die unzähligen Nachahmungen von Nakamotos Entwicklung sind vielleicht die aufrichtigste Form der Schmeichelei, aber das anhaltende Unvermögen der Nachahmer, etwas Überlegenes im Vergleich zu Nakamoto zu liefern, ist ein Beweis dafür, wie einzigartig seine Leistung ist. Die einzigen sinnvollen Ergänzungen zum Bitcoin-Design wurden von kompetenten, selbstlosen und freiwilligen Programmierern geliefert, die mit ihrer Arbeit dazu beigetragen haben, den ursprünglichen Bitcoin-Code zu verbessern. Viele weniger kompetente Programmierer sind überaus reich geworden, indem sie die Entwicklung von Nakamoto mit Marketing und sinnlosen Schlagwörtern neu verpackt haben, aber sie alle haben es versäumt, ihrem Produkt funktionale Fähigkeiten hinzuzufügen, die eine reale Nachfrage bedienen. Das Wachstum dieser Altcoins muss im Kontext mit weichem staatlichem Geld betrachtet werden, das nach einfachem Investitionskapital sucht und mit massiven Fehlinvestitionen große Blasen bildet.

## BLOCKCHAIN-TECHNOLOGIE<sup>11</sup>

Durch den überraschenden Wertzuwachs von Bitcoin und der Schwierigkeit, seine Funktionsweise und technischen Details zu verstehen, herrschte große Verwirrung. Die vielleicht hartnäckigste und bekannteste Verwirrung ergibt sich aus der Vorstellung, dass der Mechanismus, der Bestandteil des Betriebs von Bitcoin ist und bei welchem Transaktionen in Blöcke zusammengepackt werden, die zu einem Hauptbuch (Ledger) zusammengefügt sind, in irgendeiner Weise eingesetzt werden kann, um wirtschaftliche oder soziale Probleme zu lösen, zu verbessern oder sogar zu „revolutionieren“, wie es üblicherweise bei jedem neomodischen Spielzeug der Fall ist, das heutzutage erfunden wird. „Bitcoin ist nicht wichtig, aber die zugrundeliegende Blockchain-Technologie ist das, was vielversprechend ist“, lautet ein Mantra, das zwischen 2014 und 2017 von Bankmanagern, Journalisten und Politikern bis zum Erbrechen wiederholt wurde, die alle

eines gemeinsam haben: Ein mangelndes Verständnis dafür, wie Bitcoin tatsächlich funktioniert. (Siehe Abbildung 22.)

## WIE MAN ENTSCHIEDET, OB MAN EINE BLOCKCHAIN BENÖTIGT



[Abbildung 22](#) Blockchain-Entscheidungsdiagramm

Die Fixierung auf die Blockchain-Technologie ist ein großartiges Beispiel für die „Cargo-Kult Wissenschaft“, einer These, die der Physiker Richard Feynman populär machte. Die Geschichte besagt, dass das US-Militär während des Zweiten Weltkriegs Landebahnen für Flugzeuge einrichtete, um bei militärischen Operationen auf einer Insel im Südpazifik zu helfen. In den Flugzeugen wurden oftmals auch Geschenke für die Einheimischen der Insel mitgebracht, die sich sehr darüber freuten. Nachdem der Krieg zu Ende war und die Flugzeuge nicht mehr in diesem Gebiet landeten, versuchten die Einheimischen ihr Bestes, um die Flugzeuge und ihre Fracht zurückzuholen. In ihrer Verzweiflung ahmten sie das Verhalten der längst verschwundenen Bodenkontrolleure des Militärflughafens nach und dachten, dass wenn sie einen Mann mit einer Antenne in eine Hütte stecken und ein Feuer anzünden, wie es die militärischen Bodenkontrolleure früher taten, die Flugzeuge



zurückkommen und ihnen die Geschenke bringen würden. Eine solche Strategie konnte offensichtlich nicht funktionieren, denn die Verfahrensweisen der Bodenkontrolleure stellten keine Flugzeuge aus dem Nichts her; sie waren nur ein integraler Bestandteil eines aufwändigen technologischen Prozesses, der mit der Herstellung der Flugzeuge und deren Abflug von ihren Stützpunkten begann, was die Inselbewohner im Südpazifik nicht verstehen konnten.

Ebenso wie diese Inselbewohner gibt es viele Leute, die die Blockchain-Technologie als einen Prozess propagieren, der für sich genommen wirtschaftliche Vorteile generieren könnte, und verstehen dabei nicht den größeren Prozess, von dem die Blockchain nur ein Teilaspekt ist. Der Bitcoin-Mechanismus zur Feststellung der Echtheit und Gültigkeit des Ledgers ist äußerst komplex und kompliziert, dient aber einem expliziten Zweck: Der Ausgabe einer Währung und der Online-Bewegung von Werten ohne die Notwendigkeit eines vertrauenswürdigen Dritten. „Blockchain-Technologie“, soweit es so etwas gibt, ist keine effiziente, billige oder schnelle Art, um online Transaktionen durchzuführen. Sie ist eigentlich im Vergleich zu zentralisierten Lösungen immens ineffizient und langsam. Der einzige Vorteil den die Technologie bietet, ist die Eliminierung der Notwendigkeit, auf die Vermittlung durch Dritte zu vertrauen. Die einzigen möglichen Anwendungen dieser Technologie sind Prozesse, in denen der Wegfall einer Vermittlung durch Dritte für den Endverbraucher von so hohem Stellenwert ist, dass dies die gestiegenen Kosten und die verlorene Effizienz rechtfertigt. Und der einzige Prozess, bei dem es der Technologie tatsächlich gelingen kann, die Vermittlung durch Dritte zu eliminieren, ist der Prozess, bei dem der native Token des Netzwerks selbst verschoben wird, da die Blockchain-Software keine integrierte Kontrolle über irgendetwas hat, das außerhalb von ihr stattfindet.

Ein Vergleich wird helfen, ein Gefühl dafür zu bekommen, wie ineffizient Bitcoin als Methode zur Durchführung von Transaktionen ist. Wenn wir die Merkmale der Dezentralisierung, der Proof-of-Work-Verifizierung, des Minings und des Nicht-Vertrauens in Dritte beiseite lassen und uns eine zentralisierte Version von Bitcoin vorstellen, würde sie im Wesentlichen aus einem Algorithmus zur Generierung von Coins und einer Datenbank zu den Besitzverhältnissen der Coins bestehen, die täglich etwa 300.000 Transaktionen verarbeitet. Solche Aufgaben sind trivial und könnten von jedem modernen PC zuverlässig ausgeführt werden. Tatsächlich kann ein

handelsüblicher Laptop für Endverbraucher so konzipiert werden, dass er etwa 14.000 Transaktionen pro Sekunde oder das gesamte aktuelle tägliche Transaktionsvolumen von Bitcoin innerhalb von 20 Sekunden verarbeitet.<sup>12</sup> Um das gesamte jährliche Transaktionsvolumen von Bitcoin zu verarbeiten, würde ein normaler Laptop etwas mehr als zwei Stunden benötigen.

Das Problem mit dem Betrieb einer solchen Währung auf einem einzigen privaten Laptop ist jedoch, dass dieser Betrieb ein absolutes Vertrauen in den Besitzer des Laptops und in die Sicherheit dessen vor Angriffen voraussetzt. Das dezentrale Peer-to-Peer-Netzwerk von Bitcoin mit Proof-of-Work-Verifizierung ist derzeit die einzige Lösung, die es ermöglicht, ein einfaches Softwaresystem zum Laufen zu bringen, ohne das Vertrauen einer einzigen Partei zu erfordern, damit keine Transaktionsdaten gefälscht oder die Wechselkurse der Währungsemissionen manipuliert werden können. Diese Problemstellung ist kein triviales Softwareproblem, weshalb es Jahrzehnte dauerte, bis man eine Lösung fand, die diese Anforderungen nachweislich erfüllen konnte. Während ein guter Laptop für Endverbraucher heute eine Hashrate von etwa 10 Megahashes pro Sekunde aufweist, verarbeitet das Bitcoin-Netzwerk insgesamt etwa 20 Exahashes pro Sekunde, was 2 Billionen Laptops entspricht. Um die Notwendigkeit des Vertrauens zu beseitigen, muss man demnach die Rechenleistung für den Betrieb einer einfachen Währungs- und Datenbanksoftware etwa um den Faktor 2 Billionen erhöhen. Nicht die Währung und ihre Transaktionen erfordern so viel Rechenleistung sondern der Aufwand, um das ganze System unabhängig vom Vertrauen in Dritte zu machen. Damit ein beliebiger sonstiger Rechenprozess mit Blockchain-Technologie betrieben werden kann, muss er zwei Kriterien erfüllen:

Erstens müssen die Vorteile der Dezentralisierung überzeugend genug sein, um die Mehrkosten zu rechtfertigen. Für jeden Prozess, der noch irgendeine Art von Vertrauen in einen Dritten erfordert, um einen kleinen Teil davon umzusetzen, lassen sich die zusätzlichen Kosten der Dezentralisierung nicht rechtfertigen. Bei der Umsetzung von Verträgen, die sich im Rahmen von Gesetzgebungen auf echte Unternehmen aus der Praxis beziehen, wird es weiterhin eine rechtliche Aufsicht über die tatsächliche Umsetzung dieser Verträge geben, die den Netzwerkkonsens außer Kraft setzen kann, was die zusätzlichen Kosten der Dezentralisierung sinnlos macht. Gleiches gilt für die Dezentralisierung von Datenbanken von Finanzinstituten, die im Rahmen ihrer eigenen Aktivitäten als

vertrauenswürdige Dritte gegenüber anderen Banken oder ihren Kunden erhalten bleiben.

Zweitens muss der anfängliche Prozess selbst einfach genug sein, so dass gewährleistet werden kann, dass das verteilte Ledger auf vielen Nodes ausgeführt werden kann, ohne dass die Blockchain für eine Verteilung zu schwerfällig wird. Da sich der Prozess im Laufe der Zeit immer wiederholt, wird die Größe der Blockchain wachsen, was es für die verteilten Nodes immer unhandlicher macht eine vollständige Kopie der Blockchain aufzubewahren. Dies könnte dazu führen, dass nur wenige große Computer die Blockchain verarbeiten können, wodurch die Dezentralisierung an Bedeutung verliert. Man muss an dieser Stelle unterscheiden zwischen den Nodes, die das Ledger beinhalten, und den dedizierten Minern, die den Proof-of-Work lösen, wie in Kapitel 8 erläutert: Miner müssen enorme Rechenleistungen aufwenden, um Transaktionen in das gemeinsame Ledger zu übertragen, während Nodes sehr wenig Energie benötigen, um eine Kopie des Ledgers zu führen, mit der sie die Richtigkeit der Transaktionen der Miner überprüfen können. Deshalb können Nodes auf PCs betrieben werden, während einzelne Miner die Rechenleistung von Hunderten von PCs verwenden. Sollte der Betrieb des Ledgers selbst zu komplex werden, müssten die Nodes große Server statt PCs verwenden, was die Möglichkeit der Dezentralisierung vernichten würde.

Die Bitcoin-Blockchain hat die Größe jedes Blocks auf 1 Megabyte begrenzt, was das Tempo, mit dem die Blockchain gewachsen ist, begrenzt hat. Diese Begrenzung ermöglicht es einfachen Computern, einen Knoten aktualisiert zu halten und zu betreiben. Sollte die Größe jedes Blocks zunehmen oder sollte die Blockchain für anspruchsvollere Prozesse verwendet werden, wie es von Blockchain-Enthusiasten angepriesen wird, würde sie zu groß werden, um auf einzelnen Computern ausgeführt zu werden. Die Zentralisierung des Netzwerks durch einige große Nodes, die sich im Besitz großer Institutionen befinden und von ihnen betrieben werden, würde nur dazu führen, dass der gesamte Sinn der Dezentralisierung verloren geht.

Vertrauensloses digitales Bargeld war bisher die einzige erfolgreiche Implementierung der Blockchain-Technologie, gerade weil es sich um einen sauberen und einfachen technologischen Prozess handelt, der dazu führt, dass sein Ledger im Laufe der Zeit relativ langsam wächst. Das bedeutet, dass die Teilnahme am Bitcoin-Netzwerk für jeden Heimcomputer mit einer

Internetverbindung in den meisten Ländern der Welt möglich ist. Die vorhersehbare kontrollierte Inflation erfordert ebenfalls wenig Rechenleistung, ist aber ein Prozess, dessen Dezentralisierung und Vertrauenslosigkeit den Endverbrauchern einen enormen Mehrwert bietet, wie in Kapitel 8 erläutert. Alle anderen monetären Medien werden heute von Parteien kontrolliert, die das Angebot aufblasen können, um von der gestiegenen Nachfrage zu profitieren. Dies gilt für Papierwährungen und Nichtedelmetalle, aber auch für Gold, das in großen Mengen von den Zentralbanken gehalten wird, die bereit sind, es an den Markt zu verkaufen, um zu verhindern, dass es zu schnell aufwertet und so die Papierwährungen verdrängt. Zum ersten Mal seit der Abschaffung des Goldstandards ist es für jeden möglich, über solides Geld zu verfügen. Diese höchst seltene Kombination aus einfacher Rechenleistung und hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist der Grund, warum es möglich war, die Rechenleistung des Bitcoin-Netzwerks zum größten Netzwerk der Geschichte auszubauen. In den letzten acht Jahren hat es sich als unmöglich erwiesen, einen anderen Anwendungsfall zu finden, der wertvoll genug ist, um die Verteilung auf Tausende von Node-Mitgliedern zu rechtfertigen und gleichzeitig einfach genug ist, um diesen Grad an Dezentralisierung zu erreichen.

Die erste Schlussfolgerung aus dieser Analyse lautet, dass jede Änderung des Bitcoin-Protokolls, die die Größe der Blockchain erhöht, höchstwahrscheinlich nicht angenommen wird, nicht nur aus den zuvor genannten Gründen der Unveränderlichkeit, sondern auch, weil eine Vergrößerung der Blockchain die meisten Node-Betreiber daran hindern würde, ihre eigenen Nodes auszuführen. Da die Node-Betreiber diejenigen sind, die letztlich entscheiden, welche Software verwendet wird, kann man mit Sicherheit davon ausgehen, dass eine unnachgiebige, aber bedeutende Minderheit von Node-Betreibern die aktuelle Software weiterhin betreiben und ihre aktuellen Bitcoins behalten wird. Jeder Versuch, die Bitcoin-Software effektiv zu aktualisieren, würde nur zu einem weiteren wertlosen Altcoin führen, der sich zu Hunderten bereits bestehender Altcoins hinzugesellen darf.

Die zweite Schlussfolgerung ist, dass alle Anwendungen der sogenannten „Blockchain-Technologie“, die als revolutionäre Bank- oder Datenbanktechnologie bezeichnet werden, gänzlich zum Scheitern verurteilt sind sobald es darum geht, etwas mehr als nur ausgefeilte Präsentationen zu zeigen, die es niemals in die reale Welt schaffen werden, weil diese Konzepte

für die vertrauenswürdigen Dritten, die sie betreiben würden, einen höchst ineffizienten Weg darstellen würden, um ihren Geschäftsmodellen nachzugehen. Es ist nicht möglich, dass eine Technologie, die speziell zur Eliminierung der Vermittlung durch einen Dritten entwickelt wurde, dem Vermittler, den diese Technologie eliminieren soll, einen nützlichen Zweck erfüllen könnte.

Es gibt viele einfachere und weniger umständliche Möglichkeiten, Transaktionen aufzuzeichnen, aber dies ist die einzige Methode, die die Notwendigkeit einer vertrauenswürdigen dritten Partei überflüssig macht. Eine Transaktion ist an die Blockchain gebunden, weil viele Überprüfer miteinander konkurrieren, um die Transaktion gewinnbringend zu verifizieren. Dennoch muss keinem einzigen von ihnen vertraut werden, damit die Transaktion durchgeführt werden kann. Vielmehr wird ein Betrug von den anderen Netzwerkmitgliedern, die starke Anreize haben, die Integrität des Netzwerks zu wahren, sofort erkannt und rückgängig gemacht. Anders ausgedrückt ist Bitcoin ein System, das vollständig auf schwerfälliger und teurer Verifizierung basiert, so dass kein Vertrauen und keine Rechenschaftspflicht zwischen allen Parteien erforderlich sind: Es handelt sich um eine 100%-ige Verifizierung und ein 0%-iges Vertrauen.

Entgegen dem Hype um Bitcoin ist es jedoch in allen anderen Bereichen des Geschäfts- und Privatlebens nicht unbedingt gut, das Vertrauen in Dritte zu eliminieren. Sobald man den Mechanismus des Bitcoin-Betriebs verstanden hat, ist klar, dass man Kompromisse eingehen muss, wenn man zu einem System übergeht, das nicht auf vertrauenswürdige Dritte angewiesen ist. Die Vorteile liegen in der individuellen Souveränität über das Protokoll, der Widerstandskraft gegen die Zensur und der Unveränderlichkeit des Geldmengenwachstums und der technischen Parameter. Die Nachteile liegen darin, dass bei gleichem Arbeitsaufwand viel mehr Rechenleistung benötigt wird. Wenn man den naiven futuristischen Hype einmal außen vor lässt, gibt es keinen Grund daran zu glauben, dass dies ein Kompromiss ist, der sich für viele lohnt. Es kann durchaus sein, dass sich dieser Kompromiss nur dann lohnt, wenn man ein weltweit homogenes, supranationales solides Geld aus zwei wichtigen Gründen verwaltet. Erstens können die überhöhten Kosten für den Betrieb des Systems dadurch ausgeglichen werden, dass allmählich Teile des globalen Währungsmarktes erobert werden, der einen Wert von rund 80 Billionen \$ umfasst. Zweitens liegt die Natur von gesundem Geld, wie zuvor erläutert, gerade darin, dass kein Mensch in der Lage ist, es zu

kontrollieren. Deshalb eignet sich ein vorhersehbarer, unveränderlicher Algorithmus für diese Aufgabe besonders gut. Nachdem ich jahrelang über diesen Punkt nachgedacht habe, kann ich in keinem anderen Geschäftszweig einen ähnlichen Prozess finden, der einerseits so wichtig ist, dass er die zusätzlichen Kosten für die Eliminierung der Vermittlung wert ist, und der andererseits so transparent einfach ist, dass die Beseitigung jeder im Ermessen einer Einzelperson liegenden Entscheidung ein großer Vorteil wäre.

Die Analogie zum Automobil ist hier aufschlussreich. Als Karl Benz 1885 einen Verbrennungsmotor zu einem Wagen hinzufügte, um das erste autonome Fahrzeug zu entwickeln, war der ausdrückliche Zweck dieser Maßnahme, Pferde vor den Wagen zu verbannen und die Menschen davon zu befreien, sich ständig mit Pferdekot beschäftigen zu müssen. Benz versuchte nicht, Pferde schneller zu machen. Ein Pferd mit einem schweren Metallmotor zu belasten würde es nicht schneller machen, sondern verlangsamen und gleichzeitig nichts dazu beitragen, die Menge an produziertem Kot zu reduzieren. Ebenso eliminiert die enorme Rechenleistung, die für den Betrieb des Bitcoin-Netzwerks erforderlich ist, wie in Kapitel 8 erläutert, die Notwendigkeit, dass ein vertrauenswürdiger Dritter Zahlungen verarbeitet oder die Geldversorgung bestimmt. Wenn der Dritte erhalten bliebe, dann wäre die gesamte Rechenleistung nichts weiter als eine sinnlose Stromverschwendung.

Ob dieses Modell für Bitcoin weiter an Popularität und Akzeptanz gewinnen wird, wird sich erst noch zeigen. Es ist möglich, dass Bitcoin weiter wächst und viele Finanzintermediäre verdrängt. Es ist ebenso möglich, dass Bitcoin stagniert oder sogar versagt und verschwindet. Was nicht passieren kann, ist, dass die Blockchain von Bitcoin den Vermittlern einen Nutzen bringt, obwohl die Blockchain speziell als Ersatz der Vermittler entwickelt wurde.

Für jeden vertrauenswürdigen Dritten, der Zahlungen, Handel oder Buchhaltung durchführt, ist die Blockchain eine äußerst kostspielige und ineffiziente Technologie. Eine Blockchain, die nicht für Bitcoin dient, kombiniert das Schlimmste aus beiden Welten: Die umständliche Struktur der Blockchain mit den Kosten und dem Sicherheitsrisiko vertrauenswürdiger Dritter. Es ist kein Wunder, dass es der Blockchain-Technologie acht Jahre nach ihrer Erfindung noch nicht gelungen ist, eine erfolgreiche, marktreife kommerzielle Anwendung zu etablieren, die nicht die ursprüngliche

Anwendung betrifft, für die sie speziell entwickelt wurde: Bitcoin.

Stattdessen ist ein regelrechter Hype über das Potenzial der Blockchain-Technologie entstanden, begleitet von Konferenzen und hochkarätigen Diskussionen in Medien, Regierung, Wissenschaft, Industrie und dem Weltwirtschaftsforum. Von den Regierungen und Institutionen, die sich vom Hype anstecken ließen, wurden viele Millionen Dollar in Risikokapital, Forschung und Marketing investiert, ohne dass ein praktisches Ergebnis erzielt wurde.

Blockchain-Berater haben Prototypen für den Aktienhandel, die Bestandsaufnahme, für Wahlen und die Zahlungsabwicklung entwickelt. Aber keines dieser Projekte wurde kommerziell umgesetzt, weil sie teurer sind als einfachere Methoden, die auf etablierten Datenbank- und Software-Stacks basieren, wie die Regierung von Vermont kürzlich feststellte.<sup>13</sup>

Zudem haben die Banken keine große Erfolgsbilanz bei der Anwendung früher technologischer Fortschritte für den eigenen Gebrauch vorzuweisen. Während Jamie Dimon, CEO von JPMorgan Chase, im Januar 2016 in Davos die Blockchain-Technologie ankündigte, waren die Open Financial Exchange-Schnittstellen seiner Bank – eine Technologie aus dem Jahr 1997, die für Aggregatoren eine zentrale Datenbank mit Kundeninformationen bietet – seit zwei Monaten ausgefallen.

Im Gegensatz dazu entstand in nur zwei Monaten das Bitcoin-Netzwerk aus dem Blockchain-Design, nachdem Nakamoto die Technologie vorgestellt hatte. Bis heute arbeitet das Netzwerk ununterbrochen und ist mittlerweile auf ein Volumen von mehr als 150 Milliarden \$ angewachsen. Die Blockchain war die Lösung für das Problem des elektronischen Bargeldes. Sie wuchs schnell, weil sie funktionierte, während Nakamoto anonym daran arbeitete und sich nur etwa zwei Jahre lang sporadisch per E-Mail meldete. Das Netzwerk brauchte keine Investitionen, Risikokapital, Konferenzen oder Werbung.

Wie sich an dieser Darstellung erkennen lässt, ist die Vorstellung, dass eine „Blockchain-Technologie“ zur Lösung spezifischer Probleme eingesetzt werden kann, stark zu bezweifeln. Es ist viel präziser, die Blockchain-Struktur stattdessen als integralen Bestandteil des Bitcoin-Betriebs und seiner Testnetze und Nachahmer zu verstehen. Dennoch wird der Begriff der Blockchain-Technologie vereinfachend für aufklärende Erläuterungen verwendet. Der nächste Abschnitt dieses Kapitels untersucht die am häufigsten angepriesenen Anwendungsfälle für die Blockchain-Technologie,

während der darauffolgende Abschnitt die wichtigsten Hindernisse für ihre Anwendung in Bezug auf die genannten Anwendungsfälle identifiziert.

## **Mögliche Anwendungen der Blockchain-Technologie**

Ein Überblick über Start-ups und Forschungsprojekte in Bezug auf die Blockchain-Technologie kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Einsatzmöglichkeiten von Blockchains in drei Hauptbereiche unterteilen lassen:

### ***Digitale Zahlungen***

Die derzeitigen kommerziellen Mechanismen für die Abwicklung von Zahlungen basieren auf zentralisierten Kontenbüchern, um alle Transaktionen zu erfassen und Kontensalden zu führen. Im Wesentlichen wird eine Transaktion einmalig von den Transaktionspartnern an einen Vermittler übermittelt. Dieser überprüft als Nächstes ihre Gültigkeit und passt entsprechend beide Konten an. In einer Blockchain wird die Transaktion an alle Netzwerk-Nodes übertragen, was eine viel größere Übertragungs- und Rechenleistung sowie mehr Zeit erfordert. Die Transaktion wird zudem Teil der Blockchain, die auf jeden teilnehmenden Computer kopiert wird. Dieser Vorgang ist langsamer und teurer als die zentrale Abwicklung und erklärt, warum Visa und MasterCard 2.000 Transaktionen pro Sekunde abwickeln, während Bitcoin bestenfalls vier abwickeln kann. Bitcoin verwendet die Blockchain nicht, weil sie schnellere und billigere Transaktionen ermöglicht, sondern weil sie die Notwendigkeit beseitigt, auf die Vermittlung durch Dritte zu vertrauen: Transaktionen werden freigegeben, weil die Nodes um ihre Überprüfung konkurrieren, aber kein einzelner Node muss dazu vertrauenswürdig sein. Dritte Vermittler, die sich vorstellen, dass sie ihre Leistungen durch den Einsatz einer Technologie verbessern können, die die Effizienz und Geschwindigkeit opfert, um insbesondere die Vermittlung durch Dritte zu entfernen, werden enttäuscht sein. Für jede von einer Zentralstelle kontrollierte Währung wird es immer effizienter sein, Transaktionen zentral zu erfassen. Was sich eindeutig erkennen lässt, ist, dass Blockchain-Zahlungsanwendungen mit der eigenen dezentralen Währung der Blockchain und nicht mit zentral gesteuerten Währungen erfolgen müssen.



## **Verträge**

Derzeit werden Verträge im Allgemeinen von Anwälten entworfen, von Gerichten beurteilt und von der Polizei durchgesetzt. Kryptographische Systeme mit Smart Contracts (intelligenten Verträgen), wie Ethereum, kodieren Verträge in eine Blockchain, um die Verträge selbst-ausführend zu machen, ohne Möglichkeit der Berufung oder Umkehrung und außerhalb der Reichweite von Gerichten und Polizei. „Programmcode ist Gesetz“ lautet ein von den Smart-Contract-Programmierern verwendetes Motto. Das Problem bei diesem Konzept ist, dass die Sprache, mit der Anwälte Verträge entwerfen, von weitaus mehr Menschen verstanden wird als die Programmiersprache, die von Smart-Contract-Entwicklern verwendet wird. Es gibt wahrscheinlich nur wenige hundert Menschen weltweit, die über das technische Fachwissen verfügen, um die Auswirkungen eines Smart Contract vollständig zu verstehen, und selbst sie könnten eklatante Softwarefehler übersehen. Auch wenn mehr Programmierer die für die Ausführung dieser Verträge notwendigen Programmiersprachen beherrschen würden, so wären die wenigen Programmierer, die diese Sprache am besten beherrschen, per Definition weiterhin im Vorteil gegenüber allen anderen. Programmierkompetenz wird den Erfahrensten immer einen strategischen Vorteil gegenüber allen anderen bieten.

Dies alles wurde bei der ersten Implementierung von Smart Contracts im Ethereum-Netzwerk, der Dezentralen Autonomen Organisation (DAO), deutlich. Nachdem mehr als 150 Millionen \$ in diesen Smart Contract investiert wurden, konnte ein Angreifer den Code so ausführen, dass etwa ein Drittel aller Vermögenswerte der DAO auf sein eigenes Konto umgeleitet wurde. Es wäre wohl unzutreffend, diesen Angriff als Diebstahl zu bezeichnen, denn alle Einleger hatten akzeptiert, dass ihr Geld durch das Programm und nichts anderes kontrolliert werden würde, und der Angreifer tat nichts anderes, als das Programm so auszuführen, wie es von den Einlegern akzeptiert wurde. Nach dem DAO-Hack haben die Ethereum-Entwickler eine neue Version von Ethereum entwickelt, bei der dieser peinliche Fehler nie auftrat. Dieser erneute Einsatz von subjektiven menschlichen Managementaktivitäten steht im Widerspruch zu dem Ziel, einen Programmcode in eine Gesetzmäßigkeit umzuwandeln, und stellt die gesamte Grundlage von Smart Contracts in Frage.

Ethereum ist die zweitgrößte Blockchain nach Bitcoin in Bezug auf ihre Rechenleistung, und während die Bitcoin-Blockchain faktisch nicht

rückgängig gemacht werden kann, kann Ethereum sehr wohl rückgängig gemacht werden, was bedeutet, dass alle Blockchains, die kleiner sind als Bitcoin, effektiv zentralisierte Datenbanken unter der Kontrolle ihrer Betreiber sind. Es stellt sich heraus, dass Programmcode nicht wirklich Gesetz ist, weil die Betreiber dieser Verträge das, was der Vertrag ausführt, außer Kraft setzen können. Smart Contracts haben Gerichte nicht durch Programmcode ersetzt, sondern durch Softwareentwickler mit wenig Erfahrung, Wissen oder Verantwortlichkeit bei der Schlichtung. Es bleibt abzuwarten, ob Gerichte und Anwälte unbeteiligt bleiben werden, während die Auswirkungen solcher Abspaltungen weiter erprobt werden.

Die DAO war die erste und bisher einzige ausgeklügelte Anwendung eines Smart Contract innerhalb einer Blockchain, und die Erfahrung zeigt, dass eine breitere Implementierung noch lange nicht erfolgt ist, falls sie überhaupt noch stattfinden sollte. Alle anderen Anwendungen existieren derzeit nur als Prototypen. Vielleicht könnten sich solche Verträge in einer hypothetischen Zukunft, in der Programmierkompetenz weitaus häufiger vorkommt und der Programmcode berechenbarer und zuverlässiger wird, öfter etablieren. Wenn der Betrieb solcher Verträge jedoch nur den Bedarf an Rechenleistung erhöht und die Verträge dennoch der Bearbeitung, der Abspaltung und der Überstimmung durch die Ingenieure der Blockchain unterliegen, dann dient die gesamte Übung nur der Generierung von Schlagwörtern und Werbung. Es ist weitaus wahrscheinlicher, dass Smart Contracts in Zukunft in gesicherten zentralisierten Computern existieren werden, die von vertrauenswürdigen Dritten betrieben und gegebenenfalls überschreiben werden können. Dies legt Blockchain-basierte Smart Contracts als editierbare Verträge fest und reduziert gleichzeitig die erforderliche Rechenleistung und die möglichen Angriffsvektoren, die sie kompromittieren können.

Für tatsächliche betrieblich tätige Blockchains wird es wahrscheinlich nur eine Nachfrage nach einfachen Verträgen geben, deren Programmcode leicht verifiziert und verstanden werden kann. Der einzige Grund für die Verwendung solcher Verträge in einer Blockchain und nicht auf einem zentralisierten Computersystem wäre, dass die Verträge in irgendeiner Form die native Währung der Blockchain verwenden, da alle sonstigen Verträge besser ohne die zusätzliche Belastung durch ein verteiltes Blockchain-System durchgesetzt und überwacht werden können. Die einzigen sinnvollen, vertraglichen Blockchain-Anwendungen sind einfache, zeitprogrammierte Zahlungen und Multi-Signatur-Wallets, die alle mit der eigenen Währung der

Blockchain durchgeführt werden, meist im Bitcoin-Netzwerk.

### ***Datenbank- und Datensatzverwaltung***

Die Blockchain ist ein zuverlässiges und manipulationssicheres Register für Datenbanken und Vermögenswerte, aber nur für die native Währung der Blockchain an sich und auch nur dann, wenn die Währung wertvoll genug ist, damit das Netzwerk über eine ausreichende Rechenleistung verfügt, um Angriffen standzuhalten. Für jeden anderen Vermögenswert, ob physisch oder digital, ist die Blockchain nur so zuverlässig wie diejenigen, die für die Herstellung der Verbindung zwischen dem Vermögenswert und dem, was auf den Vermögenswert in der Blockchain verweist, verantwortlich sind. Es gibt hier keine Effizienz- oder Transparenzgewinne durch die Verwendung einer berechtigungsbasierten Blockchain, da die Blockchain nur so zuverlässig ist wie die Partei, die die Berechtigung zum Schreiben auf der Blockchain erteilt. Die Einführung einer Blockchain für die Aufzeichnungen dieser Partei wird sie nur langsamer machen und gleichzeitig keine Sicherheit oder Unveränderlichkeit hinzufügen, da es keinen Proof-of-Work gibt. Das Vertrauen in Drittanbieter muss erhalten bleiben, während die Rechenleistung und der Zeitaufwand für den Betrieb der Datenbank steigen. Eine mit einem Token gesicherte Blockchain könnte als notarieller Service verwendet werden, bei dem Verträge oder Dokumente auf einen Transaktionsblock gehasht werden, so dass jede Partei auf den Vertrag zugreifen und sicherstellen kann, dass die angezeigte Version diejenige ist, die zu diesem Zeitpunkt gehasht wurde. Ein solcher Dienst würde einen Markt für knapp bemessene Blockgrößen erschaffen, lässt sich aber in keiner Blockchain ohne native Währung realisieren.

### **Die wirtschaftlichen Nachteile der Blockchain-Technologie**

Ausgehend von der Untersuchung der drei vorhergehenden möglichen Anwendungen der Blockchain-Technologie lassen sich fünf Haupthindernisse für eine breitere Akzeptanz feststellen.

#### ***1. Redundanz***

Jede Transaktion, die bei jedem Mitglied des Netzwerks aufgezeichnet wird,

ist eine sehr kostspielige Redundanz, deren einziger Zweck darin besteht, die Einmischung durch Dritte zu verhindern. Für jeden Vermittler, ob finanzieller oder rechtlicher Art, ist es sinnlos, diese Redundanz hinzuzufügen und gleichzeitig Vermittler zu bleiben. Es gibt keinen triftigen Grund für eine Bank, eine Aufzeichnung aller ihrer Transaktionen mit allen Banken teilen zu wollen, noch gibt es einen Grund für eine Bank, erhebliche Ressourcen für Strom und Rechenleistung aufwenden zu wollen, um die Transaktionen anderer Finanzinstitute untereinander zu erfassen. Diese Redundanz führt zu erhöhten Kosten, ohne einen tatsächlichen Nutzen zu bringen.

## **2. Skalierbarkeit**

In einem verteilten Netzwerk, in dem alle Nodes alle Transaktionen erfassen, wird das gemeinsame Transaktions-Ledger exponentiell schneller wachsen als die Anzahl der Netzwerkteilnehmer. Die erforderlichen Speicher- und Rechenleistungen werden für die Mitglieder eines verteilten Netzwerks weitaus größer sein als bei einem zentralen Netzwerk gleicher Größe. Eine Blockchain wird in Bezug auf eine effektive Skalierung immer auf dieses Hindernis stoßen, was erklärt, warum Bitcoin-Entwickler, die nach Lösungen für die Skalierung suchen, sich vom reinen dezentralen Blockchain-Modell abwenden und Zahlungen auf zweiten Ebenen, wie im Lightning Network, oder außerhalb der Blockchain mit Vermittlern akzeptieren. Es gibt einen klaren Kompromiss zwischen Größe und Dezentralisierung. Sollte eine Blockchain für größere Transaktionsvolumina konzipiert werden, müssen die Blöcke vergrößert werden, was die Kosten für den Beitritt zum Netzwerk erhöhen und zu weniger Nodes führen würde. Das Netzwerk wird daher zur Zentralisierung tendieren. Der kostengünstigste Weg für ein großes Transaktionsvolumen ist die Zentralisierung in einem Node.

## **3. Einhaltung der Vorschriften**

Eine Blockchain mit eigener Währung, wie etwa Bitcoin, existiert abseits des Gesetzes; es gibt praktisch nichts, was eine Regierungsbehörde tun kann, um ihren Betrieb zu beeinflussen oder zu ändern. Die Vorsitzende der US-Notenbank hat dazu sogar angemerkt, dass die Notenbank keinerlei Befugnisse besitzt, um Bitcoin in irgendeiner Weise zu regulieren.<sup>14</sup> Im Bitcoin-Netzwerk wird etwa alle zehn Minuten ein neuer Block freigegeben, der alle gültigen Transaktionen enthält, die in diesen zehn Minuten durchgeführt wurden, und nichts anderes. Transaktionen werden genehmigt,

wenn sie gültig sind, und werden nicht genehmigt, wenn sie ungültig sind, und es gibt nichts, was die Regulierungsbehörden tun können, um den Konsens der Netzwerkprozessoren aufzuheben. Der Einsatz von Blockchain-Technologie in stark regulierten Branchen, wie Recht oder Finanzen, mit anderen Währungen als Bitcoin, wird zu regulatorischen Problemen und rechtlichen Komplikationen führen. Regulierungen wurden für eine Infrastruktur entwickelt, die sich stark von jener einer Blockchain unterscheidet, und die Regeln lassen sich nicht einfach an den Betrieb der Blockchain anpassen, insbesondere nicht in Bezug auf die radikale Offenheit, mit der alle Datensätze an alle Netzwerkmitglieder verteilt werden. Darüber hinaus funktioniert eine Blockchain online über mehrere Jurisdiktionen mit unterschiedlichen regulatorischen Regelwerken hinweg, sodass eine Einhaltung aller Regeln schwer zu gewährleisten wäre.

#### **4. Unumkehrbarkeit**

Bei Zahlungen, Verträgen oder Datenbanken, die von Vermittlern betrieben werden, können menschliche oder softwarebedingte Fehler leicht rückgängig gemacht werden, indem man sich an den Vermittler wendet. In einer Blockchain gestalten sich die Dinge unendlich komplizierter. Sobald ein Block bestätigt wurde und neue Blöcke hinzugefügt werden, ist es nur noch möglich, eine seiner Transaktionen rückgängig zu machen, indem 51 % der Rechenleistung des gesamten Netzwerks für die Rückabwicklung des Netzwerks bereitgestellt werden, wobei alle diese Nodes vereinbaren müssten, gleichzeitig in eine geänderte Blockchain zu wechseln, und hoffen müssten, dass die anderen 49 % nicht ihr eigenes Netzwerk starten und sich stattdessen dem neuen Netzwerk anschließen werden. Je größer das Netzwerk, desto schwieriger ist es, fehlerhafte Transaktionen rückgängig zu machen. Die Blockchain-Technologie soll schließlich Bargeldtransaktionen online replizieren, was die Unumkehrbarkeit von Bargeldtransaktionen beinhaltet und keinen der Vorteile der depotführenden Vermittlung bei Rechtsbehelfen und Revisionen umfasst. Menschliche und softwarebedingt Fehler treten im Bankwesen ständig auf, und die Verwendung einer Blockchain-Struktur würde nur dazu führen, dass diese Fehler weitaus teurer zu beheben sind. Der DAO-Vorfall zeigte, wie teuer und langwierig sich eine solche Umkehrung auf einer Blockchain gestalten würde. Die erforderliche Umkehrung erforderte wochenlange Programmierarbeiten und PR-Kampagnen, um die Netzwerkmitglieder dazu zu bringen, sich mit der

Einführung der neuen Software einverstanden zu erklären. Und selbst nach all diesem Aufwand existierte die alte Blockchain weiter und verlor einen erheblichen Teil ihres Wertes und der Hashing-Power des alten Netzwerks. Dieser Verlust führte dazu, dass nunmehr zwei Datensätze der vorherigen Transaktionen existierten, einer, in welcher der DAO-Angriff erfolgreich war, und ein zweiter, in der er nicht stattfand.

Wenn das zweitgrößte Netzwerk in Bezug auf die Rechenleistung seine Blockchain-Aufzeichnungen nachträglich ändern lassen kann, weil die Transaktionen nicht in einer Weise erfolgen, die den Interessen des Entwicklungsteams entsprechen, dann ist die Ansicht, dass jede andere Blockchain wirklich nur durch Rechenleistung reguliert wird, nicht vertretbar. Die Konzentration von Devisenbesitz, Rechenleistung und Programmierkenntnissen in den Händen einer Gruppe von Personen, die de facto Kollegen in einem privaten Unternehmen sind, macht den Zweck der Umsetzung dieser aufwändigen Struktur zunichte.

Eine solche Umkehrung ist bei Bitcoin äußerst unpraktisch und unwahrscheinlich, und zwar aus den in Kapitel 9 dargelegten Gründen, vor allem, weil jede Partei im Bitcoin-Netzwerk nur dann in der Lage ist, dem Netzwerk beizutreten, wenn sie den bestehenden Konsensregeln zustimmt. Die gegensätzlichen Interessen der einzelnen Mitglieder des Ökosystems haben immer dazu geführt, dass das Netzwerk nur dadurch gewachsen ist, weil es freiwillige Beiträge von Menschen erhält, die bereit sind, die Konsensregeln zu akzeptieren. In Bitcoin sind die Konsensregeln konstant und die Benutzer können frei wählen, ob sie daran teilnehmen oder gehen. Für jedes andere Blockchain-Projekt, das durch Nachahmung des Bitcoin-Designs entstanden ist, gab es immer eine bestimmte Personengruppe, die für die Festlegung der Regeln des Systems verantwortlich war und somit die Möglichkeit hatte, diese zu ändern. Während Bitcoin im Rahmen der etablierten Konsensregeln durch menschliches Handeln wuchs, wuchsen alle anderen Projekte durch aktives Human-Design und aktives Management. Bitcoin hat sich seinen Ruf als unveränderlich dadurch erworben, dass es sich jahrelang erfolgreich gegen Veränderungen widersetzt hat. Kein anderes Blockchain-Projekt kann einen solchen Anspruch erheben.

Eine Blockchain, die veränderbar ist, ist eine funktionell sinnlose Übung in der technischen Sophistik: Sie verwendet eine komplexe und teure Methode zur Freigabe, um die Vermittlung durch Dritte zu eliminieren und Unveränderlichkeit herzustellen, gewährt einem Vermittler dann aber die

Fähigkeit, diese Unveränderlichkeit aufzuheben. Die derzeit gängige Praxis in diesen Bereichen umfasst die Reversibilität und Überwachung durch Rechts- und Regulierungsbehörden, setzt aber kostengünstigere, schnellere und effizientere Methoden ein.

## **5. Sicherheit**

Die Sicherheit einer Blockchain-Datenbank ist vollständig abhängig von der aufgewendeten Rechenleistung für die Überprüfung von Transaktionen und dem Proof-of-Work. Die Blockchain-Technologie kann man am besten als Umwandlung von elektrischer Energie in überprüfbare, unbestreitbare Aufzeichnungen über Eigentum und Transaktionen verstehen. Damit dieses System sicher ist, müssen die Prüfer, die die Rechenleistung aufwenden, in der selben Währung des Zahlungssystems entschädigt werden, um ihren Anreiz mit der Solidität und Langlebigkeit des Netzes in Einklang zu bringen. Wenn die Bezahlung für die Rechenleistung in einer anderen Währung erfolgt, dann ist die Blockchain im Wesentlichen ein privates Aufzeichnungssystem, das von demjenigen geführt wird, der für die Rechenleistung bezahlt. Die Sicherheit des Systems ist nur so sicher wie die zentrale Partei, die die Miner finanziert, wird jedoch durch den Betrieb eines gemeinsamen Ledgers kompromittiert, was viele Möglichkeiten für Sicherheitsverletzungen eröffnet. Ein offenes dezentrales System, das auf der Verifizierung durch Rechenleistung aufbaut, ist umso sicherer, je offener das System ist und je größer die Anzahl der Netzwerkmitglieder ist, die die Rechenleistung für die Verifizierung aufwenden. Ein zentralisiertes System, das auf einem Single-Point-of-Failure basiert, ist weniger sicher, da eine größere Anzahl von Netzwerkmitgliedern in der Lage ist, die Blockchain mit Daten zu füllen und jedes zusätzliche Netzwerkmitglied eine potenzielle Sicherheitsbedrohung darstellt.

## **Blockchain-Technologie als Mechanismus für die Erzeugung von elektronischem Bargeld**

Die bisher einzige kommerziell erfolgreiche Anwendung der Blockchain-Technologie ist elektronisches Bargeld, insbesondere Bitcoin. Die gängigsten potenziellen Anwendungen, die für Blockchain-Technologie angepriesen werden, wie Zahlungen, Verträge und Registrierung von Vermögenswerten,

sind nur insoweit funktionsfähig, als sie mit der dezentralen Währung der Blockchain betrieben werden. Sämtliche Blockchains ohne eigene Währungen haben es nicht vom Prototypenstadium in die kommerzielle Umsetzung geschafft, da sie nicht mit den aktuellen Best Practices in ihren Märkten konkurrieren können. Das Design von Bitcoin ist seit neun Jahren online frei verfügbar, und Entwickler können es kopieren und verbessern, um kommerzielle Produkte einzuführen. Dennoch sind bis heute keine solchen Produkte erschienen.

Der Markttest zeigt, dass sich die Redundanzen bei der Transaktionsaufzeichnung und dem Proof-of-Work nur dadurch rechtfertigen lassen, dass man damit elektronisches Bargeld und ein Zahlungsnetzwerk erzeugt, das ohne Vermittlung Dritter auskommt. Der Besitz von elektronischem Bargeld sowie Transaktionen können in sehr kleinen Datenmengen kommuniziert werden. Andere betriebswirtschaftliche Fälle, die höhere Datenanforderungen haben, wie Massenzahlungen und Verträge, werden im Blockchain-Modell unausführbar schwerfällig. Für alle Anwendungen, an denen Vermittler beteiligt sind, bietet die Blockchain keine wettbewerbsfähige Lösung. Die Blockchain-Technologie wird keine Anwendung in Branchen finden, die auf das Vertrauen in Vermittler angewiesen sind, denn allein die Anwesenheit von Vermittlern macht alle Kosten, die mit dem Betrieb einer Blockchain verbunden sind, unnötig. Sämtliche Blockchain-basierten Anwendungen sind nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn ihr Betrieb auf den Einsatz von elektronischem Bargeld angewiesen ist. Zudem sind die Anwendungen nur dann sinnvoll, wenn der durch das elektronische Bargeld verursachte Wegfall des Vermittlers einen wirtschaftlichen Nutzen bringt, der die Verwendung regulärer Währungen und Zahlungskanäle übertrifft.

Gute Entwicklungsarbeit beginnt mit einem klar definierten Problem und versucht, eine optimale Lösung dafür zu finden. Eine optimale Lösung löst nicht nur das Problem, sondern enthält per Definition auch keinen irrelevanten oder überflüssigen Überschuss. Der Schöpfer von Bitcoin war motiviert, ein „Peer-to-Peer Electronic Cash“ zu erschaffen, und entwickelte genau dafür eine Lösung. Außer für den Fall, dass man keine Kenntnisse über die Funktionsweise dieses Systems besitzt, gibt es keinen triftigen Grund davon auszugehen, dass dieses System für andere Funktionen geeignet wäre. Nach neun Jahren und mit Millionen von Nutzern kann man mit Sicherheit sagen, dass die Entwicklung der Bitcoin-Blockchain erfolgreich bei der



Erzeugung von digitalem Bargeld ist, und – was nicht weiter überraschen dürfte – bei nichts anderem. Dieses elektronische Bargeld kann für kommerzielle und digitale Anwendungen verwendet werden, aber es ist nicht sinnvoll, die Blockchain-Technologie als eigenständige technologische Innovation für Anwendungen in verschiedenen Bereichen in Erwägung zu ziehen. Die Blockchain lässt sich am besten wie ein integriertes Zahnrad in einer Maschine verstehen, das Peer-to-Peer Electronic Cash mit vorhersehbarer Inflation erzeugt.

- 1 Die Frage, ob Bitcoin Strom verschwendet, ist im Kern ein Missverständnis über die grundsätzlich subjektive Natur von dem, was man unter Wert versteht. Strom wird weltweit in großen Mengen zur Deckung des Bedarfs der Verbraucher erzeugt. Die Beurteilung, ob dieser Strom verschwendet wurde oder nicht, liegt einzig im Ermessen des Verbrauchers der dafür bezahlt. Menschen, die bereit sind, für ihre Transaktionen die Betriebskosten des Bitcoin-Netzwerks zu übernehmen, finanzieren im Grunde diesen Stromverbrauch, d.h. der Strom wird zur Befriedigung der Verbraucherbedürfnisse erzeugt und wurde somit nicht verschwendet. Funktional gesehen ist der PoW die bisher einzige von Menschen erschaffene Methode, um hartes digitales Geld zu erschaffen. Wenn die Nutzer der Meinung sind, dass es sich lohnt, für den PoW zu bezahlen, dann ist der Strom nicht verschwendet worden.
- 2 Adam Ferguson, *An Essay on the History of Civil Society*. London: T. Cadell, 1782.
- 3 Nach der ersten Halbierung der Coin-Prämien im Jahr 2012 versuchten einige Miner, weiterhin Blöcke mit 50 Coins als Prämie zu generieren, doch der Versuch wurde schnell vereitelt, da die Nodes die von diesen Minern erzeugten Blöcke ablehnten und sie damit zwangen, zum ursprünglichen Inflationszeitplan zurückzukehren.
- 4 Als fokales Gleichgewicht bezeichnet man eine Strategie, die Einzelpersonen in Ermangelung von Kommunikation mit anderen anwenden würden, weil die getroffene Entscheidung natürlich erscheint und weil sie erwarten, dass auch andere diese Strategie wählen werden. Da es keine formale Möglichkeit gibt, die Anzahl der Bitcoin-Nodes festzustellen, verbleibt das fokale Gleichgewicht für jedes Node-Mitglied bei den existierenden Konsensregeln und vermeidet somit den Wechsel zu neuen Regeln.
- 5 Visa, Inc. auf einen Blick. Verfügbar unter <https://usa.visa.com/dam/VCOM/download/corporate/media/visa-fact-sheet-Jun2015.pdf>
- 6 Tony Kontzer, „Inside Visa’s Data Center,“ *Network Computing*. Verfügbar unter <http://www.networkcomputing.com/networking/inside-visas-data-center/1599285558>
- 7 Stein, Mara Lemos. „The Morning Risk Report: Terrorism Financing Via Bitcoin May Be Exaggerated.“ *Wall Street Journal*, 2017.
- 8 J. W. Weatherman hat ein Open-Source-Projekt gestartet, um Bedrohungen für das Bitcoin-Netzwerk zu bewerten, das auf [BTCthreats.com](http://BTCthreats.com) zu finden ist.
- 9 Seitdem wurden möglicherweise zwei weitere Mitteilungen von Nakamoto getätigt. Bei einer davon ging es darum, dass er in Wahrheit nicht ein japanisch-amerikanischer Ingenieur mit Namen Dorian Prentice Satoshi Nakamoto sei, der laut *Newsweek* der echte Nakamoto sei, wobei diese Vermutung mehr auf die zufällige Übereinstimmung des Namens und bestimmten Computerkenntnissen beruhte. Die andere war eine Stellungnahme dazu, wie die Debatte über

die Skalierung von Bitcoin verlief. Es ist nicht klar, ob diese Beiträge von Nakamoto selbst stammen oder ob jemand sein Konto gehackt hat, zumal es eine bekannte Tatsache ist, dass das E-Mail-Konto, mit dem er kommunizierte, tatsächlich kompromittiert war.

- [10](#) Der Autor ist nicht in der Lage, die Wahrhaftigkeit dieser E-Mail zu belegen, aber es ist hinreichend aufschlussreich, dass die E-Mail sehr oft erwähnt wird, bis zu dem Punkt, dass der *MIT Technology Review* einen langen Artikel über Andresen mit dem Titel „The Man Who Really Built Bitcoin“ veröffentlichte, in dem behauptet wird, Andresen sei für die Entwicklung von Bitcoin wichtiger als Nakamoto selbst.
- [11](#) Dieser Abschnitt bezieht sich ganz besonders auf meine Schrift: „Blockchain-Technology: What Is It Good For?“ veröffentlicht in *Banking and Finance Law Review*, Ausgabe 1, Band 33.3, 2018.
- [12](#) Siehe Peter Geoghegans Blogbeitrag, in dem er erklärt, wie er dies auf seinem PC erreicht hat. Erhältlich unter <http://pgeoghegan.blogspot.com/2012/06/towards-14000-write-transactions-on-my.html>
- [13](#) Stan Higgins, „Vermont Says Blockchain Record-Keeping System Too Costly“, [Coinbase.com](http://Coinbase.com), 20. Januar 2016
- [14](#) S. Russolillo, „Yellen über Bitcoin: Die Fed hat keine Befugnis, ihn in irgendeiner Weise zu regulieren.“ *Wall Street Journal*, 27. February 2014.

# DANKSAGUNGEN

Dieses Manuskript profitierte enorm von der Hilfe, Anleitung und technischen Expertise des Bitcoin-Entwicklers David Harding, der eine bewundernswerte Gabe hat, komplexe technische Themen auf effektive Weise zu kommunizieren. Ich danke Nassim Taleb dafür, dass er das Vorwort zu diesem Buch geschrieben hat, und für seine Hilfe bei der Suche nach einem Verleger. Bei Wiley hatte ich das Glück, mit einem Redakteur zusammenzuarbeiten, der an mein Buch glaubte und mich motivierte, es immer weiter zu verbessern. Dafür bin ich Bill Falloon sehr dankbar, ebenso wie dem gesamten Wiley-Team für seine Professionalität und Effizienz. Ich danke auch Rachael Churchill für ihr gründliches und schnelles Korrekturlesen.

Frühere Entwürfe dieses Buches wurden von mehreren Freunden gelesen, die durch ihr wertvolles Feedback zur Verbesserung des Buches beigetragen haben, wofür ich sehr dankbar bin. Insbesondere danke ich Ahmad Ammous, Stefano Bertolo, Afshin Bigdeli, Andrea Bortolameazzi, Michael Byrne, Napoleon Cole, Adolfo Contreras, Rani Geha, Benjamin Geva, Michael Hartl, Alan Krassowski, Russell Lamberti, Parker Lewis, Alex Millar, Joshua Matettore, Daniel Oliver, Thomas Schellen, Valentin Schmit, Omar Shams, Jimmy Song, Luis Torras, und Hachem Yassine.

Dieses Buch ist das Ergebnis eines jahrelangen Lernprozesses, während dem ich das Glück hatte, von einigen sehr klugen Köpfen lernen zu dürfen. Insbesondere danke ich Tuur Demeester, Ryan Dickherber, Pete Dushenski, Michel Fahed, Akin Fernandez, Viktor Geller, Michael Goldstein, Konrad Graf, Pontus Lindblom, Mircea Popescu, Pierre Rochard, Nick Szabo, Kyle Torpey und Curtis Yarvin für Schriften und Diskussionen, die maßgeblich zu meinem Verständnis von Bitcoin beigetragen haben.

Die Recherche und Bearbeitung dieses Buches profitierte von der Arbeit meiner tatkräftigen Forschungsassistenten Rebecca Daher, Ghida Hajj Diab, Maghy Farah, Sadim Sbeity und Racha Khayat, denen ich dafür sehr dankbar

bin. Professor George Hall stellte mir großzügigerweise die Daten seiner Forschungsarbeit zur Verfügung, wofür ich auch ihm überaus dankbar bin.

Zu guter Letzt wären weder dieses Buch noch Bitcoin ohne die engagierte Arbeit der freiwilligen Entwickler möglich, die ihre Zeit für die Entwicklung und Wartung des Software-Protokolls aufgewendet haben. Ich bin dankbar für ihre Selbstlosigkeit und ihr Engagement für dieses Projekt.

# LITERATURVERZEICHNIS

- Ammous, Saifedean. „Blockchain Technology: What Is It Good For?“ *Banking & Finance Law Review* 33, Nr. 3 (Ausgabe 1, 2018).
- Bank of International Settlements. *Triennial Central Bank Survey. Foreign Exchange Turnover in April 2016*, 2016.
- Barzun, Jacques. *From Dawn to Decadence: 1500 to the Present—500 Years of Western Cultural Life*. New York: HarperCollins, 2000.
- Bernanke, Ben S. “Deflation: Making Sure ‘It’ Doesn’t Happen Here.” In *Remarks by Governor Ben S. Bernanke Before the National Economists Club*, Washington, D.C., November 21, 2002.
- Bly, Nellie. *Around the World in Seventy-Two Days*. New York: Pictorial Weeklies, 1890.
- Böhm-Bawerk, Eugen. *Kapital und Kapitalzins: Geschichte und Kritik der Kapitalzins-Theorien*. Band 1. Macmillan, 1890.
- Brown, Malcolm und Shirley Seaton. *Christmas Truce: The Western Front December 1914*. Macmillan, 2014.
- Buchanan, James M. und Gordon Tullock. *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy*. Liberty Fund Indianapolis, 1962.
- Bunch, Bryan und Alexander Hellemans. *The History of Science and Technology: A Browser’s Guide to the Great Discoveries, Inventions, and the People Who Made Them from the Dawn of Time to Today*. Houghton Mifflin Harcourt, 2014.
- Coase, Ronald. “The Nature of the Firm.” *Economica* 4, Nr. 16 (1937): 386–405.
- Courtois, Stephane, Nicolas Werth, Karel Bartosek, Andrzej Paczkowski, Jean-Louis Panné und Jean-Louis Margolin. *The Black Book of Communism: Crimes, Terror, Repression*. Harvard University Press, 1997.
- Davidson, James und William Rees-Mogg. *The Sovereign Individual: The Coming Economic Revolution*. McMillan, 1997.
- De Soto, Jesús Huerta. *Money, Bank Credit und Economic Cycles*. Auburn, AL: Ludwig von Mises Institute, 2009.
- Diamond, Douglas W. und Philip H. Dybvig. “Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity.” *Journal of Political Economy* 91, Nr. 3 (1983): 401–419.
- Fekete, Antal. “Whither Gold?” *International Currency Prize 1996* (1996). [www.professorfekete.com/articles/AEFWhitherGold.pdf](http://www.professorfekete.com/articles/AEFWhitherGold.pdf)
- Felix, David. *Keynes: A Critical Life*. ABC-CLIO, 1999.
- Ferguson, Adam. *An Essay on the History of Civil Society*. London: T. Cadell, 1782.
- Friedman, Milton und Anna Schwartz. *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Princeton University Press, 2008.
- Gilder, George. *The Scandal of Money: Why Wall Street Recovers but the Economy Never Does*. Regnery Publishing, 2016.
- Glubb, John. *The Fate of Empires and Search for Survival*. Blackwood, 1978.

- Graf, Konrad. *On the Origins of Bitcoin: Stages of Monetary Evolution* (2013). [www.konradsgraf.com](http://www.konradsgraf.com)
- Grant, James. *The Forgotten Depression: 1921: The Crash That Cured Itself*. Simon & Schuster, 2014.
- Greaves, Bettina Bien. *Ludwig von Mises on Money and Inflation: A Synthesis of Several Lectures*. Ludwig von Mises Institute, 2010.
- Greenberg, Andy. *This Machine Kills Secrets: Julian Assange, the Cypherpunks, and Their Fight to Empower Whistleblowers*. Penguin, 2013.
- Halévy, Élie, and May Wallas. "The Age of Tyrannies." *Economica* 8, New Series, Nr. 29 (1941): 77–93.
- Hall, George. "Exchange Rates and Casualties During the First World War." *Journal of Monetary Economics* 51, Nr. 8 (2004): 1711–1742.
- Hanke, Steve H. und Charles Bushnell. "Venezuela Enters the Record Book: The 57th Entry in the Hanke-Krus World Hyperinflation Table." *The Johns Hopkins Institute for Applied Economics, Global Health, and the Study of Business Enterprise, Studies in Applied Economics*, Nr. 69 (Dezember 2016).
- Haslam, Philip und Russell Lamberti. *When Money Destroys Nations*. Penguin UK, 2014.
- Hayek, Friedrich. *Geldtheorie und Konjunkturtheorie*. Jonathan Cape, London, 1933.
- ☐ *Monetary Nationalism and International Stability*. Fairfield, NJ: Augustus Kelley, 1989 (1937).
  - ☐ "The Use of Knowledge in Society." *American Economic Review* 35, Nr. 4 (1945): 519–530.
  - ☐ "The Intellectuals and Socialism." *The University of Chicago Law Review* 16, Nr. 3 (1949): 417–433.
  - ☐ *A Tiger by the Tail*. Band 4. Laissez-Faire Books, 1983.
  - ☐ *Denationalization of Money*. Institute of Economic Affairs, 1976.
- Hazlitt, Henry. *The Failure of the New Economics*. NJ: D. Van Nostrand Company, Inc, 1959.
- Higgs, Robert. "World War II and the Triumph of Keynesianism." *Independent Institute* (2001). <http://www.independent.org/publications/article.asp?id=317>
- Holroyd, Michael. *Lytton Strachey: The New Biography*. Norton & Co., 2005.
- Hoppe, Hans-Hermann. "How Is Fiat Money Possible? Or, The Devolution of Money and Credit." *The Review of Austrian Economics* 7, Nr. 2 (1994).
- Hoppe, Hans-Hermann. *Democracy: The God That Failed*. New Brunswick: Transaction Publishers, 2001.
- Huebner, Jonathan. "A Possible Declining Trend for Worldwide Innovation." *Technological Forecasting and Social Change* 72, Nr. 8 (2005): 980–986.
- Ibn Khaldun, Abd Alrahman. *Al-Muqaddima*. 1377.
- Jastram, Roy W. *The Golden Constant: The English and American Experience 1560 – 2007*. Edward Elgar, 2009.
- Kent, Roland G. "The Edict of Diocletian Fixing Maximum Prices." *University of Pennsylvania Law Review* 69 (1920): 35.
- Keynes, John Maynard. *A Tract on Monetary Reform*. Macmillan, 1923.
- ☐ *The General Theory of Employment, Money, and Interest*. Palgrave Macmillan, 1936.
  - ☐ *Essays in Persuasion*. W. W. Norton, 1963.

- Komlos, John, Patricia Smith und Barry Bogin. "Obesity and the Rate of Time Preference: Is There a Connection?" *Journal of Biosocial Science* 36, Nr. 2 (2004): 209–219.
- Kremer, Michael. "Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990." *Quarterly Journal of Economics* 108, Nr. 3 (1993): 681–716.
- Levy, David und Sandra Peart. "Soviet Growth and American Textbooks: An Endogenous Past." *Journal of Economic Behavior & Organization* 78, Nr. 1–2 (2011): 110–125.
- Liaquat Ahamed. *Lords of Finance: The Bankers Who Broke the World*. Penguin, 2009.
- Lips, Ferdinand. *Gold Wars: The Battle Against Sound Money as Seen from a Swiss Perspective*. New York: Foundation for the Advancement of Monetary Education, 2001.
- Mallery, Otto Tod. *Economic Union and Durable Peace*. New York: Harper, 1943.
- May, T. C. *Crypto Anarchy and Virtual Communities*. 1994. Verfügbar bei [nakamotoinstitute.org](http://nakamotoinstitute.org)
- McConnell, Campbell, Stanley Brue, and Sean Flynn. *Economics*. New York: McGraw-Hill, 2009.
- Mencken, H. L. und Malcolm Moos (eds.), *A Carnival of Buncombe*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1956.
- Menger, Carl. "On the Origins of Money." *The Economic Journal* 2, Nr. 6 (1892): 239–255.
- Merkle, R. "DAOs, Democracy and Governance." *Cryonics* 37, Nr. 4 (Juli/August 2016): 28 – 40;  
Alcor, [www.alcor.org](http://www.alcor.org)
- Mischel, Walter, Ebbe B. Ebbesen und Antonette Raskoff Zeiss. "Cognitive and Attentional Mechanisms in Delay of Gratification." *Journal of Personality and Social Psychology* 21, Nr. 2 (1972): 204–218.
- Mises, Ludwig von. *Human Action. The Scholar's Edition*. Auburn, AL: Ludwig von Mises Institute, 1998.
- ☐ *Profit and Loss*. Ludwig von Mises Institute, 2008.
- ☐ *Socialism: An Economic and Sociological Analysis*. Ludwig von Mises Institute, Auburn, AL. ☐ 2008 (1922).
- ☐ *The Theory of Money and Credit*, 2. Ausgabe Irvington-on-Hudson, New York: Foundation for ☐ Economic Education, 1971.
- Nakamoto, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (n.p., 2008).
- Narayanan, Arvind et al. *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press, 2016.
- Paar, Christof, Bart Preneel und Jan Pelzl. *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners*. Springer, 2009.
- Philippon, Thomas, and Ariell Reshef. "An International Look at the Growth of Modern Finance." *Journal of Economic Perspectives* 27, Nr. 2 (2013): 73–96.
- Popper, Nathaniel. *Digital Gold*. Harper, 2015.
- Raicho, Ralph. *The Costs of War: America's Pyrrhic Victories*. NJ: Transaction Publishers, 1999.
- Rothbard, Murray. *America's Great Depression*, 5th ed. Auburn, AL: Ludwig von Mises Institute, 2000.
- ☐ "The Austrian Theory of Money." *The Foundations of Modern Austrian Economics* (1976): ☐ 160–184.
- ☐ "A Conversation with Murray Rothbard." *Austrian Economics Newsletter* 11, Nr. 2 (Sommer ☐ 1990): 1–5.
- ☐ *Economic Depressions: Their Cause and Cure*. Auburn, AL: Ludwig von Mises Institute, 2009.

☐ “The End of Socialism and the Calculation Debate Revisited.” *The Review of Austrian Economics* 5, Nr. 2 (1991): 51–76.

☐ *The Ethics of Liberty*. New York, NY: New York University Press, 1998.

☐ *Man, Economy, and State*. Ludwig von Mises Institute, 2009.

Salerno, Joseph. *Money: Sound and Unsound*. Ludwig von Mises Institute, 2010.

Samuelson, Paul Anthony. *Full Employment after the War*. New York: McGraw-Hill, 1943.

Saunders, Frances Stonor. *The Cultural Cold War: The CIA and the World of Arts and Letters*. The New Press, 2000. ISBN 1-56584-596-X.

Schuettinger, Robert L. und Eamonn F. Butler. *Forty Centuries of Wage and Price Controls: How Not to Fight Inflation*. Ludwig von Mises Institute, 1979.

Schumpeter, Joseph A. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Routledge, 2013.

Simon, Julian. *The Ultimate Resource*. Princeton University Press, 1981.

Singh, Simon. *The Code Book: The Science of Secrecy from Ancient Egypt to Quantum Cryptography*. Anchor, 2000.

Skousen, Mark. “The Perseverance of Paul Samuelson’s Economics.” *Journal of Economic Perspectives* 11, Nr. 2 (1997): 137–152.

Smith, Vernon. *Rationality in Economics*. New York: Cambridge University Press. 2008.

Steil, Benn. *The Battle of Bretton Woods: John Maynard Keynes, Harry Dexter White and the Making of a New World Order*. Princeton University Press, 2013.

Stein, Mara Lemos. “The Morning Risk Report: Terrorism Financing Via Bitcoin May Be Exaggerated.” *Wall Street Journal*, 2017.

Sutton, Antony. *Wall Street and the Bolshevik Revolution*, Crown Publishing Group, 1974.

Szabo, Nick. 2001. *Trusted Third Parties Are Security Holes*. Verfügbar bei [NakamotoInstitute.org](http://NakamotoInstitute.org)

Szabo, Nick. *Shelling Out: The Origins of Money*. (2002). Verfügbar bei [NakamotoInstitute.org](http://NakamotoInstitute.org)

Taleb, Nassim Nicholas. *Antifragile: How to Live in a World We Don’t Understand*. London: Allen Lane, 2012.

☐ *Fooled by Randomness: The Hidden Role of Chance in Life and in the Markets*. Random House, 2005.

☐ *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. Random House, 2007.

Thiel, Peter. *From Zero to One: Notes on Start-ups, or How to Build the Future*. Crown Business, 2014.

Zweig, Stefan. *The World of Yesterday: Memoirs of a European*. Pushkin Press, 2009.



## ONLINE-RESSOURCEN

[bitcoin.org](https://bitcoin.org): Die ursprüngliche Domain, auf der Nakamoto Bitcoin ankündigte, das Whitepaper und den Code veröffentlichte. Sie wird weiterhin von mehreren Mitwirkenden betrieben und dient als gute Informationsquelle.

[en.bitcoin.it/wiki/](https://en.bitcoin.it/wiki/): Eine offene Enzyklopädie für Informationen über Bitcoin, die nützliche und meist aktuelle Informationen über Bitcoin enthält.

[nakamotoinstitute.org](https://nakamotoinstitute.org): Das Satoshi Nakamoto-Institut kuratiert Literatur über Kryptographie und Gesellschaft mit einem Schwerpunkt auf der Geschichte und Ökonomie von Bitcoin. Es unterhält auch ein Archiv aller bekannten Schriften von Nakamoto: Das Bitcoin-Whitepaper, die von ihm gesendeten E-Mails und die von ihm verfassten Forenbeiträge.

<http://lopp.net/bitcoin.html>: Eine ausgezeichnete, umfassende und regelmäßig aktualisierte Seite mit einer Liste der Bitcoin-Ressourcen, die von Jameson Lopp gepflegt wird.

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- [Abbildung 1](#) Globale Goldvorräte und jährliche Wachstumsrate der Lagerbestände
- [Abbildung 2](#) Bestehende Lagerbestände als Vielfaches der Jahresproduktion
- [Abbildung 3](#) Preis von Gold in Silberunzen, 1687–2017
- [Abbildung 4](#) Offizielle Goldreserven der Zentralbank, Tonnen
- [Abbildung 5](#) Wichtige nationale Wechselkurse gegenüber dem Schweizer Franken während des Ersten Weltkriegs. Wechselkurs im Juni 1914 = 1
- [Abbildung 6](#) Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Geldmenge für 167 Währungen, 1960–2015
- [Abbildung 7](#) Jährliche Geldmengenwachstumsrate in Japan, Großbritannien, den Vereinigten Staaten und der Eurozone
- [Abbildung 8](#) Kaufkraftindex für Gold und Großhandelsrohstoffe in England, 1560–1976
- [Abbildung 9](#) Rohstoffpreise in Gold und US-Dollar, in logarithmischer Skalierung, 1792–2016
- [Abbildung 10](#) Wichtigste Währungen, umgerechnet auf den Goldpreis, 1971–2017
- [Abbildung 11](#) Ölpreis in US-Dollar und Unzen Gold, 1861–2017, als Vielfaches des Preises von 1971
- [Abbildung 12](#) Nationale Sparquoten in den wichtigsten Volkswirtschaften, 1970–2016, %
- [Abbildung 13](#) Arbeitslosenquote in der Schweiz, %

<a href="#"><u>Abbildung 14</u></a>	Bitcoin-Angebot und Angebotswachstumsrate, unter der Annahme, dass Blöcke genau alle zehn Minuten ausgegeben werden
<a href="#"><u>Abbildung 15</u></a>	Voraussichtliches prozentuales Wachstum des Angebots von Bitcoin und Landeswährung über einen Zeitraum von 25 Jahren
<a href="#"><u>Abbildung 16</u></a>	Preis von Bitcoin in US-Dollar
<a href="#"><u>Abbildung 17</u></a>	Jährliche Anzahl der Transaktionen im Bitcoin-Netzwerk
<a href="#"><u>Abbildung 18</u></a>	Durchschnittlicher US-Dollar-Wert der Transaktionsgebühren im Bitcoin-Netzwerk, logarithmische Skala
<a href="#"><u>Abbildung 19</u></a>	Monatliche 30-Tage-Volatilität für Bitcoin und den USD-Index
<a href="#"><u>Abbildung 20</u></a>	Weltweiter Erdölverbrauch, Produktion, nachgewiesene Reserven und Verhältnis der Reserven zur Jahresproduktion, 1980–2015
<a href="#"><u>Abbildung 21</u></a>	Gesamte verfügbare globale Lagerbestände dividiert durch die Jahresproduktion
<a href="#"><u>Abbildung 22</u></a>	Blockchain-Entscheidungsdiagramm

# TABELLENVERZEICHNIS

<a href="#"><u><b>Tabelle 1</b></u></a>	Wichtige Zeiträume der europäischen Volkswirtschaften im Rahmen des Goldstandards
<a href="#"><u><b>Tabelle 2</b></u></a>	Abwertung der Landeswährung gegenüber dem Schweizer Franken während des Ersten Weltkriegs
<a href="#"><u><b>Tabelle 3</b></u></a>	Die zehn Länder mit dem höchsten durchschnittlichen jährlichen Wachstum der Geldmenge, 1960–2015
<a href="#"><u><b>Tabelle 4</b></u></a>	Durchschnittlicher jährlicher Anstieg der Geldmenge der zehn größten globalen Währungen
<a href="#"><u><b>Tabelle 5</b></u></a>	Konfliktbedingte Todesfälle in den letzten fünf Jahrhunderten
<a href="#"><u><b>Tabelle 6</b></u></a>	Bitcoin-Angebots- und Wachstumsrate
<a href="#"><u><b>Tabelle 7</b></u></a>	Bitcoin-Angebots- und Wachstumsrate (hochgerechnet)
<a href="#"><u><b>Tabelle 8</b></u></a>	Jährliche Transaktionen und durchschnittliche tägliche Transaktionen
<a href="#"><u><b>Tabelle 9</b></u></a>	Gesamtwert aller Bitcoin-Netzwerktransaktionen in US-Dollar pro Jahr
<a href="#"><u><b>Tabelle 10</b></u></a>	Durchschnittliche tägliche prozentuale Veränderung und Standardabweichung des Marktpreises der Währungen pro USD im Zeitraum vom 1. September 2011 bis 1. September 2016

# INDEX

***Kopieren Sie den Text in das Textsuchfeld Ihres Lesegerätes, um sich die Fundstellen anzeigen zu lassen***

51 % Angriff

Akori-Perlen

Allgemeines Handels- und Zollabkommen

Altcoins

Anarcho-Kapitalismus

Antifragilität

Aureus

Bargeld

Bargeld, digital, siehe Digitales Bargeld

BIP

Bitcoin

Block-Subvention

Blockchain

Bretton-Woods-Konferenz

Byzantinische Goldmünzen

Byzantinisches Reich

Byzantium, siehe Byzantinisches Reich

Cargo-Kult Wissenschaft

Cypherpunk

DAO, siehe Dezentrale Autonome Organisation

Deflation

Denar

Depression, psychologische  
Depression, wirtschaftliche  
Dezentrale Autonome Organisation  
Die Falle des weichen Geldes  
Digitale Güter  
Digitale Knappheit  
Digitales Bargeld  
Dinar  
Diokletian  
Direkter Austausch  
Dukat

Ehrlich, Paul  
Ersparnisse  
Erster Weltkrieg  
Ethereum

Federal Reserve  
Fehlinvestitionen  
Fiat-Geld, siehe Staatsgeld  
Finney, Hal  
Fisher, Irving  
Florin  
Fraktionales Reserve-Banking siehe Mindestreserve-System  
Friedman, Milton

Galbraith, John Kenneth  
Gegenparteirisiko  
Geldnachfrage, siehe Monetäre Nachfrage  
Gold  
Goldstandard  
Great Depression  
Grenznutzen

Hartes Geld  
Hashing  
Hayek, Friedrich

Hoover, Herbert  
Hyperinflation

Impossible-Trinity siehe Trilemma des Wechselkursregimes  
Indirekter Austausch  
Inflation  
Internationaler Währungsfonds  
Investitionsgüter

Julius Cäsar

Kapitalismus  
Keynes, John Maynard  
Kippermünzen  
Knappheit  
Koinzidenz von Bedürfnissen  
Konjunkturzyklus  
Konstantin  
Kremer, Michael  
Krieg  
Kriminalität  
Krösus  
Kunst

Lips, Ferdinand

Marktnachfrage  
Marshmallow-Experiment, siehe Stanford Marshmallow-Experiment  
Menger, Carl  
Merkle-Baumdatenstruktur  
Merkle, Ralph  
Michelangelo  
Mindestreserve-System  
Mischel, Walter  
Mises, Ludwig von  
Mittelalter

Monetäre Nachfrage  
Monetärer Nationalismus  
Monetarismus  
Münzen  
Muscheln

Nakamoto, Satoshi  
Nero  
New Deal  
New Liberty Standard  
Newton, Isaac  
Nixon, Richard

O'Keefe, David  
Österreichische Schule

Peer-to-Peer-Netzwerk  
Preise  
Preiselastizität des Angebots  
Proof-of-Work  
Public-Key-Kryptographie

Rai-Steine  
Recheneinheit  
Renaissance  
Reservebankensystem siehe Mindestreserve-System  
Reservewährung  
Rezession  
Römisches Reich  
Roosevelt, Franklin Delano  
Rothbard, Murray  
Rothko, Mark  
Royal Mint

Samuelson, Paul  
Satoshi, siehe Nakamoto, Satoshi



Satoshis  
Schwartz, Anna  
Schweiz  
Silber  
Simon, Julian  
Smart Contracts  
Solides Geld  
Solidus  
Sozialismus  
Sparen, siehe Ersparnisse  
Staatliche Geldtheorie  
Staatliches Geld, siehe Staatsgeld  
Staatsgeld  
Stanford Marshmallow-Experiment  
Stock-to-Flow-Verhältnis

Tauschhandel  
Tauschmittel  
Trilemma des Wechselkursregimes

Übereinstimmung von Bedürfnissen, siehe Koinzidenz von Bedürfnissen  
Unsolides Geld  
US-Notenbank, siehe Federal Reserve  
Verkäuflichkeit

Wales, Jimmy  
Weiches Geld  
Wertspeicher  
Wettbewerbsvorteil  
White, Harry Dexter  
Wikipedia

Yap

Zeitpräferenz  
Zentralbanken

Zerfall der Familie  
Zinssätze  
Zweiter Weltkrieg