

10|2|2019

Meiner

Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung

SCHWERPUNKT Blockchain

Mit Beiträgen von

Heiko Christians, Cathrin Hein, Christoph Hein,
Hermann Kappelhoff, Oliver Leistert, Catherine Malabou,
Anne Eakin Moss, Stefan Münker, Christina Schatz,
Eva Schauerte, Jan Claas van Treeck, Rüdiger Weis,
Ines Weizman, Wanja Wellbrock, Klaus Zierer

Im Abonnement dieser Zeitschrift ist ein Online-Zugang enthalten. Für weitere Information und zur Freischaltung besuchen Sie bitte: www.meiner.de/ejournals

ISSN 1869-1366 | ISBN 978-3-7873-3770-5

© Felix Meiner Verlag, Hamburg 2019. Alle Rechte vorbehalten. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übertragungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit es nicht §§ 53 und 54 UrhG ausdrücklich gestatten. Satz: Jens-Sören Mann. Druck und Bindung: Druckhaus Nomos, Sinzheim. Werkdruckpapier: alterungsbeständig nach ANSI-Norm resp. DIN-ISO 9706, hergestellt aus 100% chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany.

Inhalt Heft 10|2 (2019)

Editorial

Lorenz Engell / Bernhard Siegert 5

Aufsätze

Hermann Kappelhoff
Front Lines of Community. A Postscript to Hollywood War Cinema 11

Anne Eakin Moss
The Camera Shot and the Gun Sight 25

Eva Schauerte
Von Delphi zum ORAKEL. Eine kleine Mediengeschichte der
Computer-Demokratie 39

Debatte: Computeranalphabetismus

Klaus Zierer/Christina Schatz
Digitale oder humane Schule? 55
vs.

Heiko Christians
Es gibt keine ›digitale Bildung‹ 61

Archiv

Dust & Data 71

Ines Weizman
Dokumentarische Architektur: Die Bauhaus-Moderne beiderseits der
Sykes-Picot-Linie 75

Schwerpunkt: Blockchain*Catherine Malabou*

Kryptowährungen oder die anarchistische Wende des
zeitgenössischen Kapitalismus 97

Rüdiger Weis

Vertrauen aus Mathematik 109

Stefan Münker

Freiheit, die in Ketten liegt. Zur Philosophie der *Blockchain* 117

Jan Claas van Treeck

Ketten des (Miss-)Vertrauens. Über die Blockchain, Bitcoins und
Verwandtes 127

Cathrin Hein / Wanja Wellbrock / Christoph Hein

Hype oder Horror. Potenziale und Hürden der Blockchain-
Technologie anhand rechtlicher Rahmenbedingungen 137

Oliver Leistert

Kontrolle ist gut, Vertrauen ist besser, Bezahlung am besten.
Zur Souveränität von Blockchains 155

Abstracts 171

Autorenangaben 177

Editorial

NEUE MEDIEN rufen regelmäßig neue Utopien auf den Plan, die sich untereinander stark ähneln können. Regelmäßig bekommen wir eröffnet, dass, von den Uninformierten noch unbemerkt, eine Medienrevolution im Gange sei, die das Potenzial habe, die Welt grundlegend zu verändern. Diese Erwartungen gelten meistens einem in jeder Hinsicht umwälzenden Zuwachs an Gleichheit und Freiheit Aller. Meistens enden sie jedoch dann in der Feststellung eines Zuwachses an Geld und Macht in den Händen Weniger. So war es beim Radio, beim Video, beim Internet, bei den »sozialen Medien«. Und so ist es auch heute wieder. Eine Medienrevolution finde statt, so hört und liest man, die sich nicht auf kalifornischen Theaterbühnen oder auf Konsumentenelektronik-Messen wie der IFA in Gestalt neuer Gadgets öffentlich präsentiert. Sie spielt sich jenseits der Terminals im unsichtbaren Reich der Vernetzung ab und betrifft subkutan die mediale Insituiertheit der Gesellschaft selbst: die *Blockchain*.

Das revolutionäre Pathos, mit dem dieses als Finanztechnologie geborene Transaktionsmedium in seinen Anfängen gefeiert wurde (und z. T. noch immer gefeiert wird), erinnert nicht zufällig an die utopische Frühzeit des Internet, als Gurus wie Howard Rheingold bereits das messianische Zeitalter einer egalitären Weltgemeinschaft gekommen sahen, in der Kommunikation nicht mehr an fleischliche Hüllen gebunden wäre. Man weiß: Es kam anders. Daher soll jetzt die Blockchain jene Wünsche erfüllen, die in den 1990er Jahren noch mit dem Internet insgesamt verbunden waren: ein dezentrales Netzwerk, das es erlaubt, jenseits staatlicher oder institutioneller Reglementierungen zu interagieren. Wie das Internet in seinen Anfängen wird die Blockchain »von zahlreichen Verfechtern der Dezentralisierung heute als ein neues politisches Werkzeug betrachtet, das das Potenzial hat, dort erfolgreich zu sein, wo das Internet versagt hat.« (Primavera De Filippi)

Dies soll die Blockchain durch drei Kerneigenschaften leisten: eine dezentrale Architektur des Netzwerks, die Eliminierung der Instanz eines vermittelnden Dritten und die Produktion von Wahrheit oder Faktizität durch Konsensbildung. Die Blockchain ist ein echtes *Peer-to-Peer*-Netzwerk: Jeder Knoten in diesem Netzwerk, sei er eine Person oder eine Institution, kann über die Blockchain mit jedem anderen Knoten direkt und ohne Beteiligung einer dritten Instanz Transaktionen durchführen und dadurch Fakten schaffen. Teilnehmer sind Server und Client zugleich. Sie beglaubigen Transaktionen und stellen sie fertig, genauso wie sie welche in Auftrag geben.

Die Blockchain verspricht also einerseits autonomes finanzielles, wirtschaftliches, administratives und politisches Handeln, andererseits aber auch mehr Sicherheit und Transparenz als die sozialen, politischen oder ökonomischen Institutionen, die zu ersetzen sie antritt – und zwar sowohl durch die dezentrale Architektur des Netzwerks als auch durch ihren *modus operandi*. Informatisch gesehen ist die Blockchain nichts weiter als eine kryptographisch gesicherte verkettete Liste. Die verkettete Liste ist die einfachste Form einer dynamischen Datenbankstruktur, eine verteilte und authentifizierte Datenbank. Sie besteht aus Blöcken, in denen Daten gespeichert werden können, und die in ihren Headern »Hash Pointer« enthalten, die auf den jeweils vorhergehenden Block der Kette zeigen. Durch den Hashwert (eine hexadezimale Zahlenfolge von fester Länge, die eine Art Fingerabdruck der übermittelten Daten darstellt), der mittels eines Algorithmus aus der Prüfsumme der Daten der vorhergehenden Blöcke gebildet wird, ist die rückwärtige Korrektheit der Kette sichergestellt. Diese sequentielle kryptographische Sicherung versieht die Blöcke mit einem fälschungssicheren Zeitstempel, so dass eine nachträgliche Veränderung nahezu unmöglich ist. Was in der Vergangenheit der Fall war, wird so zu einem unveränderbaren Faktum. Was in der Gegenwart gilt, muss dagegen durch einen aufwendigen Akt der Konsensbildung festgestellt werden, der den Regeln eines Protokolls folgt, dem alle beteiligten Knoten folgen müssen. Die ganze Kette wird auf allen beteiligten Rechnern dezentral gespeichert. Neue Blöcke müssen, bevor sie der Kette hinzugefügt werden, vom gesamten Netzwerk konsensual bestätigt werden. Die Blockchain ist öffentlich und damit jede einzelne Transaktion als solche dauerhaft transparent – auch wenn die einzelnen Datensätze verschlüsselt und somit in einem öffentlichen Raum durchaus private Informationen gespeichert werden können.

Außer den Stimmen der Verfechter einer dezentralen, vom Staat unabhängigen Wirtschafts- und Sozialordnung sind indes inzwischen auch kritische Kommentare geäußert worden, die darauf verweisen, dass die Realität der Blockchain erheblich von ihrem propagierten Ideal abweicht. So haben verschiedene Autoren (auch in diesem Heft) auf die Übereinstimmung der Blockchain-Utopie mit der Ideologie einer rücksichtslos Ressourcen verschwendenden neoliberal-anarchistischen Marktwirtschaft hingewiesen (und auf die Tatsache, dass Blockchain-Anwendungen im großen Stil von Amazon, Google, Facebook und Apple vorangetrieben werden).

Vor allem aber ist der Totalkonsens ein hoch fragwürdiges, nämlich im Grenzwert totalitäres, freiheitsberaubendes Ideal. Es scheitert zudem in dem Demokratie-Versprechen an der Empirie, die von der technischen Materialität des Netzwerks abhängt. Schon allein wegen der ungleichen Rechenleistung der beteiligten Knoten können nicht alle lokalen Blockchain-Sätze aller dezentralen Knoten synchron die Wahrheit aktualisieren. Was der Fall ist, wird daher in der Regel von

der Kette diktiert, die am weitesten in die Vergangenheit reicht. Zudem wird an den Strategien zur Abwehr von sogenannten *Sybil*-Angriffen (so benannt nach einer Frau, die an einer multiplen Persönlichkeitsstörung litt) deutlich, dass auch *Peer-to-Peer*-Netzwerke sich schnell nach Absicherungen oder Qualifizierungen umsehen müssen, die unabhängig vom Konsens aller Beteiligten garantieren, dass der Konsens kein gefälschter ist bzw. keine gefälschte Wahrheit beglaubigt. So sollen Knoten mit multiplen Identitäten, die versuchen könnten, Konsens über eine »alternative« Faktenlage zu erzeugen, durch einen ökonomischen Mechanismus abgewehrt werden. Die Sicherung der Wahrheit soll sich finanziell lohnen und das Verfolgen einer Parallelwahrheit soll finanzielle Verluste nach sich ziehen. Das macht deutlich, wie sehr Blockchains den Gesetzen einer spieltheoretisch modellierten neoliberal-anarchistischen Marktwirtschaft vertrauen. Die Möglichkeit, dass eine von interessierten Mächten wohlsubventionierte Datenguerilla eine Strategie verfolgen könnte, die keinem marktwirtschaftlichen Kalkül folgt, sondern dem Plan, die Welt auf die Beine einer alternativen Faktenlage zu stellen, scheint nicht vorgesehen zu sein. Dabei war ja gerade das der vergleichbare Fall des Pseudo-*Sybil*-Angriffs, mit dem russische *fake accounts* und *bots* die amerikanischen Wahlen in den sozialen Medien manipuliert haben.

Eine andere Form der Qualifizierung zur Teilnahme am Prozess der Konsensbildung ist der Arbeitsaufwand in Form von Rechenleistung (*proof-of-work*). Dies führt indes zu einer Plantagenbesitzer-Form der Wahrheit, weil diejenigen, die sich die meisten Arbeitssklaven leisten können, über die Wahrheit bestimmen. Nur dass an die Stelle von Baumwollplantagen Serverfarmen getreten sind, deren Rechenleistung all diejenigen von der Konsensbildung ausschließt, die sich keine Serverfarm leisten können. Eine dritte Form der Qualifizierung (*proof-of-stake*) funktioniert nach dem Modell von Aktiengesellschaften, in denen diejenigen das Sagen haben, die reich genug sind, um sich die Aktienmehrheit zu kaufen; eine vierte beruht auf einem Reputationssystem, wo eine Art Ältestenrat entscheidet; eine fünfte schließlich greift zu Verfahren, die die Wahrheit doch wieder an Identitätsfeststellungen und herkömmliche Authentifizierungsverfahren bindet (IP-Adresse, Identitätsnachweis des Teilnehmers). De facto entscheidet in der Blockchain also nicht die angepriesene Demokratie der Peers, sondern eine Meritokratie oder Plutokratie, wenn nicht gar eine Oligarchie.

So wichtig diese »ideologiekritischen« Kommentare auch sind, so sehr fehlt es trotzdem bisher an einer medien- und kulturwissenschaftlichen Reflexion der »Blockchain-Revolution«. Die vorliegende Ausgabe der *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* will erste Anstöße zu einer solchen Reflexion geben, mit dem Ziel, zu einer diskurs- und machtanalytischen Einordnung des Phänomens Blockchain zu gelangen. Dabei lassen sich mindestens drei verschiedene Perspektiven unterscheiden, die jeweils andere kulturelle und medientheoretische Aspekte des

Phänomens Blockchain adressieren: eine mediensoziologische Perspektive, die Perspektive der historischen Kulturtechnikforschung und eine medienanthropologische bzw. medienökologische Perspektive.

Aus mediensoziologischer (bzw. medienökonomischer) Perspektive sind Blockchains der Versuch, das alte Dilemma des Vertrauens bzw. des Vertrauens in Vertrauen zu lösen. Nicht von ungefähr kam die Kryptowährung Bitcoin, für die die Blockchain ursprünglich entwickelt wurde, im Jahre 2008 unmittelbar als Reaktion auf den Vertrauensverlust in die Banken zur Welt, die als »trusted third parties« die Finanzkrise verursacht hatten. Der zentrale Signifikant im White Paper, mit dem der mysteriöse Autor (oder das Autorenkollektiv) Satoshi Nakamoto in jenem Jahr Bitcoin vorschlug, ist »trust«: »What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust.« Wenn wir denen nicht mehr vertrauen können, die als *third parties* eigentlich die Validität von Transaktionen garantieren sollen, müssen Signifikantenketten geschaffen werden, die ohne einen Großen Anderen die Existenz der Referenten garantieren, auf die sie verweisen.

Für die kulturgeschichtliche Verortung einer Welt ohne »trusted third parties«, an deren Heraufkunft Blockchain arbeitet, ist aufschlussreich, dass schon 1857 eine solche Welt visioniert wurde, wenn auch »nur« als Literatur: in Herman Melvilles Roman *The Confidence Man. His Masquerades*. Der *Confidence-Man* zeigt eine Welt, die einer Ökonomie der Signifikanten untersteht, in der es keine das Feld der Sprache transzendierende Instanz des Dritten gibt, der die Referentialität der flotierenden Signifikanten beglaubigt; eine Welt, die in die Allegorie eines Dampfschiffs gefasst ist, das den Mississippi hinunterfährt. »No Trust« steht auf einem Schild, das der Passagier, der an Bord des Dampfschiffs kommt, als erstes erblickt. Die Passagiere an Bord des Dampfschiffs bilden ein *Peer-to-Peer*-Netzwerk, in dem jeder einzelne Knoten ein *Confidence-Man* sein könnte, in dem Geschäfte getätigt werden, die aus heutiger Sicht als Handel mit Futures ohne Instanz einer Clearing-Stelle eingestuft werden müssen. Geld zirkuliert auf der Basis eines Vertrauens, das mittels referenzloser Signifikanten ad hoc aus der Zirkulation generiert wird. Die apokalyptische Welt, in der der *Confidence-Man* regiert, ist die Welt der Blockchain ohne Blockchain – ein *Peer-to-Peer*-Netzwerk ohne kryptographischen Code, der im Fall der Blockchain die Stelle des Großen Anderen eingenommen hat. Die Welt ohne Vertrauen, die die Blockchain-Apologeten herbeisehnen, ist die Welt einer globalisierten Frontier.

Aus der Perspektive der Kulturtechnikforschung ist die Blockchain-Technologie die vorerst aktuellste Manifestation einer meist im Verborgenen wirkenden Kultur der Sekretäre. Diese Kultur bringt keine Autoren, Werke und Schulen hervor, und doch wären Autoren, Werke und Schulen nicht denkbar ohne das unaufhörliche Aufschreiben, Abschreiben, Verzeichnen, Registrieren und Archivieren durch Schreiber. Dies können menschliche wie mechanische Instanzen sein

bis hin zur elektronischen Datenverarbeitung und ihrer Implementierung in Netzwerken. In der vernetzten digitalen Welt ist Lesen und Schreiben zu einer autonomen Aktivität geworden, die unablässig im Rücken unserer bewussten Lese- und Schreibtätigkeit läuft. Nicht zufällig nennt sich Blockchain auch *Distributed Ledger Technology* – *Ledger* ist das englische Wort für das Hauptbuch der Kaufleute: das zentrale Medium der doppelten Buchführung, einer Kulturtechnik, die im 13. Jahrhundert in den norditalienischen Stadtstaaten aufkam. Die *Ledger*-Technologie des 13. und 14. Jahrhunderts war auch damals Effekt eines ganzen Verbundes von Medieninnovationen: des Imports der indisch-arabischen Ziffern, des Kompasses und des neuen Beschreibstoffs Papier. In den Kontoren der Kaufleute begann, was dann in der frühneuzeitlichen Administration zum Standard wurde: das permanente Ausstreichen und Überschreiben von Daten und die damit verbundene Auffassung, dass Daten zeitlich an ein Verfallsdatum gebunden sind. Während im mittelalterlichen Urkundenwesen alles, was aufgezeichnet wurde, bis zum Tag des Jüngsten Gerichts Gültigkeit hatte, bildete sich im Bürowesen ein Medienverbund heraus, der die Endlichkeit und die Kontingenz des Geschriebenen positivierte.

Die Anonymisierung der Diskurse ist also mitnichten eine Erfindung der Blockchain-Technologie, sie reicht vielmehr weit in die Geschichte des autorlosen Schreibens zurück. Nicht umsonst bezeichnet der Sekretär sowohl eine Person als auch ein Möbelstück und verweist so immer schon auf ein Netzwerk aus Agenten, Apparaten und Archiven.

Aus Perspektive der Medienökologie dagegen meldet sich mit der Blockchain das Umweltwerden der Verfassung von Subjekten, sofern Umwelt als ein in einem *Peer-to-Peer*-Netzwerk distribuiertes und beglaubigtes Archiv von Operationen beschrieben werden kann, dessen Knoten im Prinzip auch Geräte, Pflanzen oder Tiere sein können – sprich: das »Internet der Dinge«. Im Unterschied zur historischen Figur des *secretarius* ist dessen aktuellste Inkarnation gerade nicht mehr in der Nähe zum Souverän, Machthaber und anderen Organisationseinheiten der Regierung angesiedelt, sondern suchte explizit die Distanz zu diesen Instanzen. Es gibt eine Zukunftsperspektive der Blockchain, die auf ein Umweltwerden der Subjektivierungsprozesse und damit der Biomacht zielt, die unadressierbare Lebensbedingung wird. Das wird an Anwendungen der Blockchain deutlich, die sich in der Erprobung befinden oder in Ausnahmezuständen bereits eingesetzt werden. Nicht nur finanzielle Transaktionen können ja auf einer Blockchain gespeichert werden, sondern auch die Verteilung von Ressourcen (wie zum Beispiel Waren oder Spendengelder), von digitalisierten Identitäten oder von Illegitimierungen wie z. B. Einschränkungen der Reisefreiheit. Nicht zufällig sind solche Anwendungen der Blockchain in Milieus erprobt worden, wo Existenzen auf das nackte Leben reduziert werden: in Flüchtlingscamps. Was Leben in seine Gewalt nimmt,

was Existenzen regiert, ist nicht mehr notwendig der Staat und seine Institutionen, sondern eine distribuierte, umweltlich gewordene, aber deshalb nicht weniger rigide und undurchschaubare Bürokratie.

Weimar, im Oktober 2019

Die Herausgeber

Front Lines of Community

A Postscript to Hollywood War Cinema

Hermann Kappelhoff

AFTER HAVING WORKED ON the Hollywood war film for quite some time,¹ I am still occupied with the question of this genre's relation to the experience of historicity. As it happens, the war film has become a privileged object of theories on the relation between audiovisual images and history: cultural memory, trauma and genre memory are prevalent paradigms here. But while I am rather skeptical about these concepts of collective memory, I would still hold on to the fundamental question: What relation does the war film genre bear to the experience of historicity?

In search for an answer, it is necessary to go back in time, and to find a frame of reference beyond cinema: *The Limits of Community*—this is the title of a famous book written by Helmuth Plessner during the twenties of the last century.² The book deals with the opposition between democratic societies, based on the difference of opinion, and those forms of government that claim a communal »we«—a »we« divested of all dissent. Plessner thus forcefully pleads for the calming procedures of democratic forms of government. In fact, his skeptical view of the mobilization of communal feelings—be they nationalist or communist—was historically confirmed to a harrowing degree, which is why the idea of political community had been discredited for a long time. Only toward the end of the last century did the term »community« surface again, starting from debates in French political philosophy—a phenomenon that has held to this day.

When it comes to an understanding of politics and community, at least within continental European philosophy, it might initially seem out of context to refer to an American author. However, one of this author's books urgently showed me one thing about American liberalism: how much its understanding of democracy is marked by an idea of political community. The election of Donald Trump in 2016 has brought this book an amount of attention that is both belated and overwhelm-

¹ My book, *Front Lines of Community* (2018), is based on the findings of a research project that ran for several years and draws on a comprehensive corpus of film-analytical studies.

² Helmuth Plessner: *The Limits of Community. A Critique of Social Radicalism*, trans. Andrew Wallace, Amherst 1999.

ing: it is a lecture by Richard Rorty, published in 1998 and titled *Achieving Our Country*.³ Here Rorty calls for a return to the liberal idea in American history as a permanent struggle to »improve our country«. In his view, its driving force should neither be sought in general principles of human justice nor in the evolutionism of the free competition of economic, political, or social forces; rather, speaking of »our country« always already requires a decision for solidarity with a »we« of the political community. Like Helmuth Plessner—but now portending the opposite—Rorty speaks of an affective bond to the community. He defines this fundamental feeling as a »sense of commonality«, a feeling for the communal. It is the actual incitement for »achieving our country».

Now the question is as follows: who is included in this »sense of commonality«, and who is excluded? Rorty is very clear about this and compares the »we-feeling« (which he declares to be the basis of political action) to the solidarity of a familial bond. The question of who can participate in this »we«, who belongs and who does not, is the driving force behind the permanent struggle over the boundaries of community. This also means that the limits of that »we« are subject to a permanent process of refiguration. This is where Rorty's conception of political action sets in. He moves it very close to poetic making, as the ideal type of describing and redescribing the limits of community is brought to bear in artistic-literary practice. In its fictional renditions it maps out ever new perceptual worlds that change the feeling for a commonly shared world. The controversy over a common sense of shared opinions is thus replaced by the permanent refiguration of a feeling: the feeling of belonging to a commonly shared world.

To approach how American society seeks to come to an understanding about the sense of commonality, Rorty chooses films about platoons, the smallest military unit. Thus, for me, Rorty's lecture is a historical document in the strict sense of the term. He describes—on the level of political philosophy—a sociocultural situation of conflict that led to the remarkable and much discussed revival of films about the Second World War at the end of the last century. Films by Terrence Malick, Steven Spielberg and John Woo sought to revive the archive of audiovisual images of war. They implement cinema as a space of historical experience by converting the surviving audiovisual images into new cinematic movement images.

As Rorty exemplifies the feeling for the communal with the platoon, he precisely follows the poetic logic of the war films that were shown in cinemas at the same time. Here the forms of military communitization are addressed as the destruction of the sense of commonality. Thus, what reveals itself is an internal social conflict, and not at all as a question of enemies and opponents of war. Indeed, our

³ Richard Rorty: *Achieving Our Country*. *Leftist Thought in Twentieth-Century America*, Cambridge 1998.

studies on the Hollywood war film—through all its historical and aesthetic changes in media—always came to the same conclusion: Its fundamental social conflict consists in the irresolvable contradictions of the sense of commonality itself.—A reading that is also linked to the name of another figure of American Pragmatism: Stanley Cavell.

Cavell does not think of Hollywood cinema in terms of genre poetics⁴; he defines its genres as cycles of films that are connected through certain family resemblances. Every cycle, however, is an expression of fundamental social conflicts concerning the front lines of community: Genres are media that articulate types of behavior, ways of feeling and sensibilities shifting these front lines. In this sense, the fundamental conflicts around which the war films have crystallized as genre of Hollywood cinema arise from a dynamic of inclusion and exclusion.

On the one hand, the »we« implicit in »our country« presents itself quite literally as an embattled front line—both arbitrary and unstable; on the other hand, it collapses inward into mutually exclusive claims by competing communities. Among the internal frontline positions, perhaps the most radical is the one between the formation of military communities and forms of civil communality.

Hollywood war films make very concrete how state force ends up in the sharpest contradiction to a liberal idea of communality, when military mobilization encompasses a society in its totality. The reconstruction of such a view of things in film analysis seems to open up an experiential space of historicity in the first place—brought into our present by films of Frank Capra, John Ford, William Wyler, or Sam Fuller and many others. Above all, these films open up the internal perspective of experiencing a »we«, while we—the present-day spectators—still remain excluded from the experiential world of the films. Cavell has understood this kind of participation of non-participants as a split structure of perception in the process of film viewing—as a specific form of cinematic realism. We experience the cinematic world as if it were our everyday world—as it *is* in fact our perception in which these images take shape as cinematic movement images. But we do not have access to this world; we are absolutely excluded from it.

⁴ Cf. Stanley Cavell: *The World Viewed. Reflections on the Ontology of Film*, Cambridge 1979.

1. What does the film document document?

But what kind of world is it that emerges as a common world for the spectator in the cinematic staging of war? What are its distinctive features? How does it relate to the shared world of human beings, from which we are banished as soon as a society has transformed itself into a society at war? Here, combat footage that had been produced during World War II can serve as an example—commissioned by the US-government and directed by John Ford, who was active as Chief of the Field of the OSS Photographic Branch, and who had a whole staff of cameramen at almost all fronts of the Second World War to gather military intelligence.⁵ The following images were shot on D-Day, June 6, 1944.



Fig. 1: John Ford's D-Day

In the battle over Normandy, the Allies' landing boats not only carried thousands of soldiers but also small cameras, which were turned on when the bow doors opened. The material generated at Omaha Beach disappeared into the secret archives of the US military, where it remained for 54 years. In the late 90s, the

⁵ Cf. Andrew Sinclair: John Ford's War, in *Sight and Sound* 48/2 (1979), pp. 99–104, here: 102.

historian Douglas Brinkley eventually disclosed the spectacular findings in the *New Yorker*.⁶ He reported on the long archival research and the lost material. But what also becomes clear in his report is how closely the fate of these film images is bound to the history of Hollywood genre cinema. For one, the main reason to look for the material might have been the fact that it had been filmed under John Ford's direction; at least equally significant, however, is the circumstance that another famous director had dealt with this material: Steven Spielberg used it as a significant reference in one of the biggest blockbusters of the last century. The famous opening sequence in *SAVING PRIVATE RYAN* (USA 1998) is in fact created from completely fictional footage, but it is staged to give the impression of a re-enactment; that is, the fictional recreation does not so much concern the invasion of Normandy itself: What is recreated is the work of shooting the film footage on D-Day.

Spielberg shows us a perceptual spectacle, presenting to us what might have been visible if fifty cameras with today's film technology had been thrown into the battle. The impression of being a filmed document gives the movie an aura of certified witness, but this is part of staging a mode of aesthetic experience, which one may conceive as the illusion of being-there. This mode forms the basis for all the expressive modalities of the action film; of a genre that does not guarantee reality or authenticity. However, only in the opening sequence of Spielberg's blockbuster does the production of the cameras at Omaha Beach become a historical event for a global audience: in the experiential space of genre cinema. Yet the aspect of reality that is of central concern in the Hollywood war film is not at all about historical facts, but rather a subjective sensation; a subjective experience against which every media representation remains deficient. That is, the reality these films refer to is the ›I sense‹, ›I think‹, ›I feel‹ of a concrete, physical-sensory being-in-the-world; it is the awareness of an experience of horror and suffering, which, in the American war film genre, is always the suffering of the soldier. In the following I would like to exemplify this with another combat report from 1944: *WITH THE MARINES AT TARAWA*.

⁶ Brinkley traced the lengthy research work that eventually led to the fact that the film material, mostly shot in color, was only found in 1997/98 in the National Archives in College Park. Cf. Douglas Brinkley: *The Color of War: John Ford stormed to the Beach at Normandy on D-Day, armed with Full-Color Film. What happened to the Footage he shot?*, in: *The New Yorker* 74/20 (1998), pp. 34–36, here: 35 f. Brinkley, who took part in the preservation of the film material as director of the Eisenhower Center at the University of New Orleans, concedes that the entirety of the material could not be found.

2. A memory image on film

WITH THE MARINES AT TARAWA is based on color material which was shot by a military unit during battle. This footage also circulates today in various documentaries on history channels and online platforms.

At the beginning of the film, soldiers embark on the ship. They are briefly introduced: »These are the men of the Second Marine Division.« While we see the Marines climbing up the guardrails, the off-screen voice switches into speaking in the register of an eyewitness: »We're now embarking on a full scale amphibious operation after many months of intensive training.« The voice-over largely operates without modeling its expression, and the steady pitch of the voice suggests extreme objectivity in its cool, laconic diction. Even the fact that it is about film documents that were shot during employment does not seem to be worth mentioning. The camerawork establishes a gaze that imitates the gesture of a chronicling report. We see the destroyers and airplanes in the sky accompanying the transport of the troops; we observe one of the briefings at which the individual platoons are informed about the operation area. Now we get quite close to the soldiers, looking into their faces, lost in thought. We see their daily work, cleaning weapons, filling munition belts. The drill looks like a relaxing physical exercise, as the change in the music takes up the rhythmic movements to an almost comical effect. And the laconic off-screen voice attributes a precisely defined function to all the activities, integrating them into the wheelwork of an all-encompassing machinery: the destroyers guarding the aircraft carriers, the Airforce bombarding in preparation for landing, the briefing of the Marines, the cleaning of small arms... The correspondence between the steady intonation, the laconic way of speaking, and the gesture of an objective camera gaze gives the impression that an eyewitness report—claiming to concentrate exclusively on what is most necessary for the soldiers' work—without any sentimental addition. And still, these words and images express nothing more than a subjective sensation of perception. Indeed, very soon the voice switches into another speaking mode. It articulates a subjectivity that imagines itself as the »we« of the soldiers. The way of speaking and the gesture of the camerawork articulate an uninvolved perceptive consciousness, registering every detail, in which the second Marine division itself gets a personal contour—it appears as an impartial ego that is not shocked by any horror, not knocked off its stride by any hardship. Soldiers in war—whether now dead or still living—speak with one and the same impartial voice; their fate is no longer decided according to individual happiness, but to the life of the community, the »we« of the platoon, the corps, the nation.

The spectator might initially recognize the staging of military professionalism here (fig. 2, p. 17)—and this corresponds to the modern hero image of the soldier:



Fig. 2: Staging military professionalism

someone who responsibly carries out his work, come what may. Over the course of the film, however—and this creates its dramatic tension—this attribution will be radically called into question.

The next scene conveys a proximity to the men represented, which is slightly disturbing at first. This footage, the color of which has now largely faded, moves the modern viewer in a similar way to photographs of complete strangers whose death we know about. We see faces and bodies of people completely unknown to us, as if we were leafing through an old family album, to whom it belongs we cannot say; we study the traits, the clothing, the postures, and the gestures of the soldiers, we look for their gazes, the moment when their emotional life will be disclosed. And we do this in complete conviction that they were on the deck of a warship at the time the footage was shot, on the way to the battle of Tarawa. No doubt that the sunlight falling on the camera lens, defining the faces in the film material, was the same light that burned down on these men's foreheads. Already with the first scenes we sense this effect, which we associate more with photography, as Roland Barthes has described it,⁷ and not with film.

⁷ In Barthes we read: »In the cinema, no doubt, there is always a photographic referent, but this referent shifts, it does not make a claim in favor of its reality, it does not protest

Also shown in *WITH THE MARINES AT TARAWA*—like in many other combat reports—is a religious service held in open air. But even if the music conveys solemnity in a similar way, the scene affects us differently; instead of a strict ritual, the staging presents an image of soldiers in their everyday lives. We see faces, unshaven, sweating; men with open shirts and sleeves rolled up; body to body, face to face, row after row, arranged as a group image. We try to read into the individual faces; some of them are accentuated by the sunlight, others are obscured by shadows, as if the screen itself had become a face, connected in its traits out of the many faces, each of which is special and none of which is familiar to us. Suddenly, we are met by the gaze of a single soldier (fig. 3, p. 19). He looks up briefly, turning his eyes upward and looking into the camera positioned above. Almost in the same moment he lowers his eyes again: a child that knows he got caught secretly trying to squint through his fingers.

The soldier's gaze, which breaks the rule not to look into a running camera, directly addresses the spectators. They see themselves as found out, as recognized, exposed as the hidden eye in the undefined ›up there‹ of the camera's off-space; as an eye that observes the filmed faces, pondering godlike on the death of these living beings. Some of these young men might indeed have returned to an ordinary life; but in each individual face we seem to be moved by the thought that they were on board this ship, precisely in this moment—in order to be brought to a military operation in which many of them have died. And, indeed, we hear the steadily intoned voice saying: »Many of these men were killed the following morning.« The faces that are shown to us in their unmistakable ordinariness seem to be bound to this one moment—a moment that was already past in the fleeting gaze of the camera, in order to be relocated in any spectator's present: as the point in time of their own history.

The elegy of the scene comes from the temporal split that is inscribed into the film image itself. On the one hand, it is the exposed camera shots that are located precisely in time and space; on the other hand, it is a cinematic image that only emerges in the spectators' perception. This image itself becomes the basis of a temporally split perceiving consciousness, remembering the deaths of the soldiers whose living faces it is only now seeing for the first time. Such consciousness is

its former existence; it does not cling to me: it is not a *specter*. Like the real world, the filmic world is sustained by the presumption that, as Husserl says, ›the experience will constantly continue to flow by in the same constitutive style‹; but the Photograph breaks the ›constitutive style‹ (this is its astonishment); it is *without future* (this is its pathos, its melancholy); in it, no protensity, whereas the cinema is protensive, hence in no way melancholic (what is it, then? – It is, then, simply, ›normal, like life). Motionless, the Photograph flows back from presentation to retention.« Roland Barthes: *Camera Lucida. Reflections on Photography*, New York 1981, pp. 89–90.



Fig. 3: The soldier's gaze

necessarily linked to a physical presentness that sees itself recognized and called upon by the fleeting gaze.

At the same time, the elegy of the scene prepares us for the fall, the dramatic switch to representing battle. A change in the music brings attention to this abrupt cut: We see the palm-covered island in the dawn light; the voice changes its intonation, for a brief moment the manner of speaking becomes dramatic: »D-Day, this is the day we attack!« Then the music goes quiet for the duration of the combat. A montage sequence begins where shots alternate in rapid succession; the camera seems to be present everywhere at once, up close with the thundering cannons of the heavy artillery on the warships and at the soldiers' back in the boats; at the guardrail of a large warship, the gaze focused on the small landing boats full of men, swaying on the troubled waters, and at the bow doors of one of the boats, with the island's beach in sight. We see fountains of earth fly up, palms shot up, fireballs blazing up, clouds of smoke. The voice coolly reports on the amount of explosives that had been dropped down on the island in the last three days. We see large warships in the distance on the horizon, and smaller cruisers that run close along the landing boat that is carrying the camera.

The montage suggests a strictly planned succession of the actions: first the artillery, then the airplanes, which first bombard the bunker locations, then go on to

shoot free the beach with machine gun fire, then return again to clear the field for the artillery: »We were a team, working together.« The military plan of operations provides the storyboard for the landing action: it appears as a functional intermingling of human material, transport, and weapons technology. For a brief moment one might think that we are moving in the action mode of genre cinema, which comes to the fore in so many war films whenever staging the fighting power of weapons technology. But the more insistently the repeating shots of fire-spitting cannons power the montage sequence, the more decidedly the camera moves closer and closer to the soldiers, inserting contemplative gazes into the rapid succession of intermeshing actions. Accompanied by the thunder of cannonry, the camera gaze once again moves in quite close to the soldiers; so close that we imagine we can almost touch the uniforms, the helmets, sense their texture. At no time does the film allow free reign to the pleasure of the action movie. The battle action represented, the fighting power of the weapons, is once and for all crosscut with the bodies and faces of the soldiers who are given space in all their vulnerability.

In the few minutes dedicated to battle action, this short film about conquering a small Japanese base hardly omits any horror that might have been associated with such a landing operation. A horror emerges precisely in the gesture of the even-tempered, observing gaze—a horror that Spielberg imitates in the fireworks of special effects. We see the soldiers pressed up against one another on the beach, fixed in place by constant fire, unable to go forward or back. We see their bodies bent over, their uncertain movements, when they try going in one direction or another. Yet others run from one small hill to the next, without even being able to guess what the cause or the goal of their overhasty movements might be.

Next, we see the immediate effects of the attacks. The soldiers under fire lose orientation, their movements appear headless, paralyzed; as if they were searching for a way out, driven on by the deafening screams of battle, a way out that does not exist. We see how the military structure of precisely aligned, interweaving actions begins to unravel in the situation, according to which all the simulation games, all the training, all the drill had been calculated. The unleashed destructive violence of the war machine set into action leaves the proportions of human sense operations and possible courses of action far behind. In these few minutes of battle action, the beach, the island, the sea become a space for the spectator that seems to explode under the pressure of detonations.

The camera seems to be present everywhere and is nonetheless radically partisan. The enemy's viewpoint is absolutely excluded from the world of this film, and even the enemy himself remains largely invisible. His face is equated with the enigmatic threat that embraces all the apparitions waiting in every treetop, behind every bush or shrub, behind every hill and in every cave. In *WITH THE MARINES*

AT TARAWA, the paranoid mode of perception itself is the point of the scene: the water, the clouds, the beach—everything that is visible on the island turns into the menacing face of the enemy (fig. 4). Seen from the landing boat the island lies in troubled waters, as if it were a prostrating monster shot down in the roar. It spits out earth, fire, and smoke.

In genre cinema the paranoid view of things becomes a central element in the affect rhetorics of the war film. From *BATAAN* (USA 1943, Tay Garnett) to *APOCALYPSE NOW* (USA 1979, Francis Ford Coppola), from the films about the Second World War to the Vietnam movies: nature, the island, the jungle, and the bluff are staged in the mode of the horror film as the menacing face of an invisible enemy. It is a different story in *WITH THE MARINES AT TARAWA*. In the documentary gesture of the impassively observing camera unfolds a physical presence of the soldiers, which—at the same time—is the foundation of the horror. It is based, much like the opening scene of *SAVING PRIVATE RYAN*, on the precision with which the physical details step out of the dynamic flow of the montage sequence. *WITH THE MARINES AT TARAWA* shows everything that had so far been omitted from American mobilization and propaganda films. We see bodies shot up, the burned corpses of the enemy, captives crouching naked on the ground; and we see fallen Marines, half-naked bodies, washed up on the beach or floating in the wa-



Fig. 4: Paranoid perception

ter—shirtless men walk over the sand between the corpses to ensure that the dead can still be identified after the battle. The horror comes from the lack of feeling that registers every physical detail along with the camera, as if there were no difference between the human and the technological bodies, the shot-up palms and the thundering munitions, no difference between the washed-up corpses on the beach and the bare chests of the soldiers trying to identify them.

In propaganda and mobilization films of the US, scenes of open combat are almost always staged in the mode of action cinema; in *WITH THE MARINES AT TARAWA*, however, the documentary gesture of the impartially registering camera gaze remains formative, even in the battle scenes. The physical presence in which the film lets the fighting soldiers become visible for the spectators is fundamentally different. The effect is precisely not based on the illusion of being-there; much more, as I already mentioned above, it is based on a temporal fold that has its roots in the media structure of the cinematic image itself. The poetic calculation of the film's staging is entirely aimed at keeping the presence of the recording camera present in each moment and in relating it to the presence of the spectator. The film relates the camera's gaze, this is the operative point, to a present that is forever past. *Exactly these soldiers, who I now see before me, scared, wounded, or dead, were on the ship's deck; they were there at exactly that split second when one of them looked into the camera. Exactly at the moment of this glance they were at this site from which their gaze meets us in our present.*

The moment in which the light inscribes the soldiers' movements into the film material works in conjunction with the arbitrary points in time in which this material is being engaged with—when a cinematic image is created in the act of film-viewing, in the physical activity of the senses. Thus, the physical presence with which the soldiers in *WITH THE MARINES AT TARAWA* encounter the spectators is a media effect that is due to a poetic calculation—but it is no illusion. Rather, what it shows is the split structure of perception that Cavell attributes to the media technology that is film.

In view of our film analyses, this perception structure can now be described as a temporal relation in which radically separated presents can be interrelated. In just the same way, it opens a choice for the spectator between two opposing ways of relating to the past, as we find worked out in Cavell as the two main possibilities for how to watch films. By making a past event from our common world present, the film world of *WITH THE MARINES AT TARAWA* is an illusion in which the spectators grasp their own world in the audiovisual image as the entirety of the world. But in being aware of this indissoluble singularity, the effect of physical presence rescues the possibility of a way of thinking history that is constituted precisely in the experience of temporal contingency. We imagine the endless production of film footage of the Second World War as a virtual space in which

countless shots of a Marine glancing into the camera can exist side by side, waiting to appear in a cycle of alternating affections between sensing body and film body. The film image provides the spectators with a way to see back into an absolutely past present, back to a world from which they are radically excluded; but the spectators provide the image with the presence of a perceiving and feeling body.

In the poetic concept of *WITH THE MARINES AT TARAWA* the possibilities of media technology are worked out into a specific mode of the documentary film image, which I have tried to describe as »perception folded in time«, a mode that can be called the cinematic »memory image«. This is not meant to create any analogy between individual memory and the production of media images. Instead, »memory image« means a temporal correlation in which present and past are brought into a mutual relation of definition, without having been linked with one another in a linear temporal arrangement beforehand.

Deleuze understood such film images as time crystals.⁸ But a time crystal can also be reconstructed using Spielberg's *SAVING PRIVATE RYAN*. For in a similar way, one might relate the audiovisual images of the film's opening sequence to combat footage, which forms the basis of the production of *WITH THE MARINES AT TARAWA*. In fact, at the turn of the millennium, each of these audiovisual images was itself part of cinema's many-voiced reminiscence to the found footage of the

⁸ Cf. Oliver Fahle: Zeitspaltungen. Gedächtnis und Erinnerung bei Gilles Deleuze, in *montage a/v* 11/1 (2002), pp. 97–112, here: 103 ff: »Deleuze defines two decisive forms of crystal images. He situates one directly in the past, the other in the present [...] The images of the past, the first form, designate the displacement into pure memory, which Deleuze had defined, following Bergson, as an autonomous area, that is, independent of present functions. Projecting into the memory, however, no longer provides any primarily chronological order, but simultaneous sequences of images, for only from the point of view of a present consciousness oriented to an action can time be grasped as successive. Current perception, says Bergson, is thus also oriented in spatial relationships. If, however, we look for memory in its own area, then the images are no longer arranged spatially, but in purely temporal viewpoints. This liberation of time from space is decisive for understanding Deleuze's philosophical approach. Pure memory or retention are exactly such pure time-images, in which the various images coexist instead of following one another. In pure memory, there is no automatism of movement, but regions, sediments, and layers [...] The second form, the time-images of the present, are the direct expression of the division in time described above. In order to understand an event, we normally assume that it has a present that can be distinguished from its past and future. But this, Deleuze maintains, is a view of the event that basically also ties understanding time to spatial concepts. Namely, we can also understand time as the simultaneity of the present of the past the present of the present and even of the present of the future, for [...] time (occurs) exactly at the intersection of keeping and passing. It is therefore not about what is kept or what passes, but about both at the same time. The actual event contains several temporal moments *simultaneously*, which are commonly thought of as elapsing after one another, it therefore consolidates all these different moments into one event.«



Figure 5: WITH THE MARINES AT TARAWA (left) and SAVING PRIVATE RYAN (right)

war years. In the contemporary spectator's watching of films emerges a network of relations between the old film images and current cinema, which as a whole behaves as a time crystal (fig. 5).

The combat films from the Second World War are thus not only unfamiliar to us due to their historical distance; in their unfamiliarity they create, for their part, the necessary distance to the self-conception of a political community on which they are founded and to which they refer—a self-conception that we have always already overlooked when we unconditionally take it to be our own. This means that films create the possibility of a methodological alienation with which political ideas, notions, and conceptions of another present and culture can be dislodged from what was always already known. The sense of commonality as a specific feeling for the social thus only emerges in the difference to other presents and other cultures. Therein lies the specific experience of historicity brought about by cinematic images.

Picture credits:

Fig. 1: HOLLYWOOD UND DER KRIEG – WIE STARREGISSEUR JOHN FORD DEN D-DAY DREHTE (Michael Kloft, D 1998)

Fig. 2, 3, 4: WITH THE MARINES AT TARAWA (Louis Hayward, USA 1944)

Fig. 5: WITH THE MARINES AT TARAWA (Louis Hayward, USA 1944), SAVING PRIVATE RYAN (Steven Spielberg, USA 1998)

The Camera Shot and the Gun Sight

Anne Eakin Moss

IN 1984, PAUL VIRILIO contentiously claimed that »War is cinema, and cinema is war« (26). The invention of the machine gun led to the invention of cinema, thus linking, at their very birth, the movie camera shot with the gun shot. Aerial warfare and aerial reconnaissance techniques during the first World War equated the cinematic covering shot with the bomb's eye view. Virilio argued that World War I witnessed the »air arm's violent cinematic disruption of the space continuum« and that these military advances »literally exploded the old homogeneity of vision and replaced it with the heterogeneity of perceptual fields.«¹ Rather than the shared tangible and mutually vulnerable space of the shoot out on the town square, now the scope of the sniper or the targeting screen of the bomber places the combatants on two different planes, mediated by an optically enhanced interface. Already in the 1989 second edition of his book *War and Cinema*, that is, before the widespread use of drone warfare, Virilio observed that because of the development of precision and remote weapons, »what is perceived is already lost« (4). The view from above gives the power of life and death.²

Well into an age of life-like ›first person shooter‹ games and the convergence of blockbuster movies with their video game spin-offs, the notion of the screen as a violent interface may seem natural, if not inevitable. However, during the formative first decade of sound cinema, filmmakers both exploited this linkage and called it into question. Virilio's causal claims aside, the shot/reverse shot sequence of continuity montage offered a natural grammar for transmitting the logic of precision weapons' optical technology.³ Montage allows the spectator to take in

1 Paul Virilio: *War and Cinema: The Logistics of Perception*, 2nd Ed., London/New York 1989, p. 20.

2 Consider the shocking statement of US drone pilot Brian Velicovich about his Life as a ›Drone Warrior‹, in: Weekend Edition Saturday, NPR (8 July 2017): »With drones, it's changed the way we see people. We see them from different angles. We now can make a conscious decision. Yes, this person deserves to be captured, or he deserves to be killed.« Under: <https://www.npr.org/2017/07/08/536125111/life-as-a-drone-warrior> (25 June 2019).

3 The film and media historian Paula Amad complicates the history of aerial photography, reclaiming the history of its imaginative and utopian, as well as humanist and atheistic uses for rethinking urban planning and the place of the human on the face of the earth.

both the emotion of the shooter and the reaction of the victim.⁴ The bullet flies in the cut between shots. On whichever side of the shot our sympathies lie, the formal rules of cinematic narrative demand impact of some sort, sooner or later, just as Chekhov insisted of the gun on the wall on stage.

Given this dramatic inevitability, finding oneself at either end of the weapon through the language of cinema has powerful effects. Central to psychoanalytic film theory and the notion of montage as suture is the feeling of *jouissance* generated by the establishing shot, which offers the viewer »imaginary plenitude, unbounded by any gaze, and unmarked by difference.« This feeling of power and control over the image encourages the spectator's identification with the protagonist of the film. Yet conventional rules of continuity provide for a reverse shot that assigns the transcendent view to a character in the narrative, abruptly taking it away from the spectator. This is the »castrating coherence« of continuity cinema, which makes »the viewing subject [...] aware of the limitations on what it sees.«⁵ The cinematic gunshot conventionally employs a parallel logic, generally giving the person with the gun the power over both gun and gaze. The reverse shot, rather than assigning the point of view, affirms the agency and power of the gun-wielding subject over the victim. Although there may be infinite permutations of this sequence, the affective pleasures of certain film genres largely rely on the fulfillment of this expectation.⁶ The shock effects of finding oneself on the other end of the gun, as in the final shot of *THE GREAT TRAIN ROBBERY* (USA 1903, Edwin Porter), which takes direct aim at the audience, affirms the spectator's complicity and the cinema's self-awareness of this problematic from the very beginning.

The Soviet montage auteurs of the 1920s affirmed the linkage of cinema and war. Dziga Vertov sent his »cine-eye« operators out into the field with their cam-

Paula Amad: From God's-eye to Camera-eye: Aerial Photography's Post-humanist and Neo-humanist Visions of the World, in: *History of Photography* 36/1 (February 2012): pp. 66–86.

⁴ In her recent book, *A Grammar of Murder: Violent Scenes and Film Form*, Karla Oeler elegantly argues that montage is linked to murder both in film theory and film form. The cut from one shot to another murderously cuts short the subjectivity of the victim, and at the same time, draws attention to the irreducible otherness that has been curtailed. Karla Oeler: *A Grammar of Murder: Violent Scenes and Film Form*, Chicago 2009.

⁵ Kaja Silverman: *The Subject of Semiotics*, New York/London 1983, p. 203.

⁶ Hermann Kappelhoff puts this well in his *Front Lines of Community: Hollywood between War and Democracy*: »As the illusion of a gaze that overcomes the spatio-temporal complexity of any explosion, it is one fundamental trait of aesthetic pleasure and the agent of action cinema.« (Hermann Kappelhoff: *Front Lines of Community: Hollywood between War and Democracy*, Berlin/Boston 2018, p. 179.)

eras like troops, and likened his cinematic techniques to military attack.⁷ Sergei Eisenstein called for a cine-fist to break through the spectator's skull.⁸ I have argued elsewhere that the visual logic and grammar of suture in Soviet cinema of the 1930s assigns a different form of agency to the spectator as psychological, political and communal subject than does Hollywood cinema of the same period. Soviet cinema of this period diverges from the traditional Hollywood style of continuity editing, careful avoidance of the fourth wall, and strict division of genres, striving instead to immerse the viewer in a fantasy world using an eclectic array of techniques including camera movement, gesture, special effects, direct address, and sound. Whereas Hollywood cinema polices the aspirational fantasies of its spectator, reminding her that »there's no place like home,« Soviet cinema assures its viewers that there are no limits on their dreams, and no limits to the sacrifices they might make.⁹ I hypothesize here that, similarly, Hollywood and Western cinema are willing to cast into doubt the agency of the gun and frustrate the spectator's desire to hit the target, whereas Soviet cinema insists that Soviet guns usually hit their mark. And moreover, that for Soviet spectators, to see is implicitly to act and to possess, not to sit passively in the dark. Soviet cinema denies Stanley Cavell's assertion that »the screen is a barrier,« and instead takes the screen to be an interface connecting the spectator and the cinematic world.¹⁰

Consider, for example, the aerial photo that sets into motion the plot of Jean Renoir's classic anti-war film *LA GRAND ILLUSION* (FR 1937). An unreadable smudge on the photo sends the French aviators back up in the air for a second look, but they are shot down and taken into German captivity. The film viewer never gets to see that aerial photo, and the flight and dog fight are elided from the movie entirely: the heroes walk out of their French barracks directly into the captivity of the German barracks, in a visual match-cut that equates them and estranges the viewer. By denying the aerial view to the spectator, the film insists that it serves only the inhumanity of war. Our last view of the heroes is given from the superior position of a German border patrol. Though one member of the patrol takes a shot, he misses. He tells the other to hold his fire, as the men have crossed the invisible boundary into Switzerland, and thus can no longer be considered a target. The long shot of the men's vulnerable backs, trekking through the snow, insists that the spectator too must relinquish the gun's eye view.

⁷ See for example Dziga Vertov: Kinoks' Field Manual, in: *Kino-eye: The Writings of Dziga Vertov*, ed. by Annette Michelson, trans. by O'Brian, Berkeley 1984, pp. 162–3.

⁸ Cited in Oeler: *A Grammar of Murder* (as note 4), p. 27.

⁹ Anne Eakin Moss: *The Permeable Screen: Soviet Cinema and the Fantasy of No Limits*, in: *Screen* 59/4 (Winter 2018): 420–443.

¹⁰ *Ibid.*, p. 426.

Renoir's is certainly an exceptional film, and the power of its withholding the gun shot and the aerial shot depends on the viewer knowing what to expect. But its message, narrative and visual, would be inconceivable in 1930s Soviet cinema. Classic Soviet war cinema mostly *does* associate the camera eye with the gun sight in just the way Virilio expects. In her important study of the depiction of empire in Soviet cinema, Emma Widdis notes that the aerial shot, introduced in the 1930s, had a similarly enabling effect of *osvoenie*, »the mastery of space«: »the aerial perspective was granted to the extraordinary individual, who looked down on those who admired him and whose controlling gaze was implicitly aligned with the totalizing, heroic vision of *osvoenie*.«¹¹ Beyond the aerial shot, each gun fired by a loyal communist gives the spectator the satisfaction of registering its effect. Soviet cinema affirms the spectator's feeling that the screen is an operable interface over which they have control, and implicates them in the action as well.

In Stalin's favorite film, *CHAPAEV* (Georgii Vasiliev and Sergei Vasiliev, USSR 1934), named for a peasant hero of the Red Army in the Soviet Civil War, we get a direct, formal linkage of almost every shot and reverse shot to the shot of the rifle or the stroke of the sword. The climactic battle puts the eponymous hero behind a machine gun firing out of an attic window. The flickering light on Chapaev's face equates his machine gun with a movie projector, and the reverse shot, from the point of view of the machine gun, so to speak, gives the spectator the satisfaction of the Whites mowed down. When Chapaev meets his tragic end, trying to swim for safety, the water indexes the machine gun fire in the water around him. The splashes in the water trace the bullets' progression closer and closer to the hero, giving the spectator the chance to hear, see, and practically feel them. In the final scenes, in which the reinforcements arrive and rout the Whites, every Red canon shot and sword stroke leads to an equivalent shot of revenge taken. Stalin screened the film again and again, sometimes more than once on the same evening. Kaganovich called it »an astonishingly powerful film,« and declared »You find yourself under its spell.« Zhdanov reportedly said »despite the anxieties you experienced [during the film], you emerged cheerful and relaxed.«¹² These Stalinist luminaries were remarkably self-aware about the psychological effects of the film and acknowledged (and valued) the sense of power and agency it bestowed upon them.

In the remainder of this article I present a comparative case study from my larger project to ask if the link posited by Virilio and others between the camera shot

¹¹ Emma Widdis: *Visions of a New Land: Soviet Film from the Revolution to the Second World War*, New Haven, CT 2003, pp. 7, 135.

¹² Richard Taylor: *On Stalin's Watch: the Late-night Kremlin Screenings, October 1934 to January 1937*, Documents, in: *Studies in Russian and Soviet Cinema*, 8/2 (2014), pp. 138–163, 140.

and gun shot operates differently in the context of Soviet vs. Western fantasies of agency, community and technology. Luckily, the historical record gives us the opportunity to pose this question about a pair of films, one American and one Soviet, both set on the same adventure plot, and both thematically engaged with the problem of sight and warfare. A number of scholars have pointed to the link between *THE LOST PATROL* (USA 1934, John Ford) and *TRINADTSAT'* (*THIRTEEN*, USSR 1936, Mikhail Romm) as evidence of the influence of Hollywood cinema on the Soviet industry.¹³ Yet as I hope to show here, the ideological and stylistic differences in the films demonstrate the very different modes of existence mediated by optical technologies in each cultural and political system.

In 1936, the young director Mikhail Romm and the scenarist Iosif Prut were called to the office of Boris Shumyatsky, the head of the Soviet cinema industry. According to Romm's memoir, they were told that »a certain comrade—who exactly is not important—had seen an American film.« The comrade, by some accounts the military Marshal Kliment Voroshilov, by others Stalin himself, wanted a Soviet version made of John Ford's 1934 ›Eastern‹ film *THE LOST PATROL*.¹⁴ Shumyatsky reportedly told Romm and Prut, »The action takes place in the desert. An American patrol perishes in a battle with the natives, but they fulfill their duty. The film is imperialistic, hysterical, but the opinion was expressed that something like this should be done about our frontier guards.« Romm and Prut were not to be given the opportunity to see the film, but Shumyatsky insisted that was no big deal. »What's important,« he said, »is that there be the desert (we have excellent deserts), that there be frontier guards, Basmachi, and that everyone dies. Almost everyone.«¹⁵ Ostensibly from these bare instructions of plot and setting alone,

¹³ Maria Belodubrovskaya: *Not According to Plan: Filmmaking Under Stalin*, Ithaca 2017, p. 219; Maya Turovskaya: *The 1930s and 40s: Cinema in Context*, in: Richard Taylor and D. W. Spring (eds.): *Stalinism and Soviet Cinema*, New York 1993, pp. 34–53; Kristian Feigelson and Annabelle Creissel: *Ford, fordisme et stalinisme (1935)*, in: Kristian Feigelson (ed.): *Caméra politique: cinéma et stalinisme*, Paris 2005, pp. 73–84. Whereas the debt to the American film was noted explicitly in reviews of the 1930s, it is elided or minimized in Soviet overviews of the cinema industry during the Cold War. See for example, D. S. Pisarevskii and S. I. Freilikh: *Sovremennaia zhizn' sovetskogo obshchestva v fil'makh vtoroi poloviny 30-kh godov* [Contemporary Soviet Social Life in Films in the Second Half of the 1930s], in: Iu. S. Kalashnikov, et. al. (eds.): *Ocherki istorii sovetskogo kino: tom vtoroi* [Essays on Soviet Film History: Second Vol.], 1935–1945, Moscow 1959, pp. 36–198: 69.

¹⁴ Claiming it was Voroshilov, according to oral accounts: Sergei Lavrent'ev: *Krasnyi Vestern* [Red Western], Moscow 2009. Claiming it was Stalin: Maia Turovskaya: *Mosfil'm-1937*, in: *Kinovedcheskie zapiski* [Notes on cinema] 50 (2001), under: <http://www.kinozapiski.ru/ru/article/sendvalues/715/> (12 July 2019).

¹⁵ Mikhail Romm: *O sebe, o liudiakh, o fil'makh* [About myself, about people, about films], in: *Izbrannye proizvedeniia v 3-kh tomakh* [Selected Works in 3. Vol.], Moscow 1981,

Romm constructed the film *THIRTEEN*, a minimalistic adventure about a stand-off at an abandoned well in the middle of a Central Asian desert.

If Romm's memoir is to be trusted, the many visual and thematic similarities between the films were produced solely by the identity of their structural task rather than direct adaptation. It should be noted that Ford's film was also an adaptation, in his case of the popular 1927 adventure novel *Patrol* by Philip MacDonald. Thus just like Romm, Ford's formal challenge was the cinematic adaptation of a pre-existing scenario. Both directors faced the cinematographic problem of depicting a circular outpost besieged in the middle of a desert. Both films figured a demonized and nearly faceless Oriental mass enemy against a collective of mostly positive heroes who must rally together to survive. In both films, directors, actors, and equipment alike were subjected to the punishing conditions of the desert (in one case, Kara-Kum, Turkmenistan, and in the other, outside Yuma, Arizona), yet both films used the dunes as a cinematographic chalkboard to register the movements of heroes and enemies.¹⁶

Romm was later a prominent figure in the Soviet film industry. He was considered one of the great ›intellectuals‹ of Soviet cinema for the masses, according to the noted film historian Maya Turovskaya, Romm's collaborator on the documentary *OBYKNOVENNYI FASHIZM* (*ORDINARY FASCISM*, USSR 1965). Yet he was relatively unknown at the time of the meeting with Shumyatsky.¹⁷ Romm's memoirs imply that he considered the assignment a punishment or a test for not having followed Shumyatsky's orders to abandon the current script he was working on. Romm had made only one prior film on his own—*PYSHKA* (*CRUMPET*, USSR 1934), a silent adaptation of Guy de Maupassant's story *Boule de Suif*. Yet in that film, the problem of the bourgeois community that comes together randomly in a carriage and that is willing to sell out the prostitute *Pyshka* will resonate strangely with Ford's later masterpiece, *STAGECOACH* (USA 1939). Indeed, as Romm himself pointed out, the formal problem of *THIRTEEN* was similar to his first film in that both depict a motley community that must find a way out of its predicament together.¹⁸ Thus perhaps the affinities between the two filmmakers could already be felt.¹⁹

pp. 145–6. A shortened version of the same anecdote was also printed in Mikhail Romm: *Besedy o kino* [Conversations on Cinema], Moscow 1964, p. 15.

¹⁶ On the conditions of filming *THIRTEEN*, see Mikhail Romm: *O sebe*, (as note 15), pp. 142–155. On the conditions of filming *THE LOST PATROL*, see Scott Eyman: *Print the Legend: The Life and Times of John Ford*, New York 2015, pp. 142–3.

¹⁷ Turovskaia: *Mosfil'm-1937* (as note 14).

¹⁸ Romm: *O sebe* (as note 15), p. 147.

¹⁹ This was not the first John Ford film to have an influence on Soviet cinema. See Ingrid

Romm's film pits the eponymous thirteen Soviets—a group of ten demobilized Red Army soldiers on their way home from Central Asia, plus the commander of the frontier guard, his wife, and a somewhat elderly geologist—against an initially invisible horde of Turkestanian bandits known as the Basmachi. Their water running out, and the closest well run dry, the decommissioned soldiers and civilians take on military order to make it through the desert alive. After a harrowing ride through desert sandstorms, they come upon a ruin that hides a nearly-dry well and a stash of machine guns. It is an outpost of the Basmachi leader, Shurmat-Khan, and he will certainly be back.

The soldiers in John Ford's *THE LOST PATROL* similarly come upon their oasis out of dire circumstance. Their captain is killed by an unseen assailant before he has a chance to communicate the patrol's mission to the sergeant, his next-in-command. The sergeant tells the corporal, »I don't have a ghost of an idea where we're at, why we're here, or where we're going.« Their lack of mission sits in sharp contrast to the implicit and unquestioned goal of Romm's heroes: to return to their homes and help to build Socialism. The British soldiers grumble against the sergeant, fixate on their own interests, quarrel, and agree to take on the rescue mission only by drawing lots.

The desert, for Ford's soldiers, is a mysterious, illegible wasteland. The opening title of the movie tells us »The endless desert wore the blank look of death.« Sighting the enemy proves impossible. »You'd think you can see everything in the desert, but you can't,« says the sergeant. When one of the soldiers climbs to the top of a palm tree to look for the enemy, he is shot in the head by an unseen gunman. The other men can only run to get out of the way of his falling body. The inability to see is an ongoing theme of the film: the heat plays tricks on the eyes of the soldier Abelson, luring him out into the desert to his death. The subjective camera shot of the warping sands forces the spectator to see with his unreliable eyes. An airplane flies over the oasis about three quarters of the way into the film, and the goggled eyes of the pilot seem to offer salvation. A matched aerial shot of the oasis affirms his power. However, the pilot lands and is immediately shot a few steps from the plane. A religious fanatic character, played by Boris Karloff, abandons the oasis and climbs to the top of a dune with a self-fashioned cross. He and the soldier who rushes out to stop him are both shot down. Neither the technological nor the metaphysical view from above can save the men. Ultimately the signs of smoke and fire from the burning plane make contact with the rest of the regiment.

Kleespies: Riding the Soviet Iron Horse: A Reading of Viktor Turin's *TURKSIB* through the Lens of John Ford, in: *Slavic Review* 77/2 (Summer 2018), pp. 358–389.



Fig. 1a&b: The sergeant finally has his enemies in sight as he kneels in his grave. *THE LOST PATROL*, USA 1934, John Ford.

The enemy finally appears in the film's last five minutes, after the lost patrol is reduced to one. The sergeant lays down in the grave he has dug for himself, clutching the pilot's light machine gun, when he finally sees the enemy. Five men in headscarves march calmly to the top of a dune and the sergeant mows them down mercilessly. Finally closing the distance between hero and enemy, Ford puts sergeant, machine gun, and enemy in the same frame to register their deaths and the sergeant's satisfaction in the same shot. (Fig. 1a) Multiple subsequent camera shots confirm their deaths, connecting the laughter of the sergeant and their staggering falls. On the verge of insanity, he tells the graves of his comrades that he has finally killed for them. A sixth attacker gets in a shot, and the sergeant falls into his sandy grave. But he staggers to his feet and shoots the last enemy. This final, decisive rifle shot also places weapon, shooter, and victim all in the same frame, as if to confirm the transmission of the bullet by eliding the mediation of the cinematic cut. (Fig. 1b)

The cinematographer Vladimir Nil'sen, who presumably saw Ford's film while travelling abroad with a Soviet delegation in 1935, fairly assesses the film as »100% the expression of imperialist ideology.«²⁰ Nil'sen found *THIRTEEN* to be »much higher in its ideological and artistic essence« than *THE LOST PATROL*, as well as »genuinely Soviet, deeply moving, artistic, truthful, and persuasive.«²¹ At the same time, he misremembers the American film's ending as having been much more exciting than it really is. In place of the five men on the hilltop, he describes »an

²⁰ On the Soviet delegation to investigate the possibility of creating a »Red Hollywood« see Maria Belodubrovskaya: Soviet Hollywood: the Culture Industry that Wasn't, in: *Cinema Journal* 53/3 (Spring 2014), pp. 100–122.

²¹ Vladimir Nil'sen: O fil'me *Trinadtsat'* [About the Film *Thirteen*], in: *Iskusstvo kino* [Art of Cinema] 4 (April 1937), pp. 10–15, 13.



Fig. 2: The sergeant addresses his dead comrades through the screen. *THE LOST PATROL*, USA 1934, John Ford.

endless band of galloping horsemen in white burnouses.« In Nil'sen's memory, »The sergeant grabs a rifle and, using it like a club, kills his last opponents. Bloody and half-mad, he stands alone at the smoking machine gun. He leaps up to the crest of the hill and howls.« Unless there is another cut of the film of which I am not aware, all of these details are a product of the film's impression rather than its actual text. Though the sergeant is indeed half-mad, there is no blood, no club, no galloping. At the very end of the film, a British regiment comes to the rescue at an easy canter. Perhaps the cinematic impact of sound, framing and editing generated the excess affect in Nil'sen's memory. As much as the film thematizes the men's inability to see, it confirms the power of seeing at the end. The invisible enemy has the upper hand until they enter the same frame as the hero, at which point they are as good as dead. When crying out to his dead comrades, the sergeant gazes madly out at the spectator, as if we represent that world of the dead. (Fig. 2)

The ending of *THIRTEEN* allows for no such existential questioning. As the bandits crawl over the dunes on their bellies, Akchurin, the last Bolshevik alive at the outpost, drags his machine gun to the opening of the ruin at the center of the out-



Fig. 3a–d: Akchurin takes his last stand from an opening in the ruin. THIRTEEN, USSR 1936, Mikhail Romm.

post, which looks more like the birth canal than the grave. »Nu?» he asks. (Fig. 3a) The reverse shot of his view from the ruin shows first the tracks of the bandits on the hillside, as if the very sands confirm that they will come. (Fig. 3b) And yet in the subsequent shot of the same hillside, the sands are blank. As Akchurin calls them out, dozens of turbaned enemies charge down the hills, their feet making fresh tracks on the sand. (Fig. 3c) These frames are matched by the reverse shot of Akchurin shooting the machine gun. (Fig. 3d) The a-chronological sequencing of these shots confirms the certainty of Akchurin's vision. He sees prophetically the advance of the Basmachi. However, we see none of the enemies falling in the next shot, and the Basmachi continue to advance, swords brandished. His machine gun out of ammunition, Akchurin rushes out of the ruin and throws a grenade, which is matched on action in the next shot by an explosion and falling men. The reaction shot confirms that Akchurin has seen the effects of his grenade, but then the sound of nearby gunfire catches his attention. The next shot shows the source of the sound, a Red Army soldier firing a machine gun from a ridge in the dune: the reinforcements have arrived. The cavalry rides in and the Basmachi turn tail and retreat. »*Davai!*« shouts Akchurin. »Give it to them!« His shouts are matched by

explosions. One shout, one explosion; a second shout, two explosions. Each subsequent explosion is met with a shot of falling enemies. This is not the continuity montage of shot/reverse shot, but the Soviet montage of ideological equivalents.²² The powerful shout of a Bolshevik is the same as a well-thrown bomb.

In a 1959 overview of the history of Soviet cinema, the authors liken this ending to that of *CHAPAEV*, in which the Red Army reinforcements give the satisfaction of revenge against those who killed the film's heroes. The authors of this essay describe the endings as »a moral duel of the Soviet people with representatives of the enemy camp.« It is precisely the collective—enduring, cohesive, united—that is the hero of the film.²³ They further assert that the film awakens in the viewer those important feelings that »rally them into a collective, that transform it into an unconquerable power.« The rhythm of Akchurin's shouts together with the rhythm of the explosions and visual montage rally the viewer to affective participation in this collective.

Unlike in *THE LOST PATROL*, we can see the attacking bandits in *THIRTEEN*. The Bolsheviks' machine gun fire is met with a reverse shot of the bandits being driven away. Yet when the bandits manage to kill the Bolsheviks one by one, we see only the heroic victim dying and embraced by comrades, never the death of the enemy shooter. Only one scene in *THIRTEEN* employs the striking composition of shooter, gun, and victim in the same frame as at the end of *THE LOST PATROL*. The soldier Petrov, finally driven mad by hopelessness and thirst, upsets the last bucket of water and runs out to the dunes shouting to tell Shirmat Khan that the well is dry. As Petrov's footsteps in the sand trace his trajectory, Akchurin is forced to gun him down to protect their ruse. (Fig. 4) The frame ensures that the spectator understand the shot was taken in full cognizance and responsibility for the death of one of their own. The camera is positioned in such a way that makes it seem as if the spectator, like Timoshkin, one of the last soldiers left, is standing behind Akchurin's shoulder as he guns down Petrov. Thus the spectator is forced to stand behind the ne-



Fig. 4: Akchurin is forced to gun down Petrov. *THIRTEEN*, USSR 1936, Mikhail Romm.

²² Emma Widdis similarly notes that the film is »stylistically poised between the avant-garde and Socialist Realism, between silent and sound film.« (Emma Widdis: *Socialist Senses: Film, Feeling, and the Soviet Subject, 1917–1940*, Indiana 2017, p. 280.)

²³ Pisarevskii and Freilikh: *Sovremennaia zhizn'* (as note 13), p. 65–6.

cessity of the murder as well. Timoshkin's wide-eyed reaction, and Akchurin's brooding regret for the need to kill as he clutches the machine gun handle, confirm that this is a death that hits home. It is the kind of death that shapes the collective in many examples of Soviet cinema of around the time of the Great Purges.

In his review of the film, Nil'sen made special mention of this shot, drawing attention to its difficulty and intentionality. »The remarkable pictorial effect that is obtained from the combined sharpness of foreground and background is used to excellent effect in the frame in which the Red Army soldier Petrov runs to the Basmachi. In the expressiveness of its compositional solution, the shooting of Petrov is one of the best frames of the film.«²⁴ Nil'sen's review is devoted in large part to an appreciation of the special cinematographic problems of lighting posed by filming in the bright desert. Romm's cinematographer, Boris Volchek, used polarizing filters, matte reflectors, and a host of other techniques to delineate the horizon, to perfect the effects of shadows on sand, to capture sandstorms, and to establish the correct contrast of skin tone and sky. The many shots of tracks and ripples on desert sands are artistically composed and narratively significant, both much more so than in Ford's film in which the desert is »blank.« The multinational Soviet subjects are attuned to the desert and can read its traces even if they cannot see their enemies. By giving narrative function to the legible marks on sand, the film seems to tell the spectator that they too are part of the Soviet collective that has conquered one sixth of the material world. That material world, further, is a legible medium that communicates to each member of the collective—commander, soldier, geologist, spectator—transparently. Similarly, the ruined hut, though ambiguous in its origins and purposes, shelters the Soviets, giving them of its water, weapons, and cover.²⁵ They are the chosen inheritors of whatever history it represents. The filmic portrayal of the political agency of the Soviet subject over their material world and geological history echoes that of Dziga Vertov's *THE ELEVENTH YEAR* (USSR 1928) which, according to Devin Fore, »prospects downward into the earth like a cinematic stratigraph, uncovering the metabiotic interactions that connect the present civilization to a deep, prehistorical time.«²⁶

The bumbling tag-along geologist in *THIRTEEN* is played for laughs and never gets a chance to show off his expertise. Though he is gently mocked for his book learning, he is a Soviet to the end and dies honorably in his turn. The conflicted

²⁴ Nil'sen, *O fil'me Trinadtsat'* (as note 21), p. 12.

²⁵ Widdis calls the hut »blank,« arguing that it has »decontextualized status.« (Widdis: *Socialist Senses* (as note 22), pp. 280–2.)

²⁶ Devin Fore: *The Metabiotic State: Vertov's The Eleventh Year*, in: *October* 145 (Summer 2013): pp. 3–37, p. 23. For further investigation of this theme and Vertov's film, see Michael Kunichika: »Our Native Antiquity«: *Archaeology and Aesthetics in the Culture of Russian Modernism*, Brighton, MA 2015.

role of the ›bourgeois specialist‹ was a stock one in Soviet cinema, but a contemporary reviewer complained that three different Mosfil'm adventure movies planned for the year 1936 had a geologist character, threatening the transformation of »the adventure genre into a geological expedition.«²⁷ He recommended better coordination of screenwriters with the industry's central plan. One would think that the geologist might find a way to tap the well or build a tunnel in the rock, but the film values intuitive knowledge over intellectualism. Instead, it is he who must learn military discipline and how to shoot a gun. One of the last men alive, the geologist comes out of the ruin to take up a gun, but he needs a lesson from one of the soldiers. Their extended dialogue about the mechanics of the gun sight gives the spectator a thorough practical lesson as well as an ethical one, in the wake of their need to shoot one of their own.

The soldier repeats, after the failure of his first explanation: »The sight line must go from the eye through the sighting notch, and the front sight to the target point. Do you get it, comrade scientist?« The geologist protests, »but when I look at the front sight, I lose the target, and when I look at the target, I lose the front sight. I think it's a natural property of the eyes, isn't it?« The soldier answers, »No, it has nothing to do with the eyes. Just try not to ›love thine target,‹ and you'll hit it. But of course the front sight should be aligned with the sighting notch.« The educated geologist must be taught to see through the sight of a gun like a Soviet. (Fig. 5) The soldier's inversion



Fig. 5: The geologist learns to shoot a gun like a Bolshevik. *Thirteen*, USSR 1936, Mikhail Romm.

of Jesus's admonition to »love thine enemy« negates the notion of the inviolable human soul. The atheist Soviet subject should see the enemy as nothing other than target, and thus the front sight will be transparent to it; it will become not a prosthetic, but a natural extension of the eye. Though Boris Karloff in *THE LOST PATROL* plays his religious fanatic as a crazed anti-hero who jeopardizes the men's survival, his insistence on burying the dead with a cross can be seen as the American film's conscience. In Romm's *THIRTEEN*, Christian humanism is all that stands in the way of the complete unity of Soviet eye and the optical technologies

²⁷ No author: *Dnevnik »Iskusstva kino«* (»Art of Cinema's« Diaries), in: *Iskusstvo kino* [Art of Cinema] 1 (January 1936), pp. 5–6.

of war. The film both illustrates and demonstrates these principles to implicate the spectator as a component part of that media network.

Although the scene with the geologist is played somewhat for comic relief, a contemporary reviewer of THIRTEEN took it completely seriously. The reviewer contrasted the film to the American ›happy ending‹ asserting that its special Soviet optimism stems, »not from the philosophy of reconciliation with death; [...] not the moldy theory of catharsis, the purification of the human ›soul in suffering and affliction; not the nasal Kantian homily on sacrifice in the name of an abstract and hazy ›categorical imperative.« Instead the film offers »red blooded, truthful, and optimistic art.«²⁸ It is, he concluded, an »ideological armament of the country that is building socialism.« For, »if a metaphorical image is to be found for the leading works of Soviet cinema, would it not be more correct to call them weapons, an ideological weapon with tremendous force of influence?« He admits that this »cinematic weapon« would be »inferior in accuracy to the machine guns of the Red Army.«²⁹ However, perhaps he would agree that its impact would be as transparent as that of the bullets on the actors in THIRTEEN. As the reviewer notes, »it is as if the bodies of the fallen soldiers disappear from the field of battle, and the viewer does not see them again.«³⁰ Though he sees this as a »completely justified convention« of the director's rejection of naturalism, we might see it as the natural course for bodies that exist only in a continuum with weapon and world, on this side of the screen and that.

²⁸ A. Novogrudskii: Poema o muzhestve [Poem on Courage], in: *Iskusstvo kino* [Art of Cinema] 4 (April 1937), pp. 3–9, p. 4.

²⁹ *Ibid.*, p. 8.

³⁰ *Ibid.*, p. 6.

Von Delphi zum ORAKEL

Eine kleine Mediengeschichte der Computer-Demokratie

Eva Schauerte

1. ORAKEL

AM 30. DEZEMBER 1971 geht mit dem ORAKEL ÜBER DAS FERNSEHEN ein Sozialexperiment, das live *im* und *mit* dem Fernsehen operiert, in die zweite Runde. Das Akronym ORAKEL steht für die »Organisierte Repräsentative Artikulation Kritischer Entwicklungs-Lücken« und bezeichnet eine mehrteilige Sendung, die von 1971 bis 1972 im WDR und in Kooperation mit dem SWF die direkte Beteiligung der Zuschauer an der Diskussion und die Entscheidung von Fragen aus den Bereichen »Umweltschutz« oder eben »Fernsehen« erprobt (Abb. 1). Die Grundkonzeption des Experiments besteht aus der Live-Diskussion einer Expertenrunde auf der Studiobühne, die allerdings durch Interventionen aus dem Publikum unterbrochen und in neue Richtungen gelenkt werden soll (Abb. 2). Ein Panel repräsentativ ausgewählter Bürger (Abb. 3), ebenso wie eine Gruppe Wissenschaftler, können sich direkt in die Diskussion einschalten. Außerdem haben die Fernsehzuschauer zuhause die Möglichkeit, via Telefon, Fax oder sogar Brief ihre Meinung zu den verschiedenen in der Sendung verhandelten Fragen abzugeben und somit den Entscheidungsprozess mitzubestimmen (Abb. 4, 5). Das hier erzeugte Feedback wird von zwei Analysten im Studio live evaluiert und erläutert (Abb. 6). Außerdem wimmelt es in der Sendung von technischem Support sowie einer Horde von Studenten, welche die Anrufe annehmen und die Antworten in Lochkarten übertragen (Abb. 7). Nicht zuletzt nehmen die nötigen technischen Apparate – Telefone, Faxgeräte, Flipcharts, Fernschreiber, Lochkartenleser und Rechner selbst, aber auch herumliegende und den Weg versperrende Papiere, Kabel und Mehrfachstecker – einen großen Teil der Bühne ein (Abb. 8, 9, 10).

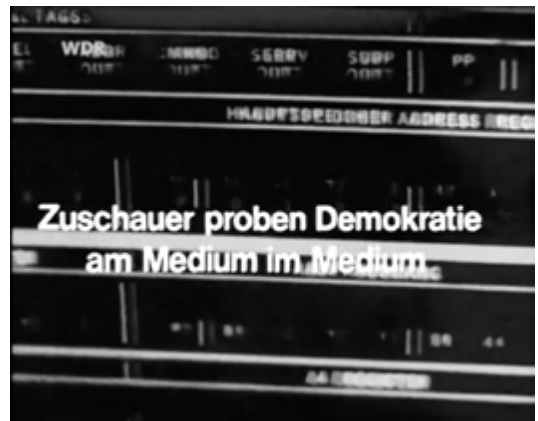


Abb. 1



Abb. 2 und 3

Bereits einige Monate zuvor wurde die erste Reihe von ORAKEL ausgestrahlt. Zum Thema »Umweltschutz« diskutierten ein Industrievertreter, ein Vertreter des Staates, ein politisch links zu verortender Dichter und ein Medizin-Professor vom Staatlichen Gesundheitsamt. Produktiv unterbrochen und gelenkt wurde die Diskussion sowohl von Panel und Datenbasis als auch durch das Publikum, sodass der Kopf hinter dem Format, Helmut Krauch, im Nachhinein folgerte:

»Dieser organisierte Konflikt hätte sich sicher nicht von einer normalen, mehr oder weniger langweiligen Expertendiskussion unterschieden. Durch die direkten Eingriffe des Publikums und durch die zwischengeschalteten Anrufphasen wurde die Sache aber aufregend. *Werner Höfer* meinte später, es sei genauso aufregend wie bei einer Fußball-Weltmeisterschaft gewesen.«¹

Fast 3000 Anrufe seien im Laufe der Sendung eingegangen und verarbeitet worden. Dennoch hätten Zuschauer, die auf den angegebenen Nummern nicht durchkamen, versucht, sowohl den Programmleiter Werner Höfer als auch den Intendanten des WDR, Klaus von Bismarck, persönlich zu erreichen sowie mit Gewalt »in den Senderraum einzudringen, um sich dort Gehör zu verschaffen«.² Technisch, so evaluiert Krauch abschließend, seien längst Systeme vorhanden, die eine schnellere Auswertung der Anrufe und deren Darstellung am Bildschirm ermöglichten, sodass die Diskussion nicht hätte unterbrochen werden müssen. Doch haben den Machern der Sendung nur begrenzte Mittel zur Verfügung gestanden, weswegen man auf die Geduld der Zuschauer hoffen müsse. Als positives Ergebnis sei zu

¹ Helmut Krauch: *Computer-Demokratie*, Düsseldorf 1972.

² Ebd., S. 66.



Abb. 4 und 5

werten, »daß ungefähr 80 Prozent der Teilnehmer glaubten, daß man mit Hilfe von ORAKEL die Meinungen der Zuschauer ermitteln kann, und etwa 95 Prozent von ihnen wollen bei einem neuen Experiment wieder mitmachen. Etwa zwei Drittel wollte sogar, daß die durch ORAKEL ermittelten Bewertungen bei politischen Entscheidungen berücksichtigt werden.«³

In den ORAKEL-Sendungen über das Fernsehen setzt sich die Arbeit von Krauch und Kollegen fort. Allerdings wird das Setting leicht verändert und gegen Krauchs großen Protest auf die Beteiligung der Wissenschaftler weitgehend verzichtet, mit der Begründung, dass bereits genügend Sachverstand im organisierten Konflikt – also der Expertenrunde – vorhanden sei und ein zusätzliches Organ die Zuschauer noch mehr verwirren würde, als dies ohnehin schon der Fall sei.

Die Resonanz auf die Sendung ist zunächst ein voller Erfolg, zu »insgesamt neun Fragen, die in drei Anrufphasen gestellt wurden, liefen mehr als 6000 bewertende Anrufe ein.«⁴ Allerdings habe dem Publikum offensichtlich der Problembezug gefehlt, beim Thema Umweltschutz sei dies nicht der Fall gewesen. Krauch schlägt daher vor, sich bei einer Fortführung von ORAKEL auf Themen mit stärkerem Zukunftsbezug zu konzentrieren, da dies eine Stärke des Systems sei. Außerdem wünscht er sich eine bessere technische Ausstattung, die den Fortlauf der Gesprächsrunde während einer simultanen Anrufphase und deren Auswertung und Einspeisung in die Diskussion ermöglicht. Außerdem sei denkbar, Teilnehmer des organisierten Konflikts spontan auszutauschen, wenn sie zu passiv blieben. Alles in allem seien weniger Unterbrechungen und Störungen zu wün-

³ Ebd., S. 69.

⁴ Ebd., S. 77.

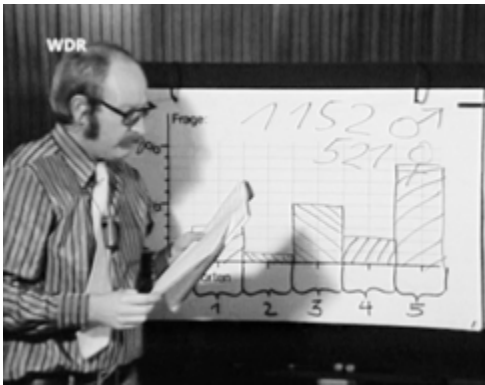


Abb. 6 und 7

schen, die das Fernseherlebnis und den Informationsfluss der Sendung durchbrechen.

Aus medienwissenschaftlicher ebenso wie kulturgeschichtlicher Perspektive sind jedoch gerade die Störungen und technischen Defizite, die selbst gebastelten und improvisierten Behelfe und der aus heutiger Fernseh-Perspektive unfassbar umständliche Aufbau der Sendung von Interesse, stellen sie doch die dem Fernsehen eigene Medialität, das Rauschen der Kanäle aus. Und wenn dem Moderator Hans Aalborn wiederholt die Klebeziffer 8 herunterfällt (s. Abb. 11, S. 39), wenn der Fragedienst die Fragen verkehrt einblendet, wenn die Anzeigetafeln nicht funktionieren und kurzerhand vom Papier abgefilmt oder schnell etwas hingekritzelt wird, wenn das Klingeln der Telefone und das Surren der Lochkartenstreifen alles andere im Studio übertönen oder wenn die von einem Zuschauer als »Knilche von der Datenbank« bezeichneten Analysten wieder einmal enttäuscht feststellen, dass sie keine Unterschiede in den Antworten der verschiedenen Geschlechter oder sozialen Herkunft feststellen konnten, hat das retrospektiv komödiantischen Charakter. Anfang der 1970er Jahre befeuert jedoch die Störanfälligkeit von ORAKEL sowohl die Debatte um eine kybernetische Selbstverwaltung der Gesellschaft, wie sie Helmut Krauch auch andernorts anstößt, als auch den Diskurs über die Teilhabemöglichkeiten einer aufgeklärten Öffentlichkeit an den neuen Rundfunkmedien, für den unter anderem Hans Magnus Enzensberger mit seinem *Baukasten zu einer Theorie der Medien* steht.⁵ So konstatiert auch Krauch selbst später, das von Jürgen Habermas vorgeschlagene Instrument einer »kritischen Publizität« reiche alleine nicht aus als Bollwerk gegen die

⁵ Vgl. Hans Magnus Enzensberger: *Baukasten zu einer Theorie der Medien*, in: *Kursbuch 20* (1970), S. 159–186.

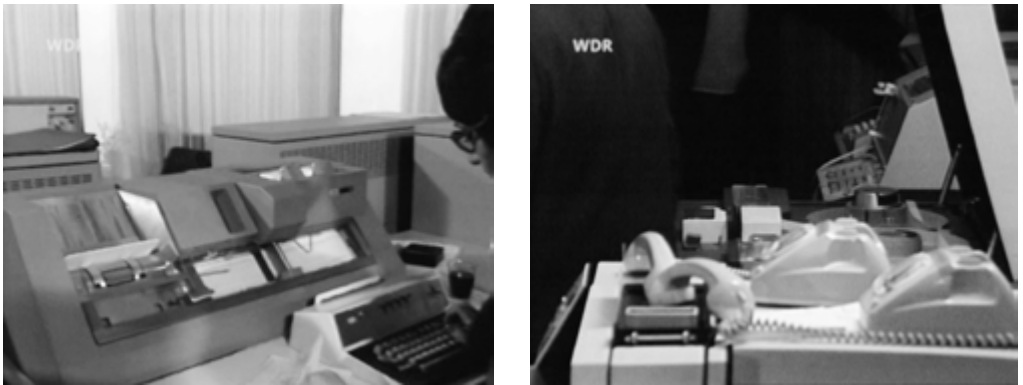


Abb. 8 und 9

»gemachten Meinungen [...]. Die technischen Möglichkeiten müssen entsprechend den Vorschlägen *Enzensbergers* verwendet werden, um reversible Informationsstrukturen zu schaffen, d. h. jeden Bürger in die Lage zu versetzen, nicht nur Informationen aus Datenbanken abzurufen, sondern durch direkte Kontakte und Interventionen diese Medien zu beeinflussen. Zu Ende geführt wäre dieser Prozeß aber erst dann, wenn die Macht über die Ausbreitung neuen Wissens und die Gestaltung neuer Technik von der ganzen Bevölkerung ausgeübt würde. Denn erst dann würden die Datenbanken und Informationsspeicher mit Wissen und Fakten gefüllt, die den Anforderungen und Problemen der Gegenwart auch entsprechen.«⁶

Als einer der führenden Köpfe der Heidelberger Studiengruppe für Systemforschung ist Helmut Krauch in den sechziger und siebziger Jahren auch als Berater der westdeutschen Regierung tätig. Zunächst dem Bundesministerium für Atomfragen unterstellt, widmen sich die Heidelberger sowohl Fragen der ›Forschungsplanung‹ als auch der ›Technikfolgenabschätzung‹ nach amerikanischem Vorbild. So unternimmt die Studiengruppe in Kooperation mit dem »Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft« 1962 eine Studienreise in die USA, bei der Krauch und Kollegen verschiedene wissenschaftliche Beratungsinstitutionen (NSF, RAND, SDC, MITRE, SRI, General Atomic, E. I. du Pont de Nemours, BMI, BNL) besichtigen,⁷ um sich ein Bild der dortigen Beziehungen zwischen staatlich verpflichteter Wissenschaft und Politik zu machen. Mit Jürgen Habermas

⁶ Krauch: Computer-Demokratie (wie Anm. 1), S. 37–38.

⁷ National Science Foundation, RAND Corporation, System Development Corporation, MITRE Corporation, Stanford Research Institute, General Atomic, E. I. du Pont de Nemours & Co, Inc., Battelle Memorial Institute, Brookhaven National Laboratory; vgl. das Vorwort von Helmut Krauch und das Inhaltsverzeichnis in: Helmut Krauch, Werner



Abb. 10 und 11

als ihrem »intellektuelle[n] Zugpferd«⁸ entwickelt die Gruppe daraus ein pragmatisches Politikberatungsmodell, das gegen dezisionistische ebenso wie technokratische Modelle in Stellung gebracht wird. Es sieht die aktive Einbindung einer aufgeklärten Öffentlichkeit in politische Entscheidungsprozesse vor und basiert auf dem Rückfluss und der Rückübersetzung von wissenschaftlicher Forschung und praktischen Problemlagen in kontinuierliche Kommunikationsverhältnisse.⁹ Dieses kommunikative »Wechselverhältnis« zwischen Politik und Wissenschaft sei genuin demokratisch und somit zugleich geeignet, Ideologisierungen von Politik zu verhindern:

»Anstelle einer strikten Trennung zwischen den Funktionen des Sachverständigen und des Politikers tritt im pragmatischen Modell gerade ein kritisches Wechselverhältnis, das eine ideologisch gestützte Ausübung von Herrschaft nicht etwa nur einer unzuverlässigen Legitimationsbasis entkleidet, sondern im ganzen der wissenschaftlich angeleiteten Diskussion zugänglich macht und dadurch substanziell verändert.«¹⁰

Es ist diese Vorstellung von Zukunftsforschung und der Verzahnung von Wissenschaft und Politik durch Kommunikation, die von Helmut Krauch aufgenommen

Kunz und Horst Rittel (Hg.): *Forschungsplanung. Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute*, München 1966.

⁸ Andrea Brinckmann: *Wissenschaftliche Politikberatung in den 60er Jahren: die Studien-Gruppe für Systemforschung, 1958 bis 1975*, Berlin 2006; vgl. auch Jürgen Habermas: *Verwissenschaftlichte Politik und öffentliche Meinung*, in: Jürgen Habermas (Hg.): *Technik und Wissenschaft als »Ideologie«*, Frankfurt am Main 1968, S. 120–145.

⁹ Habermas: *Verwissenschaftlichte Politik* (wie Anm. 8), S. 134–135.

¹⁰ Ebd., S. 126.

und von der Heidelberger Studiengruppe in einem »Planungs-System-Ansatz« weiterentwickelt wird.¹¹ Kerngedanke von Krauchs daraus resultierenden »politischen Kybernetik«, beziehungsweise seiner »kybernetischen Sozialforschung«, ist der kontinuierliche Rücklauf von Informationen aus der Systemumwelt in das »Interaktionssystem Wissenschaft-Politik« zu dessen stetiger »Verhaltenskorrektur«, wie die Technikhistorikerin Andrea Brinckmann treffend zusammenfasst.¹² Regelung, Rückkopplung und Kommunikation werden zur Grundlage eines Systems, das die Bürger in Entscheidungsfindungen einbezieht.

Die ORAKEL-Sendungen im WDR sind also tatsächlich als Experiment zu verstehen, in dem diese Form von politischer Kybernetik in die Tat umgesetzt werden soll. Die Kritik an derartigen Versuchen fällt gewaltig aus. So diskutieren noch während der ersten Sendereihe zum Thema Umweltschutz die Politikerinnen Katharina Focke (SPD) und Hanna-Renate Laurien (CDU)¹³ über Gefahr oder Mehrwert des ORAKEL-Systems für die parlamentarische Demokratie, und auch eine Reihe von nationalen und internationalen Pressemeldungen widmen sich der Debatte.¹⁴ Ein österreichischer Politologe und Fernsehkritiker, der 1971 auf der Berliner Funkausstellung einem Treffen von Fachleuten unter der Leitung von Werner Höfer beiwohnt, resümiert:

»Als ein Musterbeispiel an Blendwerk finde ich eben dieses ORAKEL; denn zum Zauberland, oder wie es hier heißt ›TV-Wunderland‹ kommt noch das ›EDV-Wunderland‹ hinzu. Das Ganze steht auf einem Riesenpodest. Dann kommen noch so schöne Wörter wie Panel usw. hinzu; zum Love-in kommt nun auch das Come-in in diesem Fall. Ich

¹¹ Brinckmann: Wissenschaftliche Politikberatung in den 60er Jahren (wie Anm. 8), S. 102.

¹² Ebd., S. 105; Siehe auch Eva Schauerte: Lebensführungen. Eine Medien- und Kulturgeschichte der Beratung, Paderborn 2019.

¹³ Die SPD-Politikerin Katharina Focke war unter anderem von 1972 bis 1976 Bundesministerin für Jugend, Familie und Gesundheit in den Regierungen der Kanzler Willy Brandt und Helmut Schmidt. Die CDU-Politikerin Hanna-Renate Laurien, wegen ihres Temperaments auch als »Hanna Granata« bekannt, war unter anderem Kultusministerin von Rheinland-Pfalz (1976–81) und von 1986 bis 1989 Bürgermeisterin von Berlin.

¹⁴ Zu nennen wären hier u. a. D. Groh: Bestimmt der Bürger die Planung?, in: Publik 48 (1970), S. 37; R. Erd: Forschungsförderung im Fernsehsessel?, in: Frankfurter Rundschau 15 (1972); H. Dippner: Zukunftswünsche werden durch »ORAKEL« ermittelt, in: Frankfurter Rundschau 232 (1970); »System ORAKEL«, in: Der Spiegel 44 (1970); M. Moos: Der Zuschauer wird mobilisiert, in: Süddeutsche Zeitung 236 (1971); M. Thielepape: Wozu ein »organisierter Konflikt« dient, in: Rhein-Neckar-Zeitung 117 (1971); J. Stehr: Jetzt können die Zuschauer beim Fernsehen mitreden, in: TV Hören und Sehen 14 (1971); »Fernseher« rufen nach Mitbestimmung, in: Hersfelder Zeitung (3.1.1972); F.J. Heinemann: Der Zuschauer hat das Wort, in: Stuttgarter Zeitung (30.12.1971); Bryan Silcock: You Too Can Govern the Nation's Future, in: The Sunday Times (18.07.1971); P. Rogers: Box Populi, in: The Guardian (7.5.1971).

meine, daß durch das Erheben mit Hilfe der EDV in eine noch höhere Sphäre der Unbegreiflichkeit eine noch größere Kluft geschaffen wird.«¹⁵

2. Delphi

Einen wesentlichen Einfluss auf Krauchs Forschungen üben die amerikanischen Vorbilder der RAND Corporation aus, auch wenn er sich und die Studiengruppe politisch und sozial anders, nämlich viel weiter links verortet. Dennoch bewundert Krauch die Arbeit der amerikanischen Kollegen und deren interdisziplinären, unkonventionellen und unabhängigen, jedoch politisch wirksamen Ansatz von Beratung. Insbesondere ein von den RAND-Forschern Norman Dalkey, Nicolas Rescher und Olaf Helmer in den 1950er Jahren vorgelegtes Instrument der Entscheidungsfindung und Zukunftsforschung dient als maßgebliche Inspiration des von ihm später entwickelten ORAKEL-Systems: die Delphi-Methode.

Zunächst innerhalb eines Memorandums von 1951 zum »Use of Experts for the Estimation of Bombing Requirements«¹⁶ entwickelt und 1962 dann in einem eigenen Memo kondensiert, dient die von RAND entwickelte Methode dazu, Entscheidungsprozesse durch einen mehrstufigen Expertenkonsens zu optimieren – oder um es in Dalkeys Worte auszudrücken: »to cream the tops of the heads« of a group of knowledgeable people.¹⁷ Ein entscheidendes Feature stellt dabei die wiederholte Wiederholung der Befragungen mit kontrolliertem Feedback dar. Das grundlegende Experiment von 1951 stellt somit einer ausgewählten Gruppe von Experten die Aufgabe, aus der Perspektive eines sowjetischen Strategieplaners die optimalen Angriffsziele auf US-amerikanischem Boden zu identifizieren sowie die Anzahl von Atombomben zu ermitteln, die für eine Zerstörung dieser Ziele und somit die Schwächung der amerikanischen Rüstungsindustrie um einen gegebenen Faktor nötig sind. Dabei werden die hinzugezogenen sieben Experten – vier Ökonomen, ein Physiker mit Spezialisierung auf »physical-vulnerability«,¹⁸ ein Systemanalytiker und ein Elektroingenieur – in fünf Runden befragt. Während dieses mehrstufigen Verfahrens werden die Teilnehmer nach jeder Runde mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und Argumentationen sowie gegebene-

¹⁵ Zit. n. Krauch: Computer-Demokratie (wie Anm. 1), S. 87.

¹⁶ Norman Dalkey und Olaf Helmer: The Use of Experts for the Estimation of Bombing Requirements, unter: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2009/RM727.1.pdf (17.6.2015).

¹⁷ Norman Dalkey: The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion, unter: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2005/RM5888.pdf (17.12.2015), S. 16.

¹⁸ Dalkey und Helmer: The Use of Experts (wie Anm. 16), S. 5.

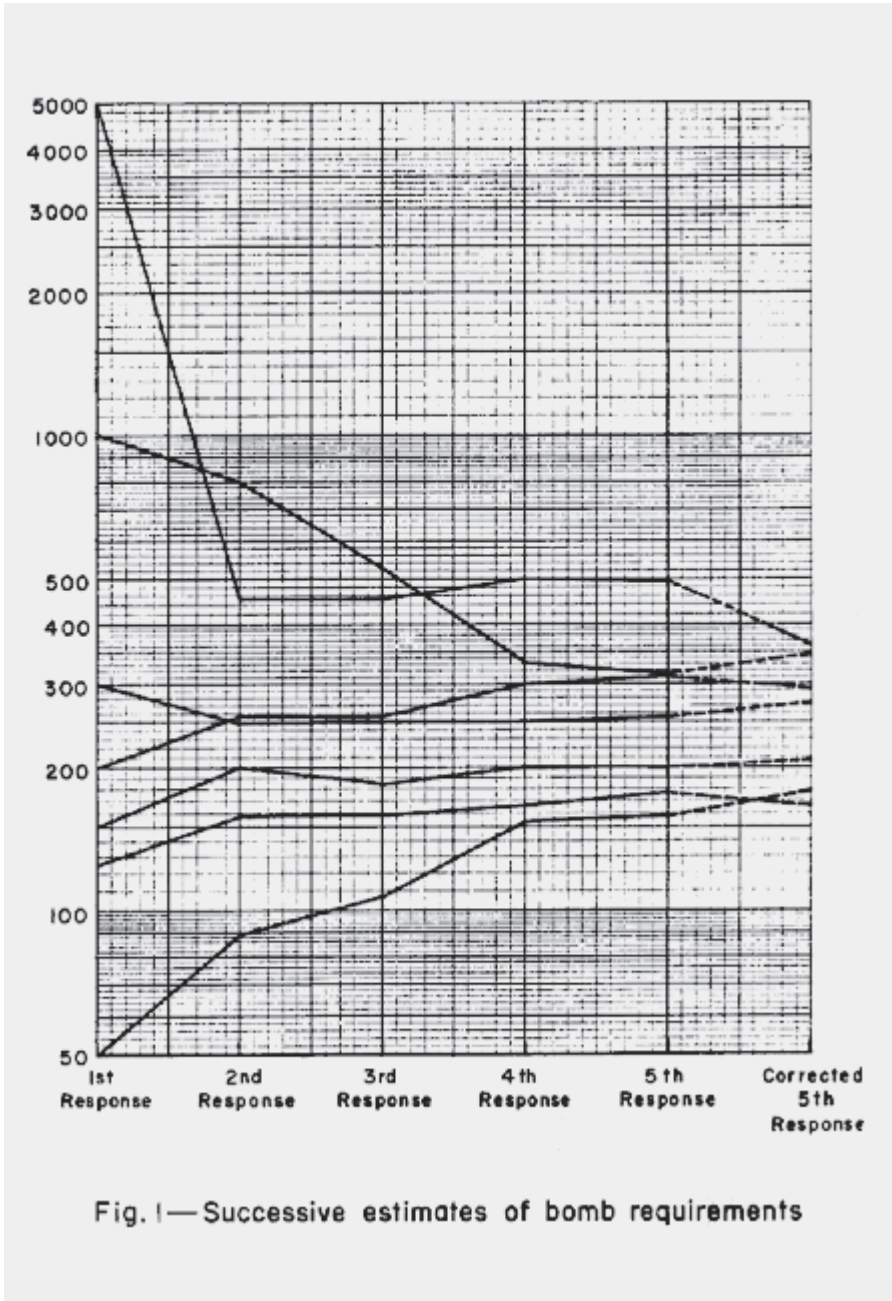


Abb. 12

nenfalls mit Zusatzinformationen versorgt und mit changierenden Zerstörungsfaktoren, Folgefragen und Zahlen konfrontiert, der direkte Kontakt zwischen den Experten wird jedoch bewusst unterbunden (s. Abb. 12, S. 47). Nachdem sich die niedrigste Antwort von 50 Bomben auf 167 Bomben erhöht und die höchste Schätzung von 5000 Bomben auf 360 Bomben reduziert hat, sehen die Forscher ihr Experiment und somit auch die pragmatische Durchschlagskraft der Delphi-Methode erstmals bestätigt: »There are strong indications that, if the experiment had been continued through a few more rounds of questionnaires, the median would have shown a downward trend and the ration of the largest to the smallest answer would have shrunk to 2 or less.«¹⁹ Konzeptionelle Fragen nach der Auswahl und Zusammensetzung – beispielsweise weshalb gegenüber vier Wirtschaftswissenschaftlern nur ein Physiker konsultiert wurde – bleiben in der anschließenden kritischen Revision des Experiments ebenso unangetastet wie das Problem einer schwerlich empirischen Überprüfbarkeit des Ergebnisses.²⁰

Dennoch gehen die Experimente weiter und die Delphi-Methode wird zu einem festen Bestandteil der Zukunftsforschung, nicht nur im Kontext von RAND. Insbesondere im Rahmen der Computerisierung erfährt Delphi in den 1970er und 1980er Jahren ein Revival und ist auch heute noch ein gängiges Tool der Sozialforschung. Während die ersten Delphi-Experimente sich allerdings noch mit klar abgegrenzten, leicht zu quantifizierenden Problemen befassten, wurde schnell das eigentliche Ziel der Methode klar. Es ging um die direkte Verbindung von Beratung und Entscheidung: »Just as we can use Delphi in the traditional way to explore the prospects of a group consensus regarding ›what the facts are (or – in predictive applications – will be), so we can deploy it on the issue of ›what to do.«²¹

Zeitgleich zu Krauchs Versuchen in der BRD der frühen 1970er Jahre wird also auch in den USA daran gearbeitet, den Möglichkeitsspielraum von Delphi mithilfe der neuen Medientechnologien zu verbessern und auszuweiten. So führt der auf computervermittelte Kommunikation spezialisierte Mathematiker und Physiker

¹⁹ Dalkey und Helmer: An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. Prepared for the United States Air Force Project RAND, unter: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2009/RM727.1.pdf (17.12.2015), S. 16.

²⁰ Eine genauere Auseinandersetzung, auch mit den epistemologischen Hintergründen der Delphi-Methode im RAND-Kontext, findet sich in Eva Schauerte: Von Delphi zu *Hyperdelphi* – mediale Praktiken des Beratens und die Entscheidung des Unentscheidbaren, in: Tobias Conradi, Florian Hoof und Rolf Nohr (Hg.): Medien der Entscheidung, Münster 2016, S. 67–86; Schauerte: Lebensführungen (wie Anm. 12), S. 171 ff.

²¹ Nicholas Rescher: Delphi and Values. P-4182, unter: <http://www.rand.org/pubs/papers/P4182.html> (17.6.2015), S. 5; Siehe u. a. auch J. Bommer: Computergestützte DELPHI-Konferenz; Konzeption und Bericht über ein Experiment, in: Analysen und Prognosen 19 (1972), S. 15.

Murray Turoff im Auftrag des Büros für Notstandsvorbereitung des amerikanischen Präsidenten bereits 1970 ein Experiment durch, dass die Verwendung von Delphi als computerunterstütztes Konferenzsystem untersucht, also ein »delphi on a delphi«.²² Vorteile einer solchen Delphi-Konferenz, die nach wie vor auf der wiederholten anonymen Befragung und dem Feedback von Informationen in den Kommunikationskreislauf beruht, sei vor allem ein enormer Zeitgewinn sowohl in der Organisation des Delphis als auch in der Benutzung: »One significant contribution of the computer to the communication process is the elimination of the normal round structure of the Delphi with accompanying weeks of delay in feedback to the group. Therefore, one has essentially a real-time communication structure for the group interaction.«²³ Doch viel mehr noch markiert das Experiment Turoff zufolge die tatsächliche Geburtsstunde der künstlichen Intelligenz. Denn bisher habe man die Möglichkeiten des Computers nicht adäquat ausgeschöpft. Die Verknüpfung der Delphi-Methode mit den modernen Computer-Technologien sei jedoch der erste Schritt »in making the computer a true extension of man's intellectual capability. [...] In essence, this philosophy of the design for interactive computer systems would be to maximize the ability of humans, who are the primary source of the information, to supply it directly to the computer for accumulation, correlation, analyses, and dissemination.«²⁴ Die computer-gestützte Delphi-Methode erfahre außerdem Aufwind mit wachsenden Bedenken bezüglich anderer analytischer oder finanzieller Modellierungs- und Simulationstechniken und sei ein immer beliebteres Tool bei den Futurologen ebenso wie den Entscheidungsfindern.

Auch Helmut Krauch betont den Nutzen solcher computerisierter Delphi-Verfahren. Zum einen blieben die Nutzer in ihrem gewohnten Informationsnetz und hätten einfacheren Zugriff auf ihre Unterlagen und die Möglichkeit zum Austausch mit den vertrauten Kollegen. Des Weiteren entfielen die Faktoren der Entfremdung einer künstlichen Experimentalsituation. Außerdem bräuchten die Teilnehmer nicht die gesamte Zeit anwesend zu sein, sondern könnten sich nach eigenem Belieben ein- und ausklinken, je nachdem wie wichtig dem Einzelnen bestimmte Punkte erschienen oder nicht.²⁵ Hierin sieht Krauch eine wichtige Neuerung des Delphi-Verfahrens auf dem Weg in die von ihm gewünschte und anvisierte Computer-Demokratie.²⁶

²² Murray Turoff: Delphi Conferencing: Computer-Based Conferencing with Anonymity, in: *Technological Forecasting and Social Change* 3 (1972), S. 159–204.

²³ Ebd., S. 183–184.

²⁴ Ebd., S. 184.

²⁵ Krauch: *Computer-Demokratie* (wie Anm. 1), S. 105–106.

²⁶ Ein weiteres »technisches Vorbild für ein kompliziertes Programmplanungs- und Kontrollsystem«, das Krauch selbst in einer Fußnote anführt, sei »das bei der japanischen

3. Computer-Demokratie

Letztlich soll Krauch zufolge der (mit anderen Kommunikationsmedien vernetzte) Computer vor allem die Kommunikation inner- und unterhalb von politischen Interessens- und Arbeitsgruppen, aber auch von diesen Gruppen mit der Politik und der beratenden Wissenschaft vereinfachen.²⁷ Das eingangs beschriebene ORAKEL stellt somit den Versuch dar, das pragmatische Politikberatungsmodell der Heidelberger Studiengruppe in die Tat umzusetzen, in dem es nicht nur Politik und Wissenschaft in ein Wechselverhältnis setzt, sondern die breite Öffentlichkeit zu dem zentralen Element im dargestellten Kommunikationskreislauf erklärt.

Genauer führt Krauch diese Überlegungen in seinem 1972 erschienenen Buch *Computer-Demokratie* aus. Das Buch ist zugleich ein Plädoyer für eine neue *Planungsideologie* und ein Manifest der *wissenschaftlichen Politikberatung*, die darauf basiert, das Wissen der Bevölkerung produktiv mit der *Wahrheit* der Wissenschaft zusammenzubringen. Planung wird dabei nicht mehr nur als Krisenmanagement verstanden, Planung, so Krauch, »sei etwas anderes als nur das Produzieren von Plänen«:²⁸

»Problemlösungen und Entscheidungen müßten vorbereitet werden, die sich am »gesellschaftlichen Entwicklungsstand von morgen und übermorgen statt an dem von gestern ausrichten«. Wenn man dies wirklich will, müßte man neue Verfahren der Futurologie, der Simulation und der experimentellen Entscheidungsforschung heranziehen.«²⁹

Dabei fordert Krauch ein dezentralisiertes Kommunikations- und Planungssystem, mit dem die Gesellschaft aktiv in die politische Planung eingebunden werden soll.³⁰ Aufgeteilt in Such-, Problem-, Koordinierungs-, Projekt-, Innovations-, Effizienz- und Informationsgruppen sollen sich die Bürger engagieren und informieren. Alle Gruppen sind mit Datenspeichern verbunden, die permanent durch die Gruppen selbst und durch eingebundene Experten aktualisiert werden. Trans-

Rundfunk- und Fernsehanstalt seit Jahren mit Erfolg betriebene System TOPICS [...], das sich gerade durch seine Fähigkeit der Abstimmung und Koordinierung« auszeichne. Ebd., S 152. Eine weitere Referenz der frühen 1970er Jahre stellt außerdem das von Stafford Beer entwickelte Cybersyn-Projekt in Chile dar, siehe dazu Eden Medina: *Cybernetic Revolutionaries Technology and Politics in Allende's Chile*, Cambridge, MA./London 2014.

²⁷ Krauch: *Computer-Demokratie* (wie Anm. 1), S. 100 ff.

²⁸ Ebd., S. 91.

²⁹ Ebd.

³⁰ Ebd., S. 100.

parenz, was die Kommunikation mit, unterhalb und innerhalb der Gruppen betrifft, ist höchstes Gebot. Überhaupt ist Kommunikation das wichtigste Element von Krauchs Konzept, denn nur die permanente Kommunikation führt zur kontinuierlichen Selbstkorrektur des Systems. Der Computer soll dabei helfen, diese Kommunikation zu erleichtern und somit mehr Bürger zur Partizipation zu bewegen. Ein räumliches Zusammentreffen der Gruppen müsse nur noch selten stattfinden, stattdessen

»bleiben die Teilnehmer an ihren Arbeitsplätzen oder zu Hause und sind lediglich über ein Rechenzentrum und die Datenbasis – der auch eine Sekretariatsfunktion zukommt – verbunden. Die Kommunikationskanäle sind in diesem Fall das Telephon oder die Post. Für Versuchszwecke werden heute bereits mit Bildschirm ausgestattete Ein- und Ausgabegeräte direkt an den Computer angeschlossen. In zehn, spätestens zwanzig Jahren sind höchstwahrscheinlich diese Kommunikationsschwierigkeiten überwunden, weil dann über elektronische vollautomatische Wählvermittlungen und das Drucktasten- und Bildtelephon sowie durch ein weitgehend ausgebautes Kabelfernsehen Netzschaltungen möglich sind.«³¹

Ziel einer solchen Computer-Demokratie ist eine »weitgehende Selbststeuerung der Menschen als Individuen und als soziale Gruppe«,³² aber auch ein multipler Erkenntnisgewinn. Denn nicht nur soll Krauchs Version von kybernetischer Selbstregierung dazu führen, im Wohle aller die besten Entscheidungen zu treffen, sondern überhaupt dabei helfen, »seine Ziele und Bedürfnisse nicht mehr nur vage [zu] erahnen, sondern [zu] begreifen, aus[zu]sprechen, an andere weiter[zu]geben und mit anderen gemeinsam verfolgen [zu] können.«³³ Um zu dieser Erkenntnis zu gelangen, muss die Computer-Demokratie an der Wurzel der Gesellschaft ansetzen, d. h. in den Erziehungseinrichtungen. Bereits Kinder sollen nach Krauch nicht mit dem Lernen bestehender Regeln und Aussagen vom problemlösungsorientierten Planen und Entscheiden abgehalten werden.³⁴ Überhaupt lesen sich Krauchs Ausführungen weniger als Techno- denn als Sozialutopie, welche neben der Erziehung der Bürger zu einer mündigen, engagierten kritischen Öffentlichkeit vor allem auch die Integration der von ihm so bezeichneten »Unterschichten« ins Visier nimmt. Nicht nur in der publizistischen Aufarbeitung des Themas, sondern schon während der ORAKEL-Sendungen kommt Krauch wiederholt auf die geringe Beteiligung sozial und ökonomisch benachteiligter Bürger zu sprechen

³¹ Ebd., S. 105.

³² Ebd., S. 119.

³³ Ebd.

³⁴ Ebd., S. 120 ff.

und macht deutlich, dass seine Computer-Demokratie auch auf die langfristige Beseitigung sozialer Ungleichheiten abzielt. Die Heidelberger Studiengruppe in ihrer beratenden Funktion beschreibt er bereits 1963 als Großforschungsinstitut, »das sich mit der Analyse sozialer Situationen in Bezug auf technisch Mögliches befasst, das die Lösung von brennenden Problemen anvisiert, die im breitesten wirtschaftlichen und sozialen Interesse liegen.«³⁵ Allerdings fällt die Publikation seiner Ideen einer Computer-Demokratie und deren popkulturelle Aufarbeitung auch durch das ORAKEL im Fernsehen genau in die Zeit, in der die Studiengruppe mit dem Regierungswechsel von 1969 zunehmend in Ungnade fällt. So folgert die Wissenschaftshistorikerin Andrea Brinckmann:

»Im Jahr 1971 war das ehrgeizige Projekt einer umfassenden Systemanalyse des Kanzleramtes praktisch gescheitert, da im Rahmen der nicht minder ehrgeizigen Pläne des Kanzleramtsministers Ehmkes durchgeführt wurde, das Amt in eine hochmoderne Regierungszentrale zu verwandeln. Als insgesamt deutlich wurde, dass sich mit dem Forschungsansatz der Studiengruppe keine schnellen Reform- und Rationalisierungserfolge in der Öffentlichkeit präsentieren ließen, fand die Gruppe im Rahmen zunehmender regierungspolitischer Planungs- und Reformmüdigkeit der 1970er Jahre keine ausreichende Unterstützung mehr.«³⁶

In den darauffolgenden Jahren löst sich die Studiengruppe mangels politischer Unterstützung – auch infolge der Kritik vom Chef des Kanzleramts und Bundesminister Horst Ehmke, sie mische sich inhaltlich zu sehr ein – auf und die verschiedenen Arbeitsbereiche werden anderen bundesrepublikanischen Institutionen der Zukunftsforschung und Planung einverleibt. So wird der Arbeitsbereich »Information und Dokumentation« Teil der in Frankfurt Anfang der 1970er Jahre neu gegründeten Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID) und die von Krauch geführte Abteilung »Planung und Entscheidung« in das Kernforschungszentrum Karlsruhe unter der Leitung des Kernphysikers Wolf Häfele eingegliedert. Über mehrere weitere Stationen geht hieraus das heute noch aktive Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) hervor.³⁷ Brinckmann sieht in dieser Enttäuschung Krauchs den kritischen Ton des Buchs *Computer-Demokratie* begründet:

³⁵ Helmut Krauch: Die Wissenschaft in der Wirtschaft, in: Handelsblatt (28.12.1963).

³⁶ Andrea Brinckmann: Die Heidelberger ›Studiengruppe für Systemforschung‹ (SfS). Zur Entwicklung von Systemforschung und Politikberatung in der Bundesrepublik Deutschland 1958–1975, in: Reinhard Coenen und Karl-Heinz Simon (Hg.): Systemforschung. Politikberatung und öffentliche Aufklärung, Kassel 2011, S. 24.

³⁷ Sehr gut beschrieben ist die Geschichte der Studiengruppe bei Brinckmann: Wissenschaftliche Politikberatung in den 60er Jahren (wie Anm. 8).

»Entgegen früherer Auffassungen Krauchs war dieses Buch über sein ORAKEL-Experiment utopischen Charakters, teilweise getragen von der frustrierenden Erkenntnis, dass während des beinahe fünfzehnjährigen Bestehens des SfS die Bürgerbeteiligung zur Lösung von Planungsproblemen kaum voranschritt.«³⁸

Es ist vor diesem Hintergrund umso bemerkenswerter, dass sich mit dem WDR und den kooperierenden anderen dritten Programmen eine Plattform anbot, den kritischen, planungs- und problemfindungsorientierten Ansatz der Studiengruppe fortzutragen und öffentlichkeitswirksam ins Bild zu setzen. Die technischen Defizite und Improvisationen der Sendung werden schließlich mit deren avantgardistischen Gedankengut gerechtfertigt: »Und bedenken Sie ein bißchen, dass wir mit dieser Sendung den Kommunikationsmöglichkeiten dieser Zeit voraus sind!«, so das Schlusswort des Moderators Hans Ahlborn weit nach Mitternacht am letzten Tag des Jahres 1971.

³⁸ Brinckmann: Die Heidelberger ›Studiengruppe für Systemforschung‹ (wie Anm. 36), S. 34.

Digitale Schule oder humane Schule im Zeitalter der Digitalisierung?

Pädagogische Reflexionen zu einem Politikum

Klaus Zierer und Christina Schatz

AUS PÄDAGOGISCHER SICHT ist es erfreulich: Nach jahrzehntelanger Debatte über eine Output- und Outcome-Steuerung des Bildungssystems wird wieder über Inhalte und den Input diskutiert. Konkret wird von vielen Parteien gefordert, Informatik oder so etwas wie eine digitale Bildung als neues Unterrichtsfach einzuführen, und viele Kultusministerien sind bereits dabei, entsprechende Lehrpläne zu schmieden. Beispielhaft sei auf den Masterplan *Bayern Digital II* der bayerischen Staatsregierung hingewiesen. Dort findet sich die Forderung, Informatikstunden zum Pflichtfach zu erheben – ab der fünften Jahrgangsstufe in allen Schularten. Und viele sehnen sich zudem nach einem entsprechenden Unterrichtsfach in der Grundschule, vielleicht sogar im Kindergarten.

Auslöser dieser Diskussionen ist die scheinbar über allem stehende Digitalisierung: Sie fordert neue Wege, schafft ungeahnte Möglichkeiten, ist die Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Fast gebetsmühlenartig werden diese Aussagen wiederholt, und sie bestimmen nicht zuletzt den vergangenen Bundestagswahlkampf. Digitalisierung wird dadurch zu einem Mantra und verändert – ironisch formuliert bei Jarett Kobeck – alles.

Auf den ersten Blick überzeugen die Vorteile einer Digitalisierung: in Industrie, in Medizin, in Technik, in Wirtschaft und so auch in der Bildung. Auf den zweiten Blick aber darf man ihr nicht blindlings verfallen. Zu viele Konsequenzen einer Digitalisierung sind bis heute nicht geklärt und womöglich auch gar nicht absehbar. Hierzu zählen unter anderem ethische Fragen, beispielsweise des autonomen Fahrens, ökologische Fragen, beispielsweise der Ressourcengewinnung und -nutzung sowie des Energieverbrauches, und nicht zuletzt gesundheitliche Fragen, beispielsweise der Risiken einer Digitalisierung für Leib, Seele und Geist. Insofern überrascht es nicht, dass auch im Bildungsbereich Kritik und Skepsis laut wird – und ernst zu nehmen ist.

So zeigen die immer zahlreicher werdenden Studien zur Wirksamkeit von digitalen Medien auf die Lernleistungen im Durchschnitt nur mäßige Effekte, wie in der aktuellen Übersicht von *Visible Learning* nachzulesen ist. Mit über 1.400 Meta-Analysen, die selbst mehr als 85.000 Einzelstudien umfassen, wertete John

Hattie einen, vielleicht sogar den größten Datensatz der empirischen Bildungsforschung aus: Nicht in Mathematik, nicht in den Naturwissenschaften, nicht beim Lesen und auch nicht beim Schreiben sind Leistungszuwächse nachweisbar, die die Hoffnungen nach einer digitalen Bildungsrevolution rechtfertigen würden. Vor allem für den Einsatz von Präsentationsprogrammen (wie PowerPoint) im Unterricht sind kaum positive Effekte nachweisbar, häufig sind sogar negative Effekte möglich: weil Lehrpersonen schneller sprechen, weil Argumentationsstränge nicht mehr Schritt für Schritt entstehen und weil Lernende in verdunkelten Klassenzimmern stets dem Dilemma ausgesetzt sind: Folgen sie der Lehrperson oder lesen sie die Folien?

Ähnlich ernüchternd sind die Ergebnisse aus einer aktuellen Meta-Analyse zu den Effekten von *Accelerated Reader* – dem englischsprachigen Pendant von Antolin & Co. und damit ein digitales Angebot zur Leseförderung mit einer kompetitiven Punktesammelfunktion. Das Ergebnis: eine geringe Wirksamkeit auf die Leseleistung. Und selbst die mittleren Effekte auf die Lesemotivation sind problematisch, denn sie fokussieren nicht auf das Lesen und Lernen, sondern auf den Wettbewerb, und sind folglich auch nur von kurzer Dauer. Angesichts der Kosten, die solche Programme verursachen, sind sie nicht ohne Weiteres zu empfehlen. Sie können den Unterricht nicht ersetzen, ja nur bedingt ergänzen.

Für das Schreiben hat bereits 2014 die Studie *The Pen is Mightier than the Keyboard* offenbart, dass Lernende besser und nachhaltiger lernen, wenn sie mit Papier und Bleistift dem Unterricht folgen und nicht einen Laptop für Notizen benutzen. In Zeiten von Tablets könnte man meinen, dass dieses Ergebnis aber schon veraltet ist. Denn Schreiben kann man am Tablet nahezu genauso wie mit Papier und Bleistift. Allerdings belegt die Studie *Don't Throw Away Your Printed Books*, dass selbst dann das Lesen und Lernen vom Papier dem Lesen und Lernen am Tablet überlegen ist. Ein Grund dafür ist, dass Lernende vom Papier langsamer und gründlicher lesen, wohingegen am Tablet schneller und oberflächlicher gelesen wird – vieles wird weggewischt.

Nicht viel anders steht es um die Wirksamkeit von *Flipped Classroom* auf die Lernleistung. Für viele ist diese Methode derzeit der Nukleus der Digitalisierung: Lehrpersonen verlagern Inputphasen aus der Schule in die Eigenverantwortung der Lernenden, um im Unterricht mehr Zeit für Gespräche zu haben. So faszinierend diese Idee ist, die Effekte sind ernüchternd. Zu viele Facetten sind zu berücksichtigen, sodass es letztendlich nicht die Methode des Flipped Classrooms ist, die wirkt oder eben nicht wirkt.

Was bleibt, ist ein bekannter Schluss: Medien, ob digital oder analog, sind Hilfsmittel des Unterrichts. Entscheidend für ihren Erfolg ist und bleibt die Professionalität von Lehrpersonen. Setzen Lehrpersonen Technik um der Technik willen ein, was derzeit nicht selten zu beobachten ist, zeigen empirische Studien, dass

digitale Medien sogar zu negativen Effekten führen können. Infolgedessen wird bei Fragen des digitalen Lernens klar: Auf dieser Ebene gelingt eine Revolution nur mit den Menschen. Pädagogik vor Technik ist und bleibt der Grundsatz.

Wie viel digitale Bildung braucht der Mensch?

Aber wie zeigt sich der Sachverhalt auf der Ebene der Inhalte? Kann Informatik oder so etwas wie eine digitale Bildung der Weg sein? Zur Beantwortung dieser Fragen lohnt es sich, pädagogisch zu denken, um politisch handeln zu können. Zweifelsfrei ist aus dieser Perspektive: Digitale Bildung ist neben einer mathematischen, sprachlichen, naturwissenschaftlichen, künstlerischen, musikalischen und sportlichen Bildung wichtig und muss einen festen Platz im Bildungssystem haben. Alles andere würde die Wirklichkeit ignorieren. Interessant erscheint insofern: Erstens, wie viel digitale Bildung braucht der Mensch, um glücklich zu sein? Und zweitens, wie lässt sich digitale Bildung am besten in den Schulalltag integrieren?

Zur Klärung der ersten Frage lohnt eine Auseinandersetzung mit der Theorie der Halbbildung von Theodor W. Adorno, die für alle Fächer Gültigkeit besitzt. Demnach muss und kann kein Mensch in allen Bereichen der Bildung Experte sein und letzte Kenntnis erlangen. Konkret: Wer weiß denn schon, wie das Innere eines Smartphones aussieht? Wer weiß denn schon, welche technischen Vorgänge ablaufen, wenn man auf einen Touchscreen tippt? Wer weiß denn schon, wie die Buchstaben im Rechner auf das Papier im Drucker gelangen? Und noch entscheidender: Wer muss all das wirklich wissen? Die Mehrheit der Bevölkerung sicherlich nicht – weder heute, noch morgen. Denn all das sind Fragen für Spezialisten, die sich immer mehr herauskristallisieren, je älter Lernende werden. Für eine zeitgemäße Allgemeinbildung wird es also ausreichen, eine positiv verstandene Halbbildung bei diesen Fragen zu haben und insofern das Große und Ganze zu kennen, die Grundprinzipien nachvollziehen und die Technik für die eigenen Lebensentwürfe sinnvoll und kritisch-konstruktiv nutzen zu können. Vorsicht ist in diesem Zusammenhang aber dennoch geboten: Psychologische Studien, die negative Effekte einer zu frühen und zu umfangreichen digitalen Bildung nachweisen, gibt es und sind nicht von der Hand zu weisen. Die Studie *Brain Drain* von Adrian Ward und Kollegen ist in diesem Zusammenhang das bekannteste Beispiel: Allein das Vorhandensein des Smartphones reduziert die Aufmerksamkeit und die Leistungsfähigkeit. Auf Facebook und Twitter machen aktuell Bilder die Runde, die zeigen, dass allein in einer Unterrichtseinheit hunderte von Nachrichten Kinder und Jugendliche erreichen, wenn sie ihr Smartphone eingeschaltet lassen. Je mehr Zeit Kinder und Jugendliche mit Smartphones verbringen, desto schlechter sind

die schulischen Leistungen. Menschen – Lernende ebenso wie Lehrpersonen – müssen lernen, mit digitalen Medien sinnvoll umzugehen. Medienbildung ist dabei das Stichwort.

Ein Allgemeinbildungskonzept, das sich umfassend und mehrperspektivisch versteht, das nach Ausgewogenheit und Ausgeglichenheit ringt, kann helfen, Ort und Umfang einer digitalen Bildung zu bestimmen. Wenn Kinder mehr Zeit vor dem Rechner verbringen als mit Freunden und mehr Zeit in der virtuellen Welt verleben als in der realen, dann ist definitiv ein Übermaß an digitaler Bildung erreicht.

Damit ist die zweite Frage angesprochen: Braucht es ein eigenes Fach für digitale Bildung? Nimmt man Digitalisierung als das, für was sie vielerorts gehalten wird, nämlich als gesamtgesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit, so lässt sie sich im Sinn von Wolfgang Klafki als epochaltypisches Schlüsselproblem bezeichnen. Bei diesen wissen wir: Sie erfordern selbstverständlich eine Spezialisierung in den Fächern, aber auch eine interdisziplinäre Herangehensweise. Als Beispiel genannt sei Nachhaltigkeit, die in ökonomische, ökologische und soziale Bereiche hineinwirkt, letztlich jedoch nur übergreifend angegangen werden kann. Epochaltypische Schlüsselprobleme lassen sich nicht aus der Perspektive der Einzelfächer lösen, genauso wenig, wie sie nur fachübergreifend bewältigt werden können. Vor diesem Hintergrund scheint das bewährte Konzept einer Medienbildung auch für die Digitalisierung zu greifen. Sie integriert die Bereiche der Medienkunde, der Mediennutzung, der Mediengestaltung und der Medienkritik. All das gilt es bei einer digitalen Bildung zu berücksichtigen und sowohl in einem fachlichen Zugang als auch als fächerübergreifendes Bildungs- und Erziehungsziel umzusetzen. Aber auch hier ist Vorsicht geboten. Denn bei allem Gerede über Digitalisierung gibt es noch andere Herausforderungen: Inklusion und Migration als tagespolitische Themen, aber auch Rückgang der Körperlichkeit, insbesondere der körperlichen Verfassung von Kindern und Jugendlichen, Verlust der Demokratiefähigkeit, Wertewandel, Überlastungen und Orientierungslosigkeit in frühen Lebensjahren. Auch das sind Felder von Erziehung und Unterricht. Damit Schule diesen Aufgaben gewachsen bleibt, darf es nicht ständig ein Mehr sein. Wann immer neue Aufgaben hinzukommen, muss es auch möglich sein, bereits bestehende Inhalte zu hinterfragen. Lehrpläne zeichnen sich nicht durch pädagogischen Freiraum aus, sondern sind voll mit Details, deren Sinnhaftigkeit nicht immer aus der Wirklichkeit, sondern aus der Vergangenheit herrührt. Digitalisierung kann hier eine besondere Chance eröffnen. Denn die Debatte über ein neues Fach kann, ja muss die Berechtigung aller anderen Bildungsinhalte infrage stellen. Der Lehrplan als »heilige Kuh« steht zur Debatte, und es ist zweifelsfrei an der Zeit, auch diese Kuh zu melken.

In der Konsequenz werden wir nicht umhinkommen, Digitalisierung zu einem Thema in Schule und Unterricht zu machen. Sie ist als epochaltypisches Schlüsselproblem bereits eine bildungspolitische Herausforderung und kann eine pädagogische Chance werden. Wenn, ja wenn es gelingt, ihre Möglichkeiten und Grenzen, ihre Vorteile und Nachteile zu sehen. Dabei lohnt es sich auch bei Lehrplanfragen immer wieder auf den Ausgangs- und Endpunkt pädagogischer Bemühungen zu schauen: den Menschen. Weder zu euphorische, noch zu apokalyptische Debatten werden ihm gerecht, sodass auch im Fall einer digitalen Bildung die Aristotelische Maxime vom rechten Maß leitend sein kann: nicht zu früh und nicht zu spät, nicht zu viel und nicht zu wenig. Die goldene Mitte zu finden, ist das Gebot der Stunde, und hierfür ist der Kampf der geistigen Mächte, wie es Erich Weniger nennt, unabdingbar.

Neben den angesprochenen Aspekten einer Digitalisierung im Bildungsbereich sind zwei weitere erwähnenswert: Erstens ist bis heute nicht geklärt, ob die damit verbundene Strahlung nicht doch problematisch ist. Werden diese Gedanken in die Diskussion gebracht, wird man schnell zum Spinner degradiert und folgender Sachverhalt (oder Mythos?) zitiert: Früher glaubten Technikkritiker auch, dass Zugfahren beim Menschen zu einer Gehirnkrankheit führen würde. Dagegen gesetzt seien diesen Stimmen aber viele Beispiele, wo Technikkritiker recht behalten haben: Asbest galt lange als ungefährlich, ja sogar als »Wunderfaser«, obschon Mediziner früh auf die Risiken hingewiesen hatten. Heute wissen wir, dass es giftig ist, und in den meisten Ländern ist es verboten. Glyphosat wird nach wie vor verharmlost, obschon unzählige Studien auf die gesundheitlichen Gefahren hinweisen. Gleiches gilt für die Handystrahlung, die – wie in einem Review von Rösli und Kollegen – bis heute ungeklärte Fragen aufwirft. Nun gut, so könnte man einwenden, über Handyverbote wird ja diskutiert, und vielerorts gibt es sie. Aber WLAN ist nicht besser, wie Wilke aktuell in einer Synthese von über 100 Studien nachgewiesen hat. Die negativen Auswirkungen auf Lernen, Aufmerksamkeit und Verhalten, so ihre Schlussfolgerung, begründen für Erziehungsinstitutionen aller Altersstufen einen Verzicht auf WLAN-Anwendungen. Digitale Medien bergen folglich das Risiko, uns Menschen bei unreflektiertem Gebrauch zu verstrahlen.

Zweitens ist bis heute eine der Kehrseiten der Digitalisierung nicht ausreichend geklärt, nämlich Nachhaltigkeit. Was diese mit Digitalisierung zu tun hat, kann man eindringlich im Film *WELCOME TO SODOM* (D 2018, Weigensamer/Krönes) mit dem offenbarenden Untertitel nachsehen: *Dein Smartphone ist schon hier*. Im Film wird dargestellt, dass der ganze digitale Schrott, den die westlichen Industrieländer auf dem Weg der digitalen Transformation produzieren, eben nicht vernünftig entsorgt wird. Vielmehr müssen die Ärmsten der Armen dafür bluten und ihre Gesundheit aufs Spiel setzen: In Containern wird der Elektromüll nach Ghana gefahren und dort auf eine große Mülldeponie geschüttet. Um nun an die seltenen Erden und

wertvollen Metalle zu kommen, werden ausrangierte Smartphones und Computer kurzer Hand verbrannt – bei fürchterlicher Luft- und Trinkwasserverschmutzung. Neben ein paar Euro bleiben Krankheit und Elend zurück. Unter dem Blickwinkel nachhaltigen und globalen Handelns ist aber nicht nur das Recyceln ein Problem: Selbst die Gewinnung von seltenen Erden hinterlässt öde Landstriche und verursacht Eingriffe in die Umwelt, die kaum noch zu reparieren sind. Schnell mag man einwenden, dass digitale Medien aber Papier sparen und damit auch Energie. In der Theorie stimmt das. In der Praxis kommt es zum Rebound-Effekt: Zwar wäre ein Tablet, das ein Schüler für mehrere Jahre anstelle von Schulheften und Schulbüchern benutzt, nachhaltiger. Aber da das Tablet nicht das einzige digitale Medium ist, das Lernende heute besitzen, es in der Regel auch nur für wenige Jahre verwendet wird und noch dazu Lernende lieber das Wichtige ausdrucken, ist der positive Effekt schnell dahin. Ebenso ist es mit E-Mails: Auch diese sind auf den ersten Blick nachhaltiger als Briefe. Aber nur dann, wenn sie sinnvoll eingesetzt werden. Leider aber werden sie, weil es einfach geht, wesentlich häufiger geschrieben als Briefe und zudem mit einer Unmenge an sinnlosen Anhängen versehen, die die Ökobilanz im Vergleich zu einem Brief schnell umkehren. Schon heute ist das Internet, wenn man es als Land sieht, das Land mit dem sechstgrößten Energieverbrauch – Tendenz steigend. So bleibt festzuhalten: Digitale Medien führen in einer unreflektierten Anschaffung zu einer vergifteten Umwelt.

Eine erfolgreiche Digitalisierung im Bildungsbereich braucht im Wesentlichen drei Dinge: erstens Strukturen. Zweitens Menschen, die diese Strukturen zum Leben erwecken. Und drittens eine Vision von Bildung, die handlungsleitend wird. Entscheidend ist dabei der letzte Punkt! Ohne diese Vision ist alles andere inhaltsleer und ziellos. Leider können wir das derzeit in vielen Feldern beobachten: Es wird kräftig investiert – zur Freude der Wirtschaft –, aber ohne eine Idee davon zu haben, was eigentlich damit erreicht werden soll. Aussagen wie zum Beispiel »Wir müssen bei der Digitalisierung im Feld experimentieren« offenbaren dieses Unvermögen. Also lasst uns zunächst gründlich überlegen, welche Bildung uns wichtig ist und welche Gesellschaft wir wollen. Sodann lasst uns die Menschen so stärken, dass sie dies erreichen können. Dafür müssen gewisse Strukturen verändert werden, die dann aber nicht nur zufällig wirken, sondern den Menschen dienen und die auf ein Ziel hin ausgerichtet sind.

Schulen sind Orte von Menschen und für Menschen. Der Mensch muss im Zentrum stehen. Es geht um Bildung und damit um die Frage, was uns Menschen zu Menschen macht und wie wir unsere Möglichkeiten als Mensch für uns und unsere Mitmenschen nutzen können. Das bedeutet aber, die Technik nicht über den Menschen zu stellen. Pädagogik vor Technik, muss es heißen. Denn jedes Kind hat ein Recht auf eine humane Schule – auch oder gerade im Zeitalter der Digitalisierung.

Es gibt keine ›digitale Bildung‹

Heiko Christians

BEI ›BILDUNG‹ DACHTE MAN EINMAL zuerst an das ›gute‹ Buch und an den buchförmigen zeitlosen Kanon. Das waren technische Formen, die allerdings auch in anderen Bereichen der Gesellschaft auftraten. Man muss, neben der Bildung, nur an die großen Ideologien oder an die Unterhaltung denken. Doch die Unterschiede sind entscheidend: Im Falle der Ideologie kam es darauf an, den Kanon möglichst auf ein Buch zu reduzieren. Die Unterhaltung hingegen lebte davon, den laufenden Verbrauch kanonischer Stoffe mit immer neuen zeitgemäßen Verkörperungen in Gang zu halten. Das klappte besonders gut, wenn der Stoff die Form des Buchs hinter sich ließ und – schön portioniert – an die schnellere Zirkulation der Hefte, Illustrierten, Zeitungen oder Taschenkalender (später: der Kinofilme oder der Computerspiele) angekoppelt wurde. Der Bildungs-Kanon als Instrument positionierte sich nicht zufällig genau zwischen diesen beiden Punkten: Er vermied sowohl die ideologische Schließung in Richtung auf ein einziges *wahres* Buch als auch die beschleunigte Zirkulation des zahllos und in vielerlei Formen nachgeschossenen Unterhaltungsstoffes. Der Bildungs-Kanon präsentierte sich mengentechnisch und formattechnisch so, dass seine einzelnen Vertreter oder Exemplare wiederholt gelesen werden konnten. Diese Wiederholung war exakt zwischen dem Mantra der *einen* Lehre aus dem *einen* Buch und dem schnellen Verbrauch des unbegrenzten Stoffes im Zeichen von Spannung angesiedelt. Das Maß, das der Kanon repräsentierte und auch buchstäblich bedeutete, das Maß einer lohnenden, also mindestens zweifachen Lektüre, war genau der Spielraum, in dem die Interpretation als Umgangsform mit dem Buch möglich war. Als begrenzbar Menge von Einzelbüchern, als *Corpus*, lieferte der Kanon so auch lange Zeit die Legitimation der philologischen Lehrämter.

★

Hier soll aber die Frage im Mittelpunkt stehen, was von all dem übrig bleibt, wenn es einen so radikalen Umgebungswandel gibt, wie den, den wir etwas aseptisch ›digitale Kultur‹ nennen? Wir stoßen schnell auf erhebliche Unverträglichkeiten: Kanon und Datenbanken schließen sich z. B. aus, Wiederholungslektüre und vernetzte, hyperschnelle Bereitstellungsmedien mit unendlichen Kapazitäten und

Querverbindungen schließen sich ebenfalls aus. Oder wer käme auch schon freiwillig auf die absurde Idee, im Netz einen Text mehrfach zu lesen, der nur einen Klick entfernt ist von Millionen anderen und über dessen ungefähre Ausdehnung die angesteuerte Seite zunächst keinerlei Auskunft bietet, wenn man nicht auf Gebrauchstechniken für antike Schriftrollen zurückgreift (Scrollen), also auf eine vergleichsweise primitivere Technologie aus der Zeit vor dem Buch.

Man könnte nun einwenden, dass alle diese Vorbehalte gegenüber der Digitalität schon gegenüber der Video-Technik und dem klassischen Fernsehen hinreichend formuliert worden sind. Das ist richtig. Aber der Vergleich hinkt trotzdem fundamental, denn der Videorecorder wurde vor allem zur Wiederholungslektüre einzelner Filme oder Sendungen genutzt. Das Fernsehen, das mit dem Videorecorder interagierte, war seinerseits in eine liturgische, in eine *Wiederholungsstruktur* eingefasst. Man kam nämlich lange Zeit gar nicht umhin, z. B. am Sonntagnachmittag immer wieder dieselben Filme anzuschauen. Und der kanonische, wiederkehrende Sendeplatz der Tagesschau war streng genommen wichtiger als ihr Inhalt. Das klassische Zeitalter des Fernsehens endete erst, als die Fernbedienung in Kombination mit dem Standard von 20+ Programmen das Anschauen ganzer Sendungen und ihre Wiederholung zunehmend unwahrscheinlicher machte.

Die Zeiten ändern sich also. Und das sieht man besser auf der Ebene des Mediengebrauchs als auf der Ebene der Geräte: Wiederholtes Lesen wäre heute ein *kontraintuitiver*, älterer Gebrauch neuester technischer Infrastrukturen. Dieser Gebrauch ist per se nach wie vor nicht ausgeschlossen, aber er ist so unwahrscheinlich wie noch nie. Und er ist überhaupt nur noch so lange möglich oder in geringem Maße wahrscheinlich, wie man diese Gebrauchsweise, die offensichtlich aus anderen, heute überwundenen Infrastrukturen und Epochen stammt, im Gedächtnis und in den eingeübten Reflexen der User noch bereithält und plausibel macht. Genau das aber wäre tatsächlich die Aufgabe von Bildungsinstitutionen, wenn sie ihren alten Bildungsauftrag noch ausführen wollten.



Doch auch der Auftrag der Bildungsinstitutionen hat sich geändert, wurde neu formuliert. Dieselben Institutionen, die sich einmal vornehmlich der Pflege verschiedener kanonischer Textkorpora widmeten, sollen heute ihre Insassen »fit« machen für die »digitale Zukunft«. Das heißt präzise: Es sollen keine merklichen Unterschiede mehr zwischen den technischen Verhältnissen innerhalb und außerhalb der Institutionen herrschen. Diese Unterschiede würden nämlich – so die verbreitete Angst der Bürokratien – »den Fortschritt behindern«, die Insassen der Anstalten vom »Rest der Welt abkoppeln« oder sie schlecht gerüstet in »den internationalen Wettbewerb« schicken. Wie dieser Umgebungsdruck aufgebaut wird,

soll uns eine Meldung aus der maßgeblichen Welt der Universität verdeutlichen: An der Princeton University schreiben sich im Schnitt 60% der Undergraduates in den Einführungskurs *Computer Science* ein, die entsprechende Fakultät für Computer Science wird im Herbst 2019 44 neue Juniorprofessuren mit Tenure-Track einrichten.

Es klingt deshalb wie ein Rätsel aus altägyptischer Zeit in unseren Ohren, dass man einst (um 1800) Bildung als Programm im deutschsprachigen Raum startete, indem man genau das Gegenteil von dem tat, was heute als einzig sinnvolle und zukunftsfähige Politik erscheint: Man wollte in dieser rätselhaften Vorzeit lieber vordergründige Ineffizienz (langsame tote Sprachen, komplexe ästhetische Kategorien, mehrdeutige funktionslose Erzähltexte usw.) genau dort mit großem Aufwand implantieren, wo später ausschließlich Effizientes abgerufen werden würde. Man versprach sich offenbar einmal etwas von diesem *institutionell garantierten Aktualitäts- und Effizienzgefälle* und schuf doch merkwürdigerweise ausgerechnet auf seiner Grundlage eine Technikkultur und Wirtschaftsmacht, die konkurrenzfähig mit dem Rest der Welt war.

★

Vielleicht muss man doch noch einmal über Technik(en) im Zusammenhang mit Bildung reden. Man sollte wenigstens noch einmal überlegen, ob es für den unentwegt zitierten *Weltmarkt* reicht, wenn Lehrkräfte für Englisch, Erdkunde oder Mathematik einmal im Jahr auf eine Fortbildung gehen, um dann Schülern *das* beizubringen, was diese ohnehin schon ›am Computer‹ – der im Regelfall nur ein Smartphone ist – können. Für den Weltmarkt wäre ein Schulfach ›Programmieren‹ mit ausreichend Wochenstunden ab der 5. Klasse vielleicht doch sinnvoller. Schließlich geht es um das Erlernen einer neuen Sprache. Konkurrenzfähig auf einem Weltmarkt wird man voraussichtlich nicht, wenn man – als reiner Anwender und Abnehmer – darauf wartet, dass die Schule endlich einmalig Geld und rudimentäres Vermittlungsknowhow für die allerneueste Hard- oder Software-Version chinesischer oder nordamerikanischer Geräte auftreibt (während die Entwickler dieser Software merkwürdigerweise für ihre eigenen Kinder auf die in Kalifornien boomende Montessori-Erziehung schwören).¹ Wenn die Entscheidung über die Programmierkünste der Jugendlichen (jenseits der scheinbar immer unattraktiver werdenden Ausbildungsberufe) bei gleichzeitiger Aufgabe der eigenen humanistischen Programme erst nach dem Abitur fällt, sind wir – jedenfalls für den Weltmarkt – eher spät dran. Wenn man das angeblich so dringend notwendige ›Medienwissen‹ in den ministeriellen Curricula für Lehrer und Schüler

¹ Siehe dazu William Deresiewicz: *Excellent Sheep. The Miseducation of the American Elite and the Way to a Meaningful Life*, New York 2014.

nicht einmal ansatzweise umrissen findet, können einem schon Zweifel an der Dringlichkeit (oder an den Ministerien) kommen. Wenn man aber weder den Weltmarkt noch die eigene Bildungstradition ernst nimmt, landet man genau in dem Nirgendwo, vor dem man so viel Angst hat.

★

Von hier aus zurück zum Buch. Es ist eine Binsenweisheit, dass Techniken, genauer: technische Infrastrukturen, erst dann ›richtig wirksam‹ werden, wenn man sie ›richtig gebraucht‹. Beim Buch war das gar nicht so einfach zu bestimmen. Warum sollte man beispielsweise zu Bildungszwecken etwas vordergründig Langweiliges überhaupt lesen, oder gar wiederholt lesen, wenn man etwas Spannendes einmalig und lustvoll durcheilen konnte? Technisch gesprochen lautet die Antwort: Die Bücher hielten, als Technologie, einfach verschiedene Gebrauchstechniken auf einer einzigen Skala des Gebrauchs ständig bereit. Übung, Unterhaltung oder Verstehen hießen diejenigen Optionen, deren gemeinsame Grundlage das Lesen war. Das Lesen als Gebrauchsform der Bücher wurde geschickt skaliert. Im Falle digitalisierter Text- und Bildbereitstellung, digitalisierter Schreib- und Leseverhältnisse in Kindergärten, Schulen oder Universitäten scheint genau das kein so großes Problem mehr zu sein: muss hier doch nur hereingelassen und gefördert werden, was in der Unterhaltungs- und Kommunikationsumwelt der Eltern, Kinder und Jugendlichen längst die unausweichliche Regel ist. Wo ist also überhaupt das Problem?

Es gibt keins. Es sei denn, man beharrt darauf, dass Lernen und Bildung etwas mit strukturellen Differenzenerfahrungen zu tun haben, die einem dann zu der Fähigkeit verhelfen, eben solche Strukturen begreifen zu können. Gemeint ist mit Differenzenerfahrung nun aber nicht schon die unterdessen alltägliche hyperschnelle Erreichbarkeit sehr unterschiedlicher Quellen in einem einzigen Medium oder über ein einziges Interface. Differenzenerfahrung und Geschwindigkeit stehen in einem (problematischen) Zusammenhang. Den gegenwärtigen Standard des Wissens als schnellstmögliche Erreichbarkeit von möglichst viel Wissen diktiert uns ein enorm gesteigertes Tempo rein technisch-algorithmischer Zugänglichkeit und Durchsuchbarkeit von Daten im Netz und großen Speichern. Die reine Geschwindigkeit schlägt durch auf ein Konzept von Wissen, das beispielsweise mit der Informationen bewusst verschleppenden Wiederholungslektüre ausgesuchter Bücher völlig inkompatibel ist. Wenn ein nächster und beliebiger Eintrag – unter Millionen Einträgen – ganz nah ist, bleibt äußerst fraglich, ob man sich freiwillig noch mit Schwierigkeiten abgibt, die einer älteren medien-technischen Epoche geschuldet sind. Wenn man *Volltextsuche* auf dem eigenen Rechner unter unzähligen heruntergeladenen und angelegten Dokumenten anklicken kann, überlegt man

sich, ob man noch die eigene Erinnerung oder das gezielte Blättern nach Themengruppen bemüht. Die zeitaufwändige Abarbeitung von inhaltlich motivierten und inhaltlich hierarchisierten Reihenfolgen und Verknüpfungen wird schlicht unattraktiv. Niveaus definieren sich technisch und anonym – z. B. als Bereitstellungs-komfort – wesentlich schneller und plausibler, als wenn sie noch inhaltlichen Kriterien unterworfen werden müssen.

★

Wie stellen sich damit die Verhältnisse für den höheren Unterricht dar? Kann und soll man die unterschiedlichen Intensitäten beim lesenden Gebrauch der Bücher in der neuen technischen Umgebung von Bildung noch irgendwie abbilden und thematisieren? In der alten Schule wurde man zwangsweise mit einigen Lehrbüchern ausgestattet, weil man sie anschaffen musste. Romane wie Hesses *Steppenwolf* oder Fontanes *Effi Briest* begleiteten einen unter Umständen, reichlich zerfleddert, noch einige Jahre, auch wenn sie innerhalb der Schule noch mehrfach durch andere Bücher ersetzt worden waren. Für den Unterricht fraß man sich entweder von Übung zu Übung durch die Lehrbücher oder las das Buch zunächst alleine und ganz, um es dann auszugsweise in der Gruppe erneut zu lesen. Der ›Sinn‹ der Bücher wurde gesprächsweise und durch paraphrasierendes Schreiben ermittelt oder ausgehandelt. Buchförmige Bildung hieß also einmal, dass höhere Bildungseinrichtungen, wenn die Alphabetisierung weiter unten schon geschafft war, den unwahrscheinlichen, den wiederholend-vertiefenden Konsum einer repräsentativen Auswahl säkularer Artefakte eintrainierten. Genau diese beiden Operationen – also die sukzessive und langsame Aneignung einer begründeten Auswahl und die Wiederholung (als einer Option des Gebrauchs unter mehreren anderen) – werden von den *neuen technischen Umgebungen* schlicht un-plausibel gemacht und durch neue Operationen ersetzt. Bleibt die Frage, was man aus der alten Buchkultur retten sollte?

★

Um diese Frage beantworten zu können, muss man die technische Seite kurz verlassen und auf die programmatische wechseln. Die alte Bildungsidee, die keiner so recht auf den Punkt bringen konnte, selbst wenn er Humboldt oder Herder hieß (von anderen ganz zu schweigen), war ein ziemlich diffuses Ideal, das den Lernenden und den Lehrenden Spielräume bot. Peter Sloterdijk erklärte das aus zwei sehr unterschiedlichen Befehlslagen innerhalb derselben Institution: Der Staat wollte mittels Schulen vor allem verwertbare Untertanen oder Bürger in großen Mengen produzieren und die Schule wollte (gelegentlich) lieber *individuelle Individuen*. Das

war genau die Grauzone, die, wenn es gut lief, tatsächlich Anregungs- und Entfaltungspotential bot.² Wir werden irgendwann dahinter kommen, dass die spiegelste wilhelminische Provinz-Anstalt im Prinzip mehr Freiraum bot als diejenige Schule, die bald flächendeckend aus der Fusion von Kompetenzpädagogik und Digitalisierung der Infrastrukturen hervorgehen wird. Der Grund dürfte klar sein: Gestufte Kompetenzpädagogiken können sich zwar nicht darauf einigen, ob man 12, 16, 26 oder 116 Kompetenzen erwerben muss (und in welchem Schuljahr), aber das müssen sie auch gar nicht, solange sie sich einig sind, dass vor allem die Kontrollierbarkeit der schrittweisen Lernerfolge entscheidend ist. Und genau da kommen ihnen nun endlich die neuen technischen Umgebungen zur Hilfe. Maschinell gestützte – *individuelle* – Feedbackschleifen des Lernens, *learning analytics* genannt, sind schön transparent und in möglichst viele Unterschritte aufgeteilt. Sie brauchen kein holistisch-diffuses Ideal mehr, sondern einfach nur *Kontrolle*, um sich zu legitimieren. Deswegen wird sich das Nachdenken der Didaktiker und Pädagogen auch ganz sanft von den Inhalten auf die Kontrollmöglichkeiten der Technik verlagern.

★

Die neuen digitalen Textsammlungen, die die Bücher als App ersetzen werden, z. B. ›Accelerated Readers‹ genannt, sind ja nicht deswegen attraktiv, weil sie so viele Texte bieten und man keine Büchercontainer mehr braucht. ›Accelerated Readers‹ sind auch nicht deswegen attraktiv, weil man sich bei dieser Überfülle nicht mehr für einen nationalen oder kontinentalen Kanon entscheiden muss, der andere Möglichkeiten ausschließt. ›Accelerated Readers‹ sind vor allem attraktiv, weil sie die Kontrolltechnologie in Form von Multiple-Choice-Inhaltsabfragen für dieselben Texte schon mitliefern. Der recht arbeitsaufwendige hermeneutische Spielraum, in dem die Schülerin oder der Schüler sich etwa im Format des Aufsatzes entfalten sollte, lag ja nicht nur auf der Seite ihres eigenen, häufig widerwilligen Buchgebrauchs vor. Auch die Lehrerinnen und Lehrer wurden in vielen Fächern bei der Benotung zunächst interpretierend tätig. Diese Schwachstellen beiderseits der Pulte kann man nun, dank neuer Technologie, aus dem System ausschließen. Der Preis aber, den man für technisch garantierte Transparenz und Gerechtigkeit zahlt, ist paradoxerweise häufig die Individualität, die man erst im Nachhinein – in den unterschätzten Zwischenräumen der alten Gefängnisse – entdeckt.

★

² Vgl. Peter Sloterdijk: *Du mußt dein Leben ändern*. Über Anthropotechnik, Frankfurt am Main 2009.

Die Stärke der Bildung und der Bücher wird im Nachhinein also erkennbar in ihrem schwer zu kontrollierenden diffusen Leitbild. Technisch gesprochen ist es die Tatsache, dass unter ihrem Begriff verschiedene Tempi und Intensitäten des Buchgebrauchs reflektiert und integriert werden mussten. Jede dieser Mediengebrauchsformen – auswendig lernen, wiederholen oder überfliegen – veränderte die subjektive Zeitordnung nicht unerheblich. Pauk-Nachmittage wollten kaum vergehen, spannende Lektüren enthoben einen dagegen fast der Zeitordnung. So ist der übergeordnete Schluss, den man daraus ziehen kann, auch keine Überraschung: Eine insgesamt neue technische Kommunikationsinfrastruktur verändert die Zeitorganisation und –wahrnehmung ganzer Gesellschaften. Genau dieser Sachverhalt ist aber nicht problemlos mit den im Feld der Bildung gepflegten Techniken und auszulösenden Prozessualitäten vermittelbar. Was heute in der technischen Normalumgebung der Schüler in dieser Hinsicht gilt – Liveness, Instantanität, Simultanität usw. – hat auch weitreichende Folgen für mögliche ›Bildungsziele‹. Der Umgang mit Medien zur Erreichung von Bildungszielen (oder Unterhaltung) setzt immer Zeitstrukturen (voraus), die ganz entscheidend für die angesteuerten Prozesse und Effekte sind.

Bisher setzten sich Bildungsprogramme zu den technischen Standards von Komfort oder Geschwindigkeit des Konsums, die in ihrer Umgebung herrschten, immer auch in ein ›kritisches‹ Verhältnis, aber nicht unbedingt in ein ablehnendes. Die Bildungsinstitution setzte die Zeit da draußen auf Zeit aus. Dafür ist nun scheinbar keine Zeit mehr. Damit aber entfällt jede Plausibilität für die Operation eines wiederholten Lesens derselben, begrenzten Textmenge. Damit entfällt die Notwendigkeit – und später dann auch die Wahrscheinlichkeit –, Bücher in dafür vorgesehenen Institutionen und Disziplinen zu interpretieren. Auch wenn sie gleichzeitig in großen Massen weiterhin zu anderen Zwecken verbraucht werden. In den 7. und 8. Klassen deutscher Gymnasien werden heute im Deutschunterricht *Der kleine Hobbit*, *Die Tribute von Panem* und *Harry Potter* gelesen. Das ist ein Kanon, der längst aus der gesteigerten Stoff-Zirkulation der globalen Unterhaltungsindustrie hervorgegangen ist.

★

Ein letztes retardierendes Moment soll aber noch Thema werden. Es soll abschließend ein kleines Plädoyer für den Verbleib bzw. die Wiedereinführung buchförmiger Romane im Bildungssystem versucht werden. Aktuell sind wir uns ja immer noch nicht – trotz *learning analytics* – ganz sicher, ob Bildung tatsächlich problemlos von einem holistischen zu einem analytischen Problemfeld umformatiert werden kann: Denn Bildungsprozesse sollen – vom Ergebnis her gedacht – immer noch für die Gewinnung einer späteren *Persönlichkeit* sorgen. Technisch heißt das: Bildungsprozesse sollen den steten Wechsel der (medialen) Eindrücke und das

gesteigerte progressive Sich-Verzweigen der digitaltechnisch vermittelten Kontakte und Eindrücke nach wie vor in begrenzbare und langsamere Kontinuitäten einbinden helfen. Unter diese Kontinuitäten fallen auch die alten Buch-Konzepte von *Kultiviertheit*, *Individualität* oder *Persönlichkeit*. Bildungsprozesse sollen möglicherweise auch unter ›hochtechnischen Bedingungen‹ (F. Kittler) noch Zeitresistenz und Zeitkompatibilität späterer Erwachsener gleichzeitig organisieren. Für die Kontinuität, d. h. für die Möglichkeit einer anhaltenden biographischen und psychischen Kompaktheit der Person, sorgte aber jahrhundertlang ausgerechnet das Buchformat.

★

Warum hatte das Buch, warum hatte der Roman dieses Potenzial? Technisch ist das relativ einfach zu erklären: Obwohl auch die Bücher über die Bibliotheken, über die Fußnotenapparate und über ein wenig literaturhistorisches Hintergrundwissen schon immer *vernetzt* waren, schwächte gerade der Gebrauch des Buchs, z. B. die identifikatorische Roman-Lektüre, die Vernetztheit des Mediums temporär ab. Was heißt Abschwächung der Konnektivität beim Lesen der Bücher? Das heißt, dass man sich für längere Zeit nicht laufend selbst mit frisch durch denselben Kanal Hereindrängendem unterbrach. Das heißt, dass man während des Lesens oder Schreibens nicht durch weitere parallele Aktivitäten – z. B. durch Teilen, Hochladen oder das anklickende Öffnen weiterer visueller und akustischer Ebenen – die Konnektivität steigert, sondern sie durch ein Absenken der Empfänglichkeit für Umgebungsreize temporär eher dämpft. Der bildende Gebrauch der Bücher war nicht auf endgültige Synchronisation mit den technischen Bedingungen einer Gegenwart angelegt. Geräte zur Nutzung digitaler Infrastrukturen dagegen sind primär Durchlaufstationen messbarer Datenströme und vor allem – egal, was auf ihnen gerade läuft – auf sofortige Steigerung und Ausweitung dieses Durchlaufs angelegt. Was aber der verlangsamte Gebrauch schwieriger Bücher im Zusammenhang mit dem Heranwachsen bedeuten und leisten konnte, hat Robert Musil schon 1906 im *Törleß* scharfsinnig erfasst:

»In seinem Alter hat man am Gymnasium Goethe, Schiller, Shakespeare, vielleicht sogar schon die Modernen gelesen. Das schreibt sich dann halbverdaut aus den Fingerspitzen wieder heraus. Römertragödien entstehen oder sensitivste Lyrik, die im Gewande seitenlanger Interpunktionen wie in der Zartheit durchbrochener Spitzenarbeit einher-schreitet: Dinge, die an und für sich lächerlich sind, für die Sicherheit der Entwicklung aber einen unschätzbaren Wert bedeuten. Denn diese von außen kommenden Assoziationen und erborgten Gefühle tragen die jungen Leute über den gefährlich weichen seelischen Boden dieser Jahre hinweg, wo man sich selbst etwas bedeuten muss und doch noch zu unfertig ist, um wirklich etwas zu bedeuten. Ob für später bei dem einen etwas

davon zurückbleibt oder bei dem andern nichts, ist gleichgültig; dann findet sich schon jeder mit sich ab, und die Gefahr besteht nur in dem Alter des Überganges.«³

★

An Musils fantastisches Zitat soll sich ein letzter Gedanke anschließen: Als Bildung als Programm im deutschsprachigen Raum um 1770 auf den Begriff gebracht wurde und institutionell Konturen annahm, war der Buchgebrauch schon über zwei Jahrhunderte in verschiedenen Milieus und Sachgebieten durchgetestet worden. Man wusste einiges, bevor man den breiten säkularen Einsatz der Bücher zu Bildungszwecken startete. Dagegen liegt das notwendige Wissen über den vereinheitlichten und vor allem beschleunigten Gebrauch der computergestützten Medien und ihrer Effekte heute entweder bei einer neuen globalen Programmierer-Elite oder im unterschweligen Empfindungs- und Reaktionsspektrum der häufig noch adoleszenten User und Userinnen. Aus diesen sehr unterschiedlichen Reservoirs haben die Bildungsinstitutionen noch kein systematisches Wissen erlangen können. In den Institutionen wird also strenggenommen etwas getestet, von dem man nur weiß, dass es sich in anderen Bereichen *irgendwie* durchgesetzt hat. Die Frage ist nun, welche digital gestützten Techniken, Institutionen, Formate, Praktiken und Konzepte in der Hinsicht von Bildung an die Stelle der vergangenen buchförmigen Techniken, Institutionen, Formate, Praktiken und Konzepte treten werden.

Der Schlüssel zur Beantwortung dieser Frage dürfte die genauere Kenntnis konkurrierender *Zeitformen* sein, die von den verschiedenen Medien und Mediengebrauchsformen eingerichtet und repräsentiert werden und von denen einige entscheidend an Bildungsprozessen beteiligt sind – oder eben nicht. Die Fähigkeit, die neuen digitalen Verhältnisse in genau dieser Hinsicht von ›Bildung‹ erläutern und einordnen zu können, ist deshalb auch die Voraussetzung für jede Skizzierung von zeitgemäßen Bildungsprozessen.

★

Ein letztes, einfaches Beispiel aus der Welt der Philologien soll zeigen, warum uns die neue digitale Technik nicht von historisch-ästhetischem Wissen suspendieren sollte: Es gibt dank neuer Technik hochauflösende Digitalisate älterer, wertvoller, in klimatisierten Panzerschränken großer Bibliotheken aufbewahrter Texte. Das ist kein Rückschritt, sondern hilft – ganz im Gegenteil –, eine Zugänglichkeit von

³ Robert Musil: Die Verwirrungen des Zöglings Törleß (1906), in: ders.: Gesammelte Werke II, hrsg. v. Adolf Frisé, Reinbek bei Hamburg 1978, S. 12–13.

vormals Unzugänglichem zu organisieren. Gleichzeitig legen solche Digitalisate aber einen neuen Gebrauch des Buchs nahe – ein fingerfertiges *Durchklicken*, ein *Drüberwischen* oder ein *Durchscrollen* beispielsweise. Diese Gebrauchsweisen sind der haptisch-blätternden *Versenkung* ihrer Entstehungszeit diametral entgegengesetzt. Auf Digitalisierung gestützte Bildungsmedien müssten also genau genommen ältere Gebrauchsformen des nun (digital) Gespeicherten (und ihre besonderen Effekte der Sinnbildung und Zeitordnung) ebenfalls speichern, um überhaupt als Bildungsmedien fungieren zu können. Denn nur dann würde diese ältere kulturelle Umgebung wieder in verschiedene Zeithorizonte und Effekte auseinanderfallen, deren Kenntnis erst den Kontext eines Objekts, einer Idee oder einer Technik aus einer vergangenen und/oder anderen Kultur zu verstehen ermöglicht.

Das bildungshemmende Problem neuer digitaler Bildungsmedien ist deshalb ausgerechnet ihre Kraft und unwiderstehliche Macht, alles in ihnen und durch sie Versammelte, alles mit ihnen zugänglich Gemachte, unter *ein* Zeitregime, einen Takt zu zwingen. Der Takt aber liegt im Gebrauch, im programmierten *Interface*: Anklicken, Scrollen, Wischen, Durchsuchen, Groß- oder Herüberziehen sind so andersartige Gebrauchsweisen, sind in ihrer einheitlichen technischen Dynamik und Umgebung unterdessen so aufeinander abgestimmt und bezogen, dass hier kaum ein Weg zurückführt. Die alles überragende Maxime der neuen digitalen Umgebungen, die Steigerung von Konnektivität, lässt voraussichtlich keinen Platz für die alten Bildungsprinzipien.

★

Was zeitgemäße technische Bildung für mich heißt, lässt sich wunderbar am Buch illustrieren: Das Buch ist nicht so sehr als Objekt verständlich, sondern eher als Gebrauchskonstellation. Erst wenn wir das Buch ganz verstanden haben – als Form und Gebrauch – können wir auch unsere neue Umgebung verstehen. Die Dynamik der heutigen, ganz normalen und alltäglichen Unterhaltungs- und Kommunikationstechnologie ist der wohl größtmögliche Gegensatz zur Idee des Kanonischen, die das Buch einmal so erfolgreich in den Bildungsinstitutionen verkörperte. Aber aus genau dieser Differenz könnte man etwas über die unterschiedlichen Effekte unterschiedlicher technischer Infrastrukturen lernen, wenn es gelänge, die Kenntnis der älteren Konstellation am Leben zu erhalten. So würde ich für ein neues Fach plädieren, um so etwas wie Bildung unter hochtechnischen Bedingungen weiterhin zu ermöglichen: Einerseits leistet es eine frühzeitige und intensive Einführung in Geschichte und Programmierlogik digitaler Codes, Formate und Netzwerke, andererseits arbeitet es die nicht länger unvergleichliche Gebrauchsgeschichte der Bücher für die Schülerinnen und Schülern auf. Denn selbst der häufigste aller misslungenen Vergleiche, der von Äpfeln mit Birnen, setzt ja voraus, dass man irgendetwas über Äpfel und Birnen weiß.

Dust & Data



Abb. 1: Drohnenaufnahme des ehem. britischen Zollpostens. Foto: Ines Weizman, 2019



Abb. 2: Nordfassade des ehem. französischen Zollpostens. Foto: Edith Tsouri, 2013



Abb. 3: Ehemaliger französischer Zollposten nach den Renovierungsarbeiten.
Foto: Barak Brinker (CDA), 2019



Abb. 4: Schriftzug »Bauhaus« in Anlehnung an den Schriftzug Bauhaus Dessau am ehemaligen französischen Zollposten. Foto: Barak Brinker (CDA), 2019



Abb. 5: Max-Liebling-Haus, Tel Aviv. Foto: Jannis Uffrecht (CDA), 2018



Abb. 6: Digital Montage des aktuellen und modellierten Treppenhauses zur Analyse des Max-Liebling-Hauses, Tel Aviv. Foto: Centre for Documentary Architecture, Anna Luise Schubert, Ortrun Bargholz, Eugen Happacher, 2018

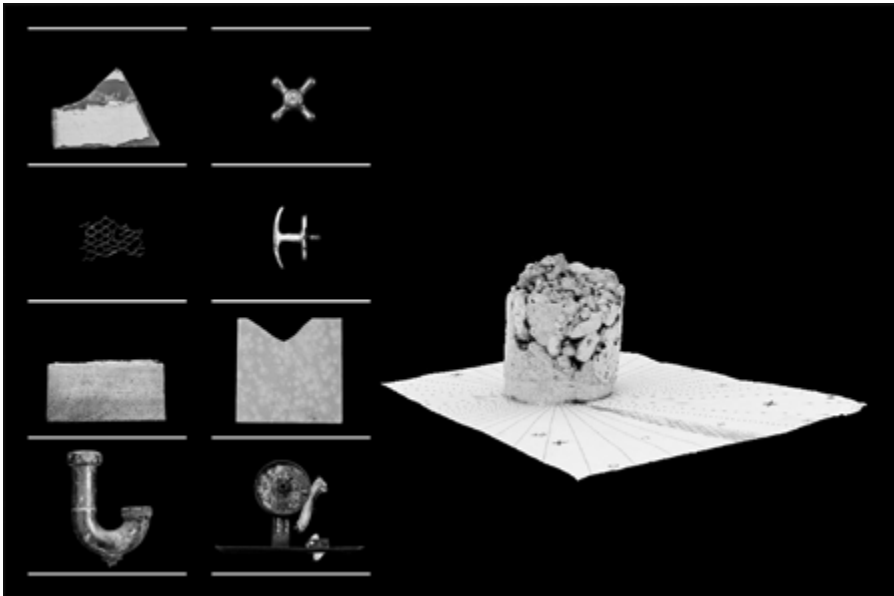


Abb. 7: Materialanalyse einzelner Bestandteile des Max-Liebling-Hauses. Foto: Centre for Documentary Architecture, 2018

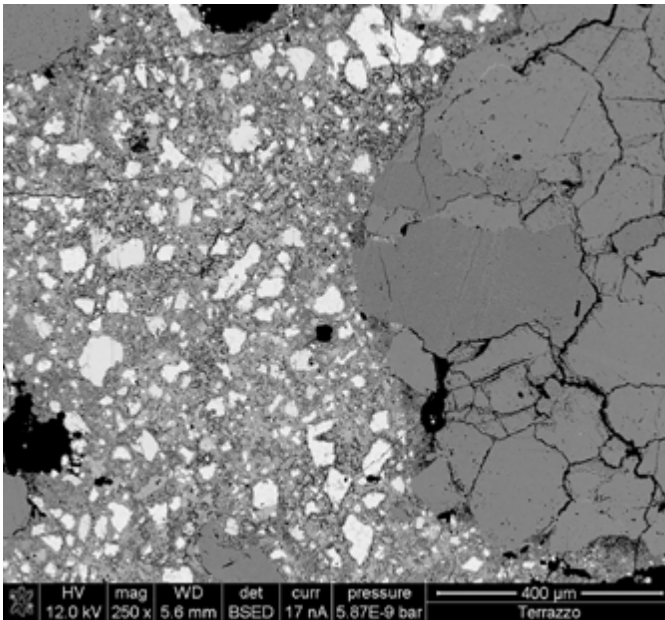


Abb. 8: Nanomikroskopische Analyse eines Terrazzo-Fragments vom Max-Liebling-Haus. Foto: Bernd Möser, Bauhaus-Universität Weimar, 2018

ZMK 10|2|2019

Dokumentarische Architektur

Die Bauhaus-Moderne beiderseits der Sykes-Picot-Linie

Ines Weizman

IM SEPTEMBER 2015 fegte ein gewaltiger Staubsturm über den Nahen Osten. In Syrien, Libanon, Israel/Palästina, sogar in Zypern war die Sicht auf wenige Meter beschränkt. Eine der wissenschaftlichen Erklärungen dieses Staubsturms bestand darin, dass syrische Bauern unter den Auswirkungen von Krieg und Dürre ihre zerstörten Dörfer, Häuser und Felder verlassen hatten, die allmählich zu Staub zerfielen, wie alles, das verlassen wird. Dann kam der Ostwind und trug diesen Staub in die Luft, wo er sich in einem orangenen Wolkensystem von kontinentalem Ausmaß sammelte, sich langsam durch die Atmosphäre bewegte und dabei eigensinnig die Staatsgrenzen überquerte. Diese Wolke, die größer war als jeder einzelne Staat, den sie passierte, erinnert uns vielleicht daran, dass diese wunderbare, aber tragische kriegsgeplagte Region ein gemeinsamer Raum mit einer gemeinsamen Ökologie ist und dass auch die Menschen, die dort leben, einer gemeinsamen Menschheit angehören. Das Bild des aufgehobenen, transnationalen Staubs erinnert an die berühmte Szene in Michelangelo Antonionis *ZABRISKIE POINT* (USA 1970), in der in Zeitlupe ein Meisterwerk der Moderne in die Luft gejagt wird – vielleicht der erste Tod, den die Moderne vor laufender Kamera starb, der zweite war jener, den Charles Jencks 1977 polemisch verkündete: die Zerstörung von Pruitt-Igoe.

Dieser Text beginnt mit der Staubwolke der hundertjährigen Geschichte der Moderne in dieser Region und der politischen und kolonialen Projekte, in die sie eingelassen war. Staub ist bewegte Materie, und dieser Text handelt von dieser Dynamik. Er erzählt die Geschichte zweier Gebäude, von denen eines in Syrien in den Golanhöhen steht, das andere in Tel Aviv.¹ Obwohl keines der beiden von einem Bauhaus-Lehrer oder -Absolventen entworfen wurde, werden beide derzeit, einhundert Jahre nach der Gründung des Bauhauses, irrtümlich, wenn auch vielleicht zuneigungsvoll schlicht als Bauhaus-Bauten bezeichnet. Um dieser eigenwilligen Aneignung auf den Grund zu gehen, möchte ich diese beiden Ge-

¹ Dieser Text ist ein übersetzter Auszug meines Aufsatzes: Bauhaus Modernism across the Sykes-Picot, in: Ines Weizman (Hg.): *Dust & Data. Traces of the Bauhaus across 100 Years*, Leipzig 2019, S. 544–573.

bäude in den Kontext der Geschichte der modernen Architektur rücken, die schließlich von Grenzen, Exil und Krieg gezeichnet, unterbrochen und verdrängt wurde. Es ist eine Geschichte verstrickter Protagonisten, Objekte, Materialien und Vorstellungen. In seiner Form und seinen Assoziationen versucht dieser Text etwas von dieser Entropie zu fassen. Dabei folge ich einer Methodik, die ich in den letzten Jahren unter dem Begriff »dokumentarische Architektur« entwickelt habe. Ihr gemäß werden Bauten – als materielle und mediale Palimpseste – selbst als historische Dokumente betrachtet. Neben der Untersuchung dieser architektonischen Dokumente, dem traditionellen Zuständigkeitsbereich der Architekturgeschichte, ist die »dokumentarische Architektur« ein Analyseverfahren, das den Architekturhistoriker in die Nähe des Archäologen rückt.² Sie zielt darauf, den vorhandenen Materialien und Texturen, sei es mit bloßem Auge, sei es durchs Mikroskop, ihre Geschichten abzuhorchen, die Geschichten von Zeit und Transformationen. Die Geschichte von Gebäuden verdichtet und verfestigt sich in einem *langen* Prozess materieller Transformationen und Anpassungen. Eine formale Analyse der Gebäude, z.B. bloß anhand von Fotografien und Plänen, lässt nicht erkennen, dass die besten Zeugnisse einer Geschichte der Luftqualität und einer Geschichte der Verschmutzung die Oberflächen der Gebäude sind, da die chemische Zusammensetzung der Luft sich in den äußersten Millimetern eines Gebäudes niederschlägt. Die dokumentarische Methode – eine Methode, die Gebäude als Diagramme ortsspezifischer materieller Kräfte begreift, die mit abstrakten architektonischen Absichten vereinbart werden müssen – widmet sich der Architektur und der Geschichte der Patina, der Anpassung, der Transformation und des Niedergangs der Gebäude nicht »nur« in Architekturgeschichten, sondern legt offen, was sich der Architekturgeschichte sonst wohl entziehen müsste. Das gilt auch für Staub.

Staub ist niemals ein einzelnes Objekt. Staub ist eine gelebte Umgebung, in der menschliche Materialien, Baumaterialien, in der Luft befindliche Stoffe, tierische Materialien und molekulare Stoffe interagieren.³ Wir könnten von Sedimenten sprechen, abgelagerten Schichten der Geschichte. Staub verknüpft ein Objekt mit

² Ines Weizman: *Documentary Architecture: The Digital Historiographies of Modernism*, in: *Faktur: Documents and Architecture 1* (Herbst 2018), S. 6–25 (englisch); Ines Weizman: *Dokumentarische Architektur. Digitale Historiografien der Moderne*, in: *ARCH+ 234: Datatopia* (2019), S. 198–209 (deutsch).

³ Diese Überlegungen zum Staub beruhen in weiten Teilen auf den Forschungen und Schriften von Eyal Weizman, die in einer umfangreichen Analyse entstanden, die *Forensic Architecture (FA)* durchgeführt hat, um eine besonders heftige Bombardierung der Stadt Rafah in Gaza durch die IDF am 1. August 2014 zu rekonstruieren. Mit Blick auf den *Wolkenatlas*, den FA erstellt hat, um Fotos und Videos aus sozialen Medien zu synchronisieren, beschreibt er diese Wolken der Bombardierung als »Luftfriedhöfe aus Architektur und Fleisch«. Vgl. Eyal Weizman: *Forensic Architecture: Violence at the Threshold of Detectability*, New York 2017, S. 133–213, hier S. 193.

seiner Umgebung: Er ist weder das eine noch das andere, sondern etwas dazwischen. Er ist eine vollständige Bestandsaufnahme der Umgebung und verbindet sich zu einer einzigen Substanz, sobald er gesammelt und verdichtet wird. Die Figur des Staubs löst die singulären, fetischhaften Eigenschaften jedes Objekts auf, und so auch die eines Bauhaus-Objekts, dessen Fetischqualitäten sich anlässlich dieses Jahrhundertjubiläums exponentiell vermehrt zu haben scheinen. Mit Blick auf Marc Blochs *Die Feudalgesellschaft* beschreibt Carlo Ginzburg den Blick des Historikers als »kontinuierliches Hin- und Herwechseln zwischen Mikro- und Makrogeschichte, zwischen Naheinstellungen (*close-ups*), Totalen oder Supertotalen (*extreme long shots*), um die Gesamtschau auf den historischen Prozess mittels erkennbarer Ausnahmen und temporärer Faktoren permanent in Frage zu stellen.«⁴ In diesem Sinne von Mikro- und Makrohistorie möchte ich die Materialität der beiden Gebäude, der beiden Subjekte dieses Textes, mit dem Anfang des Bauhaus verbinden.

Die gigantische Staubwolke des Jahres 2015 passierte von fortwährenden historischen Katastrophen gezeichnete Stätten. 1915 verdunkelte eine verheerende Heuschreckenplage den Himmel und zerstörte den Großteil der Vegetation in Palästina, dem Libanongebirge und Syrien. Die große Hungersnot, die folgte, war eine folgenschwere Konsequenz politischer, ökonomischer und ökologischer Faktoren, nämlich einer heftigen Dürre, der Heuschreckenplage und einer erdrückenden Waren- und Lebensmittelblockade.⁵ Nachdem sich das Osmanische Reich mit Deutschland verbündet hatte, erzwangen die Alliierten eine Blockade des gesamten östlichen Mittelmeers, um so die Versorgung abzuschneiden. Die Antwort war eine Blockade, die von General Cemal Pascha angeordnet wurde, dem türkischen Militärbefehlshaber in Syrien, der auch verantwortlich war für die Völkermorde an den Armeniern, Griechen und Assyriern, die damals ihren Anfang nahmen. Am

⁴ Carlo Ginzburg: *Faden und Fäden: wahr falsch fiktiv*, Berlin 2003, S. 104.

⁵ Die katastrophalen Folgen der Hungersnot im Libanongebirge und im Golan hängen auch damit zusammen, dass die Franzosen Ende des 19. Jahrhunderts in Syrien und im Libanongebirge die Herstellung von Seide eingeführt haben. Daher gaben die Bauern, unterstützt von der Regierung des Osmanischen Reiches, die traditionelle Landwirtschaft auf, um Tausende Maulbeerbäume anzupflanzen, die bei den Seidenraupen beliebt sind. Als der Seidenhandel durch den Ersten Weltkrieg zum Erliegen kam, traf dies die libanesischen Landwirte hart, da sie auf den ökonomischen Austausch mit anderen Gegenden angewiesen waren. Die Monokultur und die Schwierigkeit, vom Anbau von Maulbeerbäumen schnell auf die Produktion von Nahrungspflanzen umzustellen, führten zu Hungersnöten unter der armen Bevölkerung. Eingehender zum landwirtschaftlichen Wandel, der auch dazu führte, dass sich die Form des Besitzes und der Bebauung des Landes änderten, was wiederum die sozialen Beziehungen in der Region veränderte. Vgl. Kais Firro: *Silk and Agrarian Changes in Lebanon, 1860–1914*, in: *International Journal of Middle East Studies* 22/2 (1990), S. 151–169.

9. Mai 1915 schrieb der in Jerusalem stationierte osmanische Soldat Ishan al-Turjman in sein Tagebuch (das 1917 verloren ging und in den 1970ern in der Abteilung für herrenlose [sic] arabische Besitztümer der Bibliothek der Hebräischen Universität wieder auftauchte):⁶ »Von allen Seiten trachtet man uns nach dem Leben: ein europäischer Krieg, ein osmanischer Krieg, die Preise gehen durch die Decke, eine Finanzkrise, und im Norden und Süden greifen die Heuschrecken das Land an. Dazu kommen die Infektionskrankheiten, die sich in den osmanischen Gebieten ausbreiten.«⁷ Tatsächlich breiteten sich in der Region Krankheiten wie Malaria, Ruhr, Typhus und Fleckfieber epidemisch aus.⁸

Es mag schwierig sein, eine klare kausale Verbindung zwischen militärischer Gewalt, ethnischen Säuberungen, Völkermord und den damaligen Epidemien herzustellen, aber sie standen ganz offenkundig in einer Wechselbeziehung. Damals verbreitete sich die Spanische Grippe entlang der Fronten des Ersten Weltkriegs und der Handels- und Versorgungsströme, die der Krieg hervorbrachte. Mit diesem besonders bösartigen Stamm von Grippeerregern wurden weltweit etwa 500 Millionen Menschen infiziert, mehr als 50 Millionen starben zwischen März 1918 und März 1920. Ungeachtet des Ausmaßes und der Folgen wurde diese entsetzliche Zahl kaum dokumentiert und kommentiert, vermutlich weil sie vor allem aus dem Blickwinkel des europäischen Kontinents betrachtet wurde und die westliche Geschichtsschreibung dazu neigte, sie im Vergleich mit den Zerstörungen der beiden Weltkriege zu bagatellisieren.⁹ Dagegen argumentiert Laura Spinney in ihrem Buch *Pale Rider*, die Geschichte der Pandemie verlange einen anderen »Ansatz, die Grippe zu erzählen«.¹⁰ Als Beginn der Pandemie gilt gemeinhin der Bericht vom Erkranken eines Kochs in Camp Funston in Kansas am 4. März 1918. Dabei handelte es sich um eines der Militärlager, in denen Soldaten für das US-Expeditionskorps AEF (American Expeditionary Forces) rekrutiert und ausgebildet wurden. Sie sollten das Grippevirus kurze Zeit später nach Europa tragen, zunächst nach Frankreich, dann in den letzten sechs Monaten des Kriegs in die Gräben der Westfront und von dort nach Deutschland, Großbritannien, Italien und Spanien. Im Mai 1918 erreichte das Virus Nordafrika und Indien, im Juli

⁶ Salim Tamari: *Year of the Locust: A Soldier's Diary and the Erasure of Palestine's Ottoman Past*, Berkeley 2011, S. 19.

⁷ Ebd., S. 118.

⁸ Stefanie Wichart: *The 1915 Locust Plague in Palestine*, in: *Jerusalem Quarterly* 56/57, S. 29–39; Zachary J. Foster: *The 1915 Locust Attack in Syria and Palestine and Its Role in the Famine during the First World War*, in: *Middle Eastern Studies* 51/3 (2015), S. 370–394.

⁹ Laura Spinney: *Pale Rider: The Spanish Flu of 1918 and How It Changed the World*, London 2017, S. 4–7.

¹⁰ Ebd., S. 7.

China, Japan und Australien. Tatsächlich breitete sich die Grippe weltweit in drei deutlich unterscheidbaren Wellen aus, und um ihre Auswirkungen zu begreifen, braucht es eine nichteuropäische Perspektive und eine Form der Geschichtserzählung, die nicht nur chronologisch vorgeht. Denn die Pandemie ist, wie Spinney bemerkt, »nicht nur ein biologisches Phänomen, sondern ebenso ein soziales; sie kann nicht unabhängig von ihrem historischen, geografischen und kulturellen Kontext betrachtet werden.«¹¹

Vielleicht ist es gar zu sinnbildlich, dass Sir Mark Sykes, der im Abkommen mit seinem französischen Kollegen François George-Picot die schicksalshafte Linie durch den Nahen Osten zog, die den Namen der beiden trägt, im Jahr 1919 diesem Virus zum Opfer fiel. Zum Zeitpunkt seines Todes wurden bei der Pariser Friedenskonferenz in Versailles verschiedene Möglichkeiten, diese Linie zu ziehen, skizziert und debattiert. Am 16. Februar 1919 starb er, 39-jährig, in einem Zimmer im Pariser Hôtel Le Lotti. Da er ein Diplomat und adliger Abstammung war, wurden seine Überreste nicht wie die vieler Tausende Opfer der Krankheit in ein Massengrab geworfen, sondern in einem hermetisch verschlossenen Bleisarg zu seiner Familie ins Sledmere House, Yorkshire, gebracht. Dieser Körper im Bleisarg ist eine der wenigen Spuren, die heute noch von diesem Virus erhalten sind. Im Jahr 2008, 89 Jahre nach seinem Tod, wurde der Leichnam von Sir Mark Sykes ausgegraben. Wissenschaftler versuchten, in seinen außergewöhnlich gut erhaltenen Überresten den genetischen Fingerabdruck des Virus von 1918 zu finden, in der Hoffnung, dadurch einen Impfstoff gegen das tödliche H1N1-Virus entwickeln zu können, das sich gerade weltweit verbreitete. Der Bleibehälter enthielt einen toten Körper, aber lebendige Viren. Und diese Viren in Sir Mark Sykes' Gebeinen enthalten gleichsam alle Informationen, um die epidemiologische Geschichte des Ersten Weltkriegs zu entfalten und damit die der kompletten Neuordnung der Staaten des Nahen Ostens, deren blutigen Grenzen die Viren in den kommenden Kriegen, Konflikten und kolonialen Forderungen unterlaufen haben. Die virologische Archäologie ist Teil einer Archäologie der Moderne. Der Enkel von Mark Sykes, Christopher Simon Sykes, sagte im Vorfeld der Exhumierung: »Es ist schon faszinierend, dass er noch als Leichnam etwas Gutes für die Welt bewirken könnte.«¹²

¹¹ Ebd., S. 5.

¹² Martin Beckford und Paul Stokes: *Aristocrat's Coffin Could Hold Key to Bird Flu*, in: *The Telegraph* (01.03.2007), unter: <https://www.telegraph.co.uk/news/uknews/1544160/Aristocrats-coffin-could-hold-key-to-bird-flu.html> (05.05.2019).

1. Das Sykes-Picot-Abkommen, ein Jahrhundert später

Ebenfalls 1919 wurde in Weimar das Bauhaus eröffnet, als Studierende und Lehrende von den Fronten des Ersten Weltkriegs zurückkehrten. Wie Norbert Korrek in seinen Forschungen ausführte, befand sich in dem Gebäude von Henry van de Velde – der als Belgier mit Kriegsausbruch selbst zum feindlichen Ausländer wurde – noch ein Krankenhaus für Kriegsversehrte, als Walter Gropius das Bauhaus gründete, weshalb es sich das Gebäude mit Soldaten und medizinischem Personal teilen musste.¹³ Das Deutschland, in das diese Soldaten zurückkehrten, war ein anderes: die alte Ordnung gestürzt, das Land in Trümmern, ein zerstörtes System, zerstörte Körper, der Kaiser war abgetreten, und aus dem Kaiserreich ging ein Nationalstaat hervor. Menschen bewegten sich kreuz und quer über den Kontinent. Überall Flüchtlinge. Das Europa von Ende 1918 mag kaum mit dem Nahen Osten vergleichbar sein, aber es erinnert uns doch an die Hunderttausende Flüchtlinge, die sich seit 2011 auf eine gefahrenreiche Reise begeben haben, um dem Krieg in Syrien und anderswo zu entkommen, aus Städten, zerstört von Bomben und Messern und zu Staub geworden.

Die beiden Szenarien sind nicht identisch, doch das eine ist die Folge des anderen. Was gegen Ende des Ersten Weltkriegs geschah, gab den Konflikten, die die folgenden 100 Jahre bestimmen sollten, ihre Kontur. Die jüngsten Kriege und die Bilder spektakulärer Gewalt, die sie hervorgebracht haben, sind unter anderem Folgen der historischen Gewalt, deren Wurzeln in die Kolonialgeschichte der Levante zurückreichen, und der politischen und kulturellen Besetzung, die dieses Gebiet in den letzten 100 Jahren erfahren hat. Diese koloniale Ordnung und ihr blutiger Zusammenbruch sind nirgends so deutlich greifbar wie in der Sykes-Picot-Linie, die mit dem Messstab durch den Sand gezogen wurde, um die nach dem Ersten Weltkrieg von den Briten kontrollierten Gebiete von denen abzugrenzen, die von den Franzosen beherrscht wurden: also Palästina von Syrien und Syrien vom Irak.¹⁴

¹³ Norbert Korrek: *Reserve Hospital No. 11 Art School: The Bauhaus in the Period of Transition from World War I to the Weimar Republic*, in: Ines Weizman (Hg.): *Dust & Data. Traces of the Bauhaus across 100 Years*, Leipzig 2019, S. 350–363.

¹⁴ Mit Ausbruch des Ersten Weltkriegs verbündeten sich Großbritannien, Frankreich und Russland gegen Deutschland und erklärten damit auch dem Osmanischen Kalifat Krieg, das sich mit Deutschland verbündet hatte. Im Jahr 1916 unterzeichneten der britische Diplomat Sir Mark Sykes und sein französischer Kollege François George-Picot ein Geheimabkommen über die Aufteilung des Osmanischen Reiches nach Beendigung des Krieges. Mit der Zustimmung des noch vom Zaren regierten Russland wurde Großbritannien der Küstenstreifen zwischen dem Mittelmeer und dem Jordan zugesprochen, außerdem Jordanien, der südliche Irak und die Häfen von Haifa und Akkon. Frankreich sollte die Kontrolle über den Südosten der Türkei, den nördlichen Irak, Syrien und Liba-

In einem Video des Daesch von 2014 erklärte ein siegreicher islamischer Kämpfer, wie er mit seiner Armee einen Zollposten an der Grenze zwischen dem Irak und Syrien erstürmt hatte. Nachdem er wütend auf einen Metallpfosten eingetreten hatte, der vormals die Grenze markiert hatte, wies der Kämpfer auf eine Karte, die auf die Außenwand eines Gebäudes gemalt war, vermutlich eines ehemaligen französischen Grenzpostens, die er als Erbe westlicher Kolonialgeschichte, nicht der Politik und Kultur der Region beschrieb. Der Film endet mit der Ankündigung, der Daesch werde alle Zollposten entlang der Sykes-Picot-Linie einnehmen. In der Schlusszene – die eine Hommage an Antonioni sein könnte – explodiert das Gebäude, geht auf in einer gewaltigen Staubwolke. Diese Zerstörung lenkt die Aufmerksamkeit auf die Architektur der Grenze, das heißt der Zollposten als Manifestationen einer Grenze, die über die längste Strecke unbefestigt und ungeschützt verlief. Ihre Architekturen zeigen, dass die Levante von Kairo über Amman bis Damaskus als Versuchsraum gesehen wurde, auf den die Entwicklungen der Moderne projiziert wurden. Die architektonische Moderne begriff sich selbst als grenzüberschreitende Bewegung, doch entlang der Sykes-Picot-Linie wurde sie in den Dienst imperialer Grenzziehungen gestellt: als Teil einer imperialen Infrastruktur von Erdöl-Pipelines, Kanälen, Bahnstrecken und Flughäfen.

2. Bauhaus auf dem Golan¹⁵

Die Zollposten, die der Daesch stürmte, waren nicht die einzigen, die durch die Verlagerung der Grenzen hinfällig geworden waren. Es gibt zwei verlassene Zollgebäude, ein britisches und ein französisches, die etwa eine Meile voneinan-

non übernehmen, Russland über Istanbul, Armenien und den Norden Kurdistans. Palästina sollte zu diesem Zeitpunkt unter internationale Verwaltung gestellt werden. Dieses Geheimabkommen wurde 1917 bekannt, als Anführer der Russischen Revolution die darin formulierten Bedingungen veröffentlichten, um die Briten und Franzosen bloßzustellen. Dennoch wurde die Grenzziehung nach dem Ersten Weltkrieg, als Deutschland im Krieg unterlag, Realität, die Briten und Franzosen teilten die Levante unter sich auf. Laut Sir Mark Sykes, der seinen Vorschlag erstmals 1915 vorstellte, sollte auf der Landkarte des Nahen Ostens eine Linie durch das Osmanische Reich gezogen werden, die vom »e« in »Acre« (Akkon) zum letzten »k« in »Kirkuk« reichte. Vgl. James Barr: *A Line in the Sand: Britain, France and the Struggle that Shaped the Middle East*, London 2012, S. 12.

¹⁵ Ines Weizman: *Bauhaus on the Golan: Notes towards an Architectural History of the Sykes-Picot Line*, in: *Bauhaus Magazin* 7 (KOLLEKTIV, 2015), S. 112–120; Ines Weizman: *Archives Fever – Adolf Loos in Palestine*, in: Jörg Stabenow und Ronny Schüler (Hg.): *The Transfer of Modernity – Architectural Modernism in Palestine 1923–1948*, Berlin 2019, S. 33–47.

der entfernt auf beiden Seiten der Sykes-Picot-Linie liegen, am Rande des von Israel besetzten Golan.¹⁶ Sobald man den Jordan und die international anerkannte Grenze Israels überquert hat und sich in östlicher Richtung in die Golanhöhen bewegt,¹⁷ kann man sie an der israelischen Schnellstraße Nr. 91 entdecken, die lange Zeit eine ost-westliche Handelsroute durch den Nahen Osten darstellte.

Diese Gebäude markieren einen der vielen Übergänge über die Sykes-Picot-Linie. Auf der britischen Seite ein improvisiertes Durcheinander aus vorgefundenen Gebäuden, die um den Hof einer ehemaligen Karawanserei stehen. Die französische Seite sieht komplett anders aus: ein prächtvolles modernes Ensemble von Gebäuden, das die in der Nachbarschaft lebenden Israelis und forsche Touristenführer »Bauhaus auf dem Golan« nennen. Die Errichtung dieser Zollposten zeugt von zwei historisch entscheidenden geopolitischen Transformationen in der Levante: der Aufteilung des besiegten Osmanischen Reiches unter den europäischen Mächten nach dem Ersten Weltkrieg und der konstitutiven Ära des vorstaatlichen Zionismus. Allerdings handelt es sich bei dem, was großzügig und ungenau als »Bauhaus auf dem Golan« bezeichnet wird, um ein Ergebnis des Transfers der Moderne in ›die Levante‹ – eines Transfers, den man im politischen Kontext weiterer kolonialer, europäischer Transfers verorten und begreifen muss, statt ihn als Zeugnis einer bekannten Architekturschule zu vermarkten. Die Architektur war Medium und Instrument einer neuen politischen Ära in der Region.

Während zwischen Frankreich und der südlichen Küste Englands, zwischen Dover und Calais etwa, ein 30 Kilometer breiter Kanal liegt, gab es hier nur ein Rinnsal, den Jordan, wenige Meter breit, über den ungelenk eine kartografische Linie gezogen wurde, die aufs Geratewohl weiterlief durch den restlichen Nahen Osten, dann und wann punktiert durch koloniale Vorposten wie diese Zollhäuser.

Die Zollhäuser befinden sich auf einem Hügel direkt hinter der internationalen Grenze, die der Jordan markiert, über den heute zwei Brücken führen. Eine wurde erst kürzlich errichtet, sie wird von Autos und Panzern genutzt, die mehrmals am Tag in die Berge hinein- und wieder herausfahren; die andere ist eine stillgelegte Bailey-Brücke,¹⁸ die nach der Besetzung durch das israelische Militär in den 1960ern dort gebaut wurde, wo sich noch Überreste der mittelalterlichen Jisr-

¹⁶ 1923 wurde Frankreich durch den Völkerbund ein Mandat über Syrien zugesprochen, das neben dem eigentlichen Syrien auch das Gebiet des heutigen Libanon und Alexandretta umfasste. Die Grenzen dieses Mandats, das bis 1943 bestand, als Syrien und Libanon die Unabhängigkeit erlangen, entsprachen dem Sykes-Picot-Abkommen von 1916.

¹⁷ Bis zur Anerkennung durch die USA im Jahr 2019 war Israel das einzige Land, das die (eigene) Annexion des Golan anerkannte.

¹⁸ Jean-Louis Cohen: *Architecture in Uniform: Designing and Building for World War II*, Ausstellungskatalog CCA, Paris 2011, S. 270 ff.

Benât-Ya'qûb-Brücke fanden.¹⁹ Dieser Übergang markierte den nördlichsten Punkt, den Napoleons Armee im Versuch, den Nahen Osten zu erobern, erreichte. Major Fritz Ludloff, ein deutscher Offizier, der bei der zwischen 1911 und 1913 durchgeführten Samarra-Expedition des Archäologen und Orientalisten Ernst Herzfeld²⁰ für Zeichnungen und Luftaufnahmen zuständig war, scheiterte im September 1918 am selben Punkt beim Versuch, dem Befehl von General Otto Liman von Sanders zu folgen und die Brücke gegen die berittene Infanterie der Australian Mounted Division zu halten, die vom britischen General Sir Edmund Allenby angeführt wurde.²¹ Die letzte Geste der Deutschen in Palästina bestand darin, die Brücke zu sprengen, die seit der Römerzeit Jaffa über die Via Maris mit Quneitra und Damaskus verbunden hatte – und damit Ägypten mit den nördlichen Reichen Syrien, Anatolien und Mesopotamien. Wie die unter diesem Namen bekannte Straße mag auch diese »Straße nach Damaskus« unserer Lektüre der modernen Historiografie eine Wendung geben.

Heute ist die Straße gesäumt von Zäunen, hinter denen Minenfelder liegen, etlichen israelischen Militärbasen, den verbrannten Kadavern syrischer Panzer, Denkmälern für gefallene israelische Soldaten, Überresten der Basaltwände gewaltsam geräumter syrischer Dörfer und Panzersperren. Die Minenfelder schützen hier kurioserweise die Natur. Die Landschaft ist ursprünglich, unberührt, voller wildlebender Tiere, ungestört grasender Rinder, Blumen, die zeigen, dass die Natur vom Fortschritt viel drastischer bedroht ist als von Kriegen. Es ist eine bizarre Landschaft, etwas *APOCALYPSE NOW* (USA 1979, Francis Ford Coppola) etwas *HERR DER RINGE* (USA/NZ 2001–2003, Peter Jackson) oder *THE SOUND OF MUSIC* (USA 1965, Robert Wise). Ganz in der Nähe der Brücke liegt das ehemalige britische Zollgebäude, das – im Gegensatz zu seinem voll ausgebauten Gegenstück weiter oben in den Bergen – verfallen und unzugänglich ist. Eingeschlossen von einem Zaun mit Minen-Warnungen, kann es nur mithilfe von Drohnenaufnahmen studiert werden (Abb. 1, S. 71).²² Wo die Franzosen ihren Stolz und ihre

¹⁹ Hebräisch: Geshet Bnot Ya'akov. Deutsch: Töchter-Jakobs-Brücke.

²⁰ Juliette Desplat: The Other Battle of Samarra, unter: <https://blog.nationalarchives.gov.uk/blog/the-other-battle-of-samarra/> (06.05.2019).

²¹ General Otto Liman von Sanders wurde 1913 als Leiter einer deutschen Militärmission ins Osmanische Reich entsandt. Im Februar 1918 übernahm er den Oberbefehl über die Heeresgruppe F (»Jilderim«), eine gemeinsamen Gruppe der deutschen und der osmanischen Armee im Zweiten Weltkrieg, die bis Oktober 1918 bestand. Da ihm der nötige Nachschub und Verstärkung verwehrt wurden, gelang es ihm nicht, den Vorstoß der Truppen des britischen Generals Sir Edmund Allenby und ihrer australischen Verbündeten in Palästina zu stoppen. Vgl. Otto Liman von Sanders: *Five Years in Turkey* (1928), Uckfield 2015, zu Major Ludloff und dem Rückzug über die Töchter-Jakobs-Brücke s. S. 286.

²² Wie mein Schwiegervater demonstriert hat, gelangt man über diese alten Minenfelder,

Macht markierten, indem sie in der Höhe der Berge einen großen modernistisch-funktionalistischen Gebäudekomplex errichteten, eigneten sich die Briten einen arabischen Khan oder eine Karawanserei an, einen Hof mit Gebäuden, in denen sich Ställe für Tiere und eine Herberge für Reisende und Händler befanden. Dieser Bau wurde um einen größeren Lager- und Bürobereich im für diese Zeit so typischen orientalistisch-eklektischen Stil der Briten erweitert. Die Kühe, die heute in diesem Gebäude leben, mögen sich dieser Zeit noch erinnern. Kein Wunder, dass sie sich dort wohlfühlen, denn dank der rundum zu vermutenden Minen war meiner wohl der erste Besuch, den sie überhaupt bekommen haben. Man könnte sagen, dass sich die Briten bis Mitte der 1930er Jahre nur langsam für die Moderne öffneten, und zwar sowohl in der Heimat als auch in den kolonialen Außenposten. Die Forschungsarbeit, Dokumente ausfindig zu machen, die es erlauben, die Urheber dieser beiden Bauten zu benennen und diese zu datieren, ist noch nicht getan, aber fürs Erste können wir den Stil der beiden Gebäude einer Lektüre unterziehen, der in einem Fall ortsbezogen und eklektisch, im anderen modern ist. Sie scheinen die unterschiedliche Haltung zur modernen Architektur zu repräsentieren, die Briten und Franzosen Mitte der 1920er, Anfang der 1930er Jahre einnahmen.

Der französische Zollposten befindet sich heute in privater Hand. Im Herbst 2019 wird hier ein Boutique-Hotel eröffnen, nachdem der Eigentümer, Leo Gleser, ausgedehnte Renovierungsarbeiten hat durchführen lassen, begleitet von einer enthusiastischen Kampagne. Colonel Gleser, wie er auch genannt wird, ist ein ehemals hochrangiger Offizier in der Armee und im Mossad und hat sich in jüngerer Vergangenheit einen Namen als führender Sicherheitsberater für internationale Großevents wie die Olympischen Spiele in London und Rio gemacht. Im Jahr 2012 pachtete er Land und Gebäude und machte sich unverzüglich daran, das heruntergekommene, von Geschossen durchsiebte Gebäude, das jahrelang als Zielscheibe, als Toilette und als Wandfläche für jugendliche Graffiti-Künstler genutzt wurde, in etwas zu verwandeln, das er ein »Bauhaus-Hotel« nennt und das auf Touristen zählt, die sich an dieser vom Krieg geschundenen, eher sogar vom Krieg bewahrten Landschaft erfreuen wollen (Abb. 2, S. 71). Auch wenn es keine belegbare Verbindung zwischen dem Bauhaus und diesem Gebäude gibt, versuchte er es in die internationalen Feierlichkeiten zum Bauhaus-Jubiläum einzubinden.

indem man die Exkrementen der Rinder als Wegmarkierungen nutzt. Vermutlich gibt es hier seit Langem keine scharfen Landminen mehr, sagte er, als wir uns in Schuhen, die wir nie wieder tragen werden, auf den Weg zum Gebäude machten. Als wir dort ankamen, lachten wir vor Erleichterung laut auf, da wir sahen, dass das gesamte Gebäude etwa 20 Kühen als Rastplatz diente, die aus den Fenstern blickten. Da Rindfleisch ein wichtiges Element der israelischen Wirtschaft im Golan ist, fühlten sie sich hinter den Warnschildern des Minenfeldes wohl recht sicher.

Mit der Hilfe der israelischen Armee und des Ministeriums für Tourismus gelang es ihm, ein Gebiet von 70 Dunam (etwa sieben Hektar) rund um das Zollhaus und die angrenzenden Bauten von Minen zu befreien und großzügig neue Zufahrten und Wege zu gestalten. Ein Architekturbüro und eine Ingenieursfirma vor Ort entwickelten einen Plan, wie die Gebäude zu einem Komplex mit Luxuswohnungen und einem Boutique-Hotel umgebaut werden könnten. Die Tochter des Eigentümers, eine junge Innenarchitektin, übernahm die Aufgabe, die »Bauhaus-Charakteristika« des Gebäudes zum Vorschein zu bringen. Gleser selbst reiste nach Europa, um historische Baumaterialien zusammenzutragen. Aus der näheren Umgebung ließ er Dutzende Palmen umpflanzen, schließlich wurden – da die Palmen auch nach zwei Jahren nicht gediehen – einige Olivenbäume herbeigebracht und quer durch die Region gepflanzt. Das neue Hotel wird mit einem Schwimmbad ausgestattet sein, zusätzliche Gebäude werden errichtet, um die Kapazität des Hotels zu steigern.

Das Beit Ha-Mekhes Ha-Elyon – hebräisch für: Oberes Zollhaus in den Golanhöhen – war eigentlich kein einzelnes Gebäude, sondern ein Ensemble von Bauten verschiedener Größe und Funktion. Hinter einer Mauer, von der noch Überreste erhalten sind, befanden sich das Hauptgebäude des Zollamts, das Haus des Steuerelementars und ein Gebäude, das Gleser »das Casino« nennt. Außerhalb der Mauer, unmittelbar oberhalb der heutigen Schnellstraße 91 befand sich ein passierbarer Kontrollposten, der anders als die Gebäude innerhalb der Mauern aus Beton gebaut war, möglicherweise in den späteren 1930er Jahren. Dieses Gebäude, das in den frühen 1970ern zerstört wurde, verfügte über etwas, das als abgerundeter Kassenschalter, Kiosk oder Wachposten dienen konnte. In der Nähe dieses Gebäudes befand sich ein kleiner Bunker, der am 15. Juni 1967 überraschend in die Luft flog, als die siegreiche israelische Armee wenige Tage nach dem Ende des Sechstagekriegs mit feindlicher Munition hantierte, die darin gelagert wurde. Elf israelische Soldaten verloren bei der Explosion ihr Leben, ein Vorfall, der in der Sieges euphorie nach dem Krieg nicht gemeldet wurde, sondern erst um 1990 bekannt wurde.²³

Durch die Renovierung ist es schwierig, das ursprüngliche Ensemble zu erkennen. Bevor damit begonnen wurde, ließen die Schusslöcher in den Gebäuden, die wohl eher von israelischen Militärübungen als von kämpferischen Auseinandersetzungen stammten, die Basaltmauern unter dem ursprünglich dunkelgelb bzw. ocker gestrichenen Betonputz erkennen, ein Indiz dafür, dass die Gebäude wohl von Maurern vor Ort gebaut wurden.

²³ Eine Gedenkstelle für die gestorbenen Soldaten wurde im Herbst 2018 auf dem Gelände des künftigen Hotels errichtet.

Das Hauptgebäude, das die übrigen leicht überragt, ist ein rechteckiger zwei-stöckiger Bau, hinter dessen nüchtern-modernen Wänden sich ein eher klassisches Empfinden für Ordnung und Symmetrie zeigt. Es ist typisch für das, was Jean-Louis Cohen als »militarisierte Moderne« beschrieben hat.²⁴ Grund- und Aufriss des Gebäudes sind eher langweilig, eine recht unscheinbare, aber respektable Institution. Das Haupttreppenhaus ist der Fassade etwas vorgelagert und überragt die Dachlinie um ein Stockwerk, vielleicht einem Uhrenturm nachempfunden.

Direkt neben diesem Gebäude befindet sich das Haus des Direktors des Steuerbüros, das eine dynamischere Plastizität aufweist. Sein dominierendes Element ist, derselben Logik »militärischer Modernität« gemäß, abermals ein Treppenturm, dessen hohes vertikales Fenster sich über zweieinhalb Stockwerke zieht. An der Ostwand stehen drei Rundfenster gegen sechs steinerne Borde, die aus dem Treppenhaus ragen – Corbusier'sche Bullaugen ohne Meer, als hätte *Vers une architecture*, 1923 erschienen, auf dem Schreibtisch des unbekanntenen Architekten gelegen, der das Ensemble des Zollpostens entworfen hat. Dieses Vorhaben war so abgelegen, es war derart unwahrscheinlich, dass irgendjemand, den er für bedeutend gehalten haben mag, es zur Kenntnis nahm, dass die Sünde des Experiments erlaubt schien, ein Probelauf vielleicht für einen Auftrag in einer Metropole, die auch eine der Hauptstädte des jüngst besetzten Orients sein konnte. Es ist jedenfalls ein Beispiel der klassisch-rationalistischen Moderne, die in der französisch dominierten Kolonialwelt von Algier über Kairo bis Damaskus Mitte der 1920er bis in die 1930er Jahre weit verbreitet war.

Das Zollhaus hat höchstwahrscheinlich nichts mit dem Bauhaus zu tun, aber es zeugt vom erfolgreichen Export des Markennamens, so nachdrücklich, wie die Eigentümer des Hotels ihn ins Spiel bringen. Kurz vor Fertigstellung des Gebäudes im August 2019 entschied sich der Besitzer, die Fassaden des Gebäudekomplexes in jenem »Tel Aviv White« zu streichen und an seinem Hauptgebäude den »Bauhaus«-Schriftzug vom Bauhaus-Gebäude in Dessau anzubringen (Abb. 3, 4, S. 72).

Um die Wirkung des Namens Bauhaus in der Region zu verstehen, müssten wir von diesem Übergang aus in beide Richtungen reisen, zu den Stationen, die durch die Schnellstraße 91 verknüpft werden – Tel Aviv/Jaffa, Damaskus, später auch Beirut. Würde man Palästina in Richtung Syrien und Libanon verlassen, dann wäre der Zollposten das erste Gebäude, das man sähe, aber keineswegs das letzte moderne Gebäude auf der Strecke. Es ist ein guter Ausgangspunkt. Die Geschichte des Bauhaus im Nahen Osten beschränkt sich meist auf Palästina, jüdische Einwanderer und die »Weiße Stadt«. Das Zollhaus lässt diese Vorstellung problematisch erscheinen; es widerspricht ihr, denn es befindet sich unmittelbar

²⁴ Cohen: *Architecture in Uniform* (wie Anm. 18), S. 13.

jenseits der Grenzen dessen, was wir gemeinhin als Raum des ›Bauhauses‹ wahrnehmen. Von Tel Aviv gesehen, liegt das Gebäude nicht *in* Palästina, es ist das erste Gebäude *nach* Palästina.

3. Bauhaus in der Levante

Es ist nicht mehr möglich, auf dieser Straße von Jaffa nach Damaskus zu reisen, oder von Haifa nach Beirut und Istanbul und zurück nach Kairo. Der Raum der Moderne im Nahen Osten – Henry Russel Hitchcock und Philipp Johnson sahen die Moderne als Bewegung in der Architektur, aber auch als eine Bewegung über Grenzen hinweg – scheint fragmentiert zu sein, zerstückelt. Das war nicht immer so. Dass sich dort ein Zollposten befand, bedeutet schließlich, dass Güter und Menschen trotz der Grenzen passieren konnten, dass es einen aus heutiger Sicht größeren, fluideren Raum gab, in dem man sich bewegen, in dem Handel stattfinden konnte. Die Geschichte der arabischen – oder levantinischen – Moderne zu erzählen, sie über die gegenwärtigen Staatsgrenzen hinweg zu verfolgen, ist eine Arbeit, die noch kaum in Angriff genommen wurde und die ich hier in diesem Rahmen nicht weiter ausführen kann.²⁵ Hier sei nur darauf aufmerksam gemacht, dass das Zollhaus ein Übergangspunkt ist, ein mögliches Verbindungsstück zwischen zwei Geschichten von Bewegung und Migration – jener von der Migration über Grenzen hinweg, die die Menschen in der Levante auf ihrem eigenen Weg zur Modernisierung unternahmen, und jener anderer Moderner, die vom aufziehenden Sturm der Geschichte in die Region geworfen wurden. Diese Geschichten haben sich schließlich tragisch überlagert, verwirrt, sind zusammengerauscht. Doch die Geschichte der jüdischen Migration und Flucht nach Palästina und die Geschichte der Moderne in der arabischen Welt sind auch ein und dieselbe; ihre Welt ist dieselbe. Das Zollgebäude ist nicht einfach ein Tor, das zur Moderne in der Region führt, ein Vorläufer, der ihre Ankunft verkündet, sondern wir könnten einem futuristischen Slogan gemäß begreifen, dass das Tor die Moderne *ist*. Moderne ist Bewegung, Bewegung ist Moderne, und jedes Tor führt stets in zwei Richtungen.

²⁵ Vgl. dazu die erweiterte Version meines Textes (wie Anm. 1).

4. Die »Weiße Stadt« von Tel Aviv

Seit 2003 zählt die »Weiße Stadt« von Tel Aviv zum UNESCO-Weltkulturerbe. Vorausgegangen war dem, wie Sharon Rotbard es in seinem Buch *White City, Black City* beschrieben hat, eine »zwanzig Jahre währende historiografische Kampagne«, die ein urbanes Narrativ schuf. In seinem Buch erzählt er, wie die vereinfachte Geschichte der sogenannten »Weißen Stadt« in den 1980er, 1990er Jahren genutzt wurde, um Tel Aviv als modern, weltstädtisch und westlich darzustellen, und zwar im Kontrast zur, wie er es nennt, »schwarzen« Stadt, dem weitgehend arabisch-palästinensischen Jaffa, aber auch zu den Spuren jener arabischen Dörfer, die geräumt worden waren, um die »Weiße Stadt« zu errichten.²⁶ Rotbard kritisiert, wie die Kampagne für die »Weiße Stadt« von Tel Aviv eingesetzt wurde, um eine Hierarchie israelischer Städte zu etablieren: Tel Aviv wurde als junge, modische, internationale Stadt markiert, Jerusalem als historische Stadt; und Haifa, das noch eine beträchtliche palästinensische Bevölkerung hat und über ein bemerkenswertes urbanes Ensemble moderner Architektur aus der Zeit vor der Staatsgründung verfügt, die lokale Elemente verwendet, unter anderem Steinmauerwerk, und zu Teilen von arabischen Architekten der Moderne gebaut wurde, als weniger rein weiß als Tel Aviv. Die Suche nach dem »Weiß«, das laut Rotbard gar zu oft als Bauhaus-Moderne etikettiert wird – es gibt etliche Bücher und Ausstellungen unter dem Titel »Bauhaus Tel Aviv« –, verhindert eine komplexere historische Matrix, um die europäischen Einflüsse auf die zionistische Architektur in Palästina zu rekonstruieren. In der Berufung auf das Bauhaus verschiebt sich die Geschichtsschreibung der modernen Bewegung in Israel von den kolonialen Wurzeln zu einer Erzählung nationaler Erneuerung – aus Deutschland geflohene Architekten, die die sozialistischen Träume in den Sand bauen.²⁷ Der Exodus der Palästinenser bereitet der Bauhaus-Moderne den Weg, Staub wird aufgewirbelt und legt sich wieder.²⁸

Die Architekten, die vor Ort die Werte jener Moderne hochhielten, die ihren Ursprung in Deutschland und speziell im Bauhaus hatte – darunter frühere Bau-

²⁶ »Der Bauhaus-Stil, der sich vor Ort etabliert hatte, begann nun, über Israels Grenzen hinaus zu wirken, diesmal als nationaler Anspruch auf internationale Anerkennung. Dieses Werben um internationalen Zuspruch hatte auch etwas von emotionaler Erpressung: ›Ihr wolltet uns in Weimar nicht – dann akzeptiert uns bitte in Tel Aviv.‹ Schließlich waren die Juden, die Weimarer Republik und das Bauhaus allesamt Opfer der Nazis.« Sharon Rotbard: *White City, Black City: Architecture and War in Tel Aviv and Jaffa*, London 2015, S. 12.

²⁷ Ebd., S. 43 ff.

²⁸ Matter of Data: Tracing the Materiality of »Bauhaus-Modernism«, Ausstellung des Centre for Documentary Architecture (CDA) im Bauhaus-Museum Weimar 27.09.-3.11.2019 und dem White City Center, Tel Aviv, 19.09.2019–31.05.2020.

haus-Studierende wie Arieh Sharon, Shmuel Mestechkin, Shlomo Bernstein, Chanan Frenkel, Munio Weinraub und Selman Selmanagić – arbeiteten im ganzen Land, sie konzentrierten sich keineswegs allein auf Tel Aviv. Tel Aviv wurde zu großen Teilen von jungen Architekten entworfen, die mit der Moderne vertraut waren, jedoch, wie Efrat einwendet, mit einer Moderne, die »nicht an einem Ort der Modernität und Modernisierung entstand, sondern bei ihnen; einer Architektur, die den fehlenden Kontext ergänzen sollte, eine Revolution inszenieren, die es nicht gegeben hatte, die die Erinnerung an Prozesse von Modulation und Serialisierung in sich tragen sollte, die an ganz anderen Orten abliefen, die nicht eigentlich eine Stadt hervorbringen würde, sondern eine kosmopolitische Mise en Scène, ein kleinbürgerliches Dekor, nach dem die jüdischen Einwanderer, die aus Mitteleuropa kamen, und die Exilierten der vierten und fünften Alija sich sehnten.«²⁹ Um die Schwierigkeiten, die in der Zirkulation von Ideen, aber auch in anderen Dynamiken wie der Bewegung von Menschen, Baumaterialien und Geldern von Deutschland nach Palästina und in die weitere Region lagen, genauer zu untersuchen, wende ich mich im Folgenden der zweiten Fallstudie zu, dem Max-Liebling-Haus in Tel Aviv.

5. Die Materialität der Bauhaus-Moderne

Im Jahr 2019 wird das White City Center, Tel Aviv nach umfangreichen Renovierungsarbeiten eröffnet. Das Projekt wurde 2015 von der Gemeinde Tel Aviv-Jaffa und der deutschen Regierung initiiert. Das Zentrum soll »die Entwicklung einer lebendigen deutsch-israelischen Zusammenarbeit fördern« und die von der UNESCO in ihrer Bedeutung anerkannte »Weiße Stadt Tel Aviv« bekannter machen.³⁰ Was diese Eröffnung überschatten könnte, ist die Tatsache, dass Israel im Jahr 2019 wutentbrannt die UNESCO verlassen hat, die die »Weiße Stadt Tel Aviv« in ihr Weltkulturerbe aufgenommen hat. Das Verhältnis hatte sich allmählich verschlechtert. Als erste Organisation der Vereinten Nationen hatte die UNESCO 2011 Palästina als Vollmitglied aufgenommen. Als Reaktion darauf setzten Israel und die Vereinigten Staaten ihre jährlichen Zahlungen aus, die im Falle der USA 22 Prozent des Gesamtetats der Organisation ausmachten. Nach der Anerkennung Palästinas durch die UNESCO wurden einige Stätten im von Israel besetzten Westjordanland ins Welterbe aufgenommen: 2012 die Geburtskirche in Bethlehem; 2014 die Steinterrassen von Battir (die gerade durch die geplante Sperrmauer

²⁹ Zvi Efrat: *The Object of Zionism: The Architecture of Israel*, Leipzig 2017, S. 152–171, hier S. 163.

³⁰ Vgl. die Website des WCC.

durchschnitten werden sollten, die Entscheidung der UNESCO trug dazu bei, dass das oberste Gericht Israels den Plan, die Mauer dort verlaufen zu lassen, verhinderte);³¹ 2017 wurde auch die Altstadt von Hebron/al-Chalil aufgenommen. Der Ständige Vertreter Israels bei den Vereinten Nationen protestierte, dass durch die Aufnahme Hebrons »historische jüdische Stätten als Orte des palästinensischen Erbes unter Schutz gestellt würden«, und nannte die UNESCO »ein Werkzeug der Feinde Israels«.³² Das moderne, trubelige Tel Aviv einerseits, das besetzte und geteilte Hebron andererseits verkörpern die paradoxe Verfasstheit des heutigen Israel.

6. Das Max-Liebling-Haus

Die Geschichte des White City Centers, das auch als Max-Liebling-Haus bekannt ist, wird von den Mitarbeitern des White City Centers gemeinsam mit dem Centre for Documentary Architecture (CDA) erforscht, das hervorgegangen ist aus Untersuchungen, die ich gemeinsam mit Studierenden der Bauhaus-Universität Weimar durchgeführt habe. Die Renovierungsarbeiten gaben Gelegenheit, sich mit der Materialität des Gebäudes auseinanderzusetzen und einen Blick unter mehrere Farbschichten zu werfen. In der Tiefe der gebrochen weiß gestrichenen Wände haben sich Materialschichten abgelagert, Geschichten der Erbauer, der Materialien, der Nutzer. Alte Rohre und Farbschichten, die im Laufe von über 90 Jahren aufgetragen wurden, konnten durch diese glückliche Fügung an die Oberfläche geholt werden, was auch die Grundlage der Methode dokumentarischer Architektur bildete: einen Blick auf ein Gebäude, das in seiner Materialität Dokument seiner eigenen Geschichte ist.

Gebaut wurde dieses Mehrfamilienhaus von dem Investor Max Liebling und seiner Frau Tony, die 1935 mit österreichischen Pässen aus der Schweiz emigriert waren (Abb. 5, S. 73). Sie beauftragten den Architekten Dov Karmi, der zunächst an der Bezalel Academy of Arts and Crafts in Jerusalem, dann von 1925 bis 1930 Architektur und Ingenieurswesen an der Universität Gent in Belgien studiert hatte. In dieser Zeit konnte Karmi – wie seine Kommilitonen aus Palästina, etwa Elsa Gidoni und Genia Averbouch – Henry Van de Velde kennengelernt haben, der nach seinem Weggang aus Weimar 1915 erst in die Niederlande, dann 1926 zurück nach Belgien gezogen war, wo er einen Lehrstuhl für Architekturge-schichte in Gent übernahm und Direktor des Institute Supérieur des Arts Déco-

³¹ Weizman: *Forensic Architecture* (wie Anm. 3) S. 125–127.

³² Vgl. The Associated Press: U.S. and Israel Officially Leave UNESCO, Citing anti-Israel Bias, in: Haaretz (02.01.2019), unter: <https://www.haaretz.com/us-news/u-s-and-israel-officially-leave-unesco-citing-anti-israel-bias-1.6805062> (14.05.2019).

ratifs in Brüssel wurde. Dieses Beziehungsnetzwerk lässt nicht nur die komplexen Wege der Ideen und die Diskussionen ahnen, die die jungen Architekten führten, bevor sie um 1930 nach Tel Aviv zurückkehrten – wobei es durchaus auch ums Bauhaus gehen mochte –, sondern könnte auch einige der besonders interessanten Farbkonzepte erklären, die Karmi für die Innengestaltung des Max-Liebling-Hauses entwickelte.³³

Tony und Max Liebling, die in dem Mehrfamilienhaus gemeinsam mit den Familien bekannter Ärzte lebten, die aus Deutschland emigriert waren, vermachten ihr Haus nach ihrem Tod der Stadt Tel Aviv, wobei sie den Wunsch äußerten, das Gebäude möge als Waisenhaus, Kinderheim, Altenheim, Wohnheim für bedürftige Studierende oder Museum dienen. Letzteres nahm die Stadt gern an. Bis die letzten Anwohner auszogen, nutzte die Stadt das Gebäude als Kindergarten im Erdgeschoss und als Bürofläche.

Bevor die Renovierungsarbeiten begannen, hatte das CDA Gelegenheit, den Zustand des Gebäudes im Jahr 2015 zu dokumentieren.³⁴ Den Voraussetzungen der »dokumentarischen Methode« folgend, Gebäude als materielle und mediale Wirklichkeit zu untersuchen, haben wir die Arbeit der internationalen Konservatoren dokumentiert, die im Max-Liebling-Haus tätig waren, um die materielle Geschichte des Gebäudes zu rekonstruieren (Abb. 6, S. 73). Um die »Biografie« des Gebäudes zu studieren, verwendeten wir archäologische Verfahren, wir untersuchten die Textur der Oberflächen, um Hinweise auf die Erbauer und Nutzer des Gebäudes zu finden, und suchten in der Tiefe der Wände nach verborgenen Objekten und alten infrastrukturellen Systemen, die wir mit Dokumenten, Plänen, Fotografien, Notizen und Korrespondenzen abglich. Die materielle Gegebenheit des Gebäudes – weit mehr als dessen Architekt und Bewohner – wurde zum Protagonisten. Es mag wenig überraschen, dass unsere Entdeckungen zurück nach Deutschland führten.

1933 wurde zwischen der Jewish Agency of Palestine und dem deutschen Reichsministerium für Wirtschaft das umstrittene Ha'avara-Abkommen (hebräisch: Transfer) geschlossen. Vorausgegangen waren den Verhandlungen, an denen

³³ In ihrer faszinierenden Untersuchung der Farbpigmente, die sich im Max-Liebling-Haus unter mehreren Schichten Farbe fanden, entdeckte die Konservatorin und Farbexpertin Marlu Müller-Ortloff kein Weiß, sondern ein Spektrum heller Farben im gesamten Haus: Orange, Pfirsich und Apricot, die man, wie sie anführt, auf die Farbtheorie zurückführen kann, die van de Velde in den frühen 1910er Jahren in Weimar entwickelt hat und die Dov Karmi in Belgien bei ihm kennengelernt haben könnte. Interview und filmische Dokumentation sind verfügbar im Online-Archiv des Centre for Documentary Architecture: <http://documentary-architecture.org> (14.05.2019).

³⁴ Zur Einweihung des Zentrums der Weißen Stadt zeigte das Centre for Documentary Architecture 2015 unter dem Titel *From the Second Life: Documents of Forgotten Architectures* eine Ausstellung zur deutsch-jüdischen Architekten in Exil.

jüdische Geschäftsleute als Privatpersonen im Mandatsgebiet Palästina und Repräsentanten der Zionistischen Vereinigung für Deutschland teilnahmen. Dieses Abkommen ermöglichte es deutschen Juden, die aus Nazi-Deutschland emigrieren wollten, einen Bruchteil ihres Vermögens außer Landes zu bringen und einen Teil ihres Geldes in Form von Baumaterialien zu erhalten, wenn sie nach Palästina kamen.³⁵

Das System funktionierte so: Vermittelt durch eine Treuhandgesellschaft mit Sitz in Berlin, die Palästina Treuhandstelle zur Beratung Deutscher Juden GmbH, kurz: Paltreu, zahlten deutsche Juden Geld in Reichsmark auf spezielle Konten bei zwei Banken, die bekannten deutsch-jüdischen Bankiersfirmen gehörten – M. M. Warburg in Hamburg und A. E. Wassermann in Berlin. Im Mandatsgebiet Palästina konnten Importeure dieses Geld nutzen, um deutsche Produkte zu kaufen. Die deutsche Industrie wurde von den Nazis massiv subventioniert, daher waren die Produkte günstiger als entsprechende Produkte, die in Palästina hergestellt oder aus anderen Ländern importiert wurden. Die Hersteller in Deutschland wurden also von den Paltreu-Konten bei den Banken Warburg und Wassermann bezahlt, die Importeure in Palästina bezahlten die deutschen Produkte, indem sie auf die Ha'avara-Konten bei der Anglo-Palestine Bank und der Bank der Tempelgesellschaft einzahlten. Das Geld auf der Anglo-Palestine Bank und der Bank der Tempelgesellschaft wurde dann genutzt, um den deutsch-jüdischen Migranten, die in Palästina ankamen, ihr Geld in palästinensischen Pfund auszuzahlen, abzüglich hoher Gebühren.

Von 1933 bis 1939, als der Boykott deutscher Waren sich verschärfte, verschaffte das Ha'avara-Abkommen Deutschland lukrative Einnahmen,³⁶ auch wenn es vor allem ein symbolischer Sieg war, der es Deutschland ermöglichte, auf Boykotte mit dem Verweis zu antworten, dass selbst jüdische Organisationen Geschäfte mit Deutschland machten. Das führte zu Behauptungen, die sich teilweise bis heute halten, die Zionistische Vereinigung habe mit den Nazis kollaboriert.³⁷ Diesen

³⁵ Das Abkommen sollte auch ein Problem lösen, dem sich Juden gegenüber sahen, wenn sie versuchten, Deutschland zu verlassen: Nach den deutschen Devisenbestimmungen wurde ihr Vermögen erheblich besteuert, die Einwanderungsbehörden im britischen Mandatsgebiet setzten aber Einwanderungsquoten, durch die die Visavergabe an Einwanderungszertifikate geknüpft wurden, die belegten, dass die Emigranten über hinreichend Finanzmittel verfügten, um in Großbritannien oder Palästina zu leben.

³⁶ Vgl. Günter Schubert: *Erkaufte Flucht. Der Kampf um den Haavara-Transfer*, Berlin 2009.

³⁷ Das Ha'avara-Transferabkommen wurde schon von Hannah Arendt in *Eichmann in Jerusalem. Ein Bericht von der Banalität des Bösen* (München 1964), Edwin Black in *The Transfer Agreement: The Dramatic Story of the Pact between the Third Reich and Jewish Palestine* (New York 1984), Tom Segev in *Die siebte Million. Der Holocaust und Israels Politik der Erinnerung* (Reinbek 1995) kontrovers diskutiert. Grundlegend ist die Studie: Werner Feilchenfeld,

Anschuldigungen liegt der historische Fehler zugrunde, die Motivationen und Handlungen von Menschen, die flohen, um ihr Leben zu retten, mit denen jener zu vermengen, die vor der Konsumententscheidung standen, Produkte eines mörderischen Regimes zu kaufen oder nicht zu kaufen.

Auf jeden Fall musste dieses hochentwickelte Transfersystem, an dem zahllose Privatpersonen und Mittler mitwirkten, sich dem Wandel von Prozessen anpassen, die ständig neu justiert und verhandelt werden mussten, um auf die wechselhafte politische Situation in Deutschland und im Mandatsgebiet Palästina zu reagieren. An beiden Orten entwickelten sich die Ereignisse rapide. Während die Nazis ihre Macht ausbauten und die Repressionen gegen Juden verschärften, setzten die britischen Behörden unter Druck der arabischen Länder, die die jüdische Migration ablehnten, auf eine schärfere Kontrolle der Einwanderung.

Der heutige Zustand des Max-Liebling-Hauses, der im Prozess der Renovierung »entblößt« wurde, bietet eine wertvolle Gelegenheit, mithilfe des ganzen methodischen Spektrums dokumentarischer Architektur materielles Beweismaterial aus einer versunkenen Vergangenheit zu bergen. Materialien haben komplexe Geschichten zu erzählen, sie handeln von so winzigen Details wie den Bestandteilen und Pigmenten der Terrazzoböden, den Inschriften auf der Rückseite von Kacheln, etwa den Stempeln der Firma Villeroy & Boch, den Leitungen tief im Inneren der Hauswände, aber auch den offensichtlicheren Fassadenelementen des Gebäudes, den Fenstern, Türgriffen, Armaturen und Farben (Abb. 7, 8, S. 74).³⁸ Um die komplexe Geschichte der modernen Architektur zu verfolgen, müssen die Wege der Baumaterialien, Bauelemente und Objekte rekonstruiert werden, zurück zu deutschen Herstellern, Manufakturen, Händlern und vielleicht auch Architekten. Die Qualität des Zements, grau oder weiß, und die chemischen Eigenschaften von Farbpigmenten – Informationen in Staubkörnern – eröffnen wie das Virus im Leichnam von Sir Mark Sykes eine Geschichte der Materialien, die die Welt in sich zu tragen scheint.

Dolf Michaelis und Ludwig Pinner: Haavara-Transfer nach Palästina und Einwanderung deutscher Juden 1933–1939, Tübingen 1972. Vgl. auch Dorothea Hauser: Zwischen Gehen und Bleiben. Das Sekretariat Warburg und sein Netzwerk des Vertrauens 1938–1941, in: Susanne Heim, Beate Meyer und Francis R. Nicosia (Hg.): »Wer bleibt, opfert seine Jahre, vielleicht sein Leben.« Deutsche Juden 1938–1941, Göttingen 2010, S. 115–133. Außerdem: Material Itineraries: Reporting the Import of German Building Materials in Palestine 1930–1940, unveröffentlichte Arbeiten von Anna Luise Schubert und Amelie Wegner (Bauhaus-Universität Weimar, 2018). Eine detailliertere Analyse wird in der Ausstellung und dem nachfolgenden Katalog *The Matter of Data* des CDA, 2019 vorgestellt werden.

³⁸ Ines Weizman: Black Coloured White/Schwarz Gefärbtes Weiß, in: Hannes Sulzenbacher und Hanno Loewy (Hg.): All about Tel Aviv- Jaffa. Die Erfindung einer Stadt, Hohenems 2019, S. 200–208.

In Tel Aviv wurde die moderne Architektur als einzigartige Form nationaler Erneuerung präsentiert, die sich sowohl von der europäischen Vergangenheit als auch vom orientalischen Kontext des Nahen Ostens abgrenzte. Die Geschichte der Emigration von Deutschland nach Palästina gehört zweifellos zu den wichtigsten Kapiteln in der Geschichte des Bauhaus und der Migration seiner Vorstellungen, Protagonisten und Objekte, doch das gegenwärtig begangene Bauhaus-Jubiläum lässt eine weit umfangreichere, facettenreichere Historiografie der Moderne in der Levante aufscheinen. Die Materialanalyse des Max-Liebling-Hauses verweist auf ein Problem im Narrativ von der Weißen Stadt von Tel Aviv, das deren Ursprünge im Bauhaus verortet: Die Jahre von 1933 bis 1939, in denen ein Großteil der Häuser errichtet wurde, die das moderne Herzstück von Tel Aviv bilden, sind eben die Jahre des Ha'avara-Abkommens mit Nazi-Deutschland. Tausende Auswanderer und Flüchtlinge kamen in diesen Jahren von Deutschland nach Palästina, und zahlreiche Erzeugnisse von Herstellern, die dem deutschen Regime nahestanden, gelangten nach Tel Aviv, wo sie den Wachstum der »ersten hebräischen Stadt« vorantrieben. Die Weiße Stadt hat also einen unleugbar dunklen Kern, wenn man das umstrittene Wesen des Ha'avara-Abkommens bedenkt, doch unter den historischen Umständen ist diese Dualität leicht nachvollziehbar.

Ein weiterer Begleitumstand des Ha'avara-Abkommens, der hier nur angedeutet werden kann, war, dass viele Fabriken und Manufakturen vor Ort in Palästina in ökonomische Schwierigkeiten gerieten. Die Gründe für die Schließung der Betriebe lassen sich oft nicht genau rekonstruieren, aber die Phoenicia Glass Works Company in Haifa etwa musste 1937 abgewickelt werden, nur wenige Monate nachdem der massive Import vergleichbarer Produkte aus Deutschland begonnen hatte. Eine weitere historische Koinzidenz ist der Ausbruch des arabischen Aufstands in Palästina 1936. Dieser Protest, der schließlich von den Briten niedergeschlagen wurde, organisierte sich weitgehend um einen Generalstreik und den Boykott jüdischer Waren und Dienstleistungen.³⁹

Einer der Gründe des arabischen Aufstands war ein ökonomischer. In seinem Essay *From Poverty to Revolt* erzählt der Historiker Mahmoud Yazbak, wie ab Mitte der 1920er Jahre die arabischen Betriebe und »mobilen Lohnarbeiter«, die in Sektoren außerhalb der Landwirtschaft gewechselt waren, unter Einfluss der neuen jüdischen Produkte und Produktion einen ökonomischen Einbruch erlitten. Mitte der 1930er führten die günstigen Importe aus dem Ausland und die neuen hohen Einfuhrzölle für Produkte aus Palästina dazu, dass »Zehntausende« »arbeits- und

³⁹ G. Walsh, Wirtschaftsberater der palästinensischen Regierung, Jerusalem. Notiz zu einem Gespräch mit dem Wirtschaftsberater am 17. Juni 1938 über die Wiedereröffnung der Phoenicia Glass Works, Haifa, datiert auf den 22. Juni 1938, Israel State Archive, File C/13/36.

mittellos« wurden. In der Folge »entwickelten sie, zurückgeworfen zwischen Dorf und Stadt und zunehmend verzweifelt angesichts der immer heftigeren Armut, in die ihre Familien gerieten, ausgeprägte soziale Unzufriedenheit, zumal in den Barackensiedlungen an den Rändern von Jaffa und Haifa«. ⁴⁰ Es wäre zu simpel, die Ursache dieser Entwicklungen im Ha'avara-Abkommen zu suchen, aber es gehört zweifellos in den Kontext ihrer Entstehung, und es ist durchaus möglich, dass das Abkommen dazu beigetragen hat, diese Bedingungen zu verschärfen. Die besondere Episode zum Warentransfer zwischen Deutschland und Palästina muss letztlich auch als Teilaspekt der Anomalien von unterbrochenen Waren- und Informationstransfers im Nahen Osten in Konsequenz der Grenzziehung der Sykes-Picot-Linie gelesen werden. In diesem Sinne lässt sich die Materialgeschichte des Max-Liebling Hauses mit den zur Kontrolle des überregionalen Warentransfers angelegten Zollhäusern auf den Golanhöhen verbinden und in einer weiteren Untersuchung fortsetzen.

7. Remote Sensing und Digitale Taktilität

Die glatten Oberflächen der modernen Architektur begründen deren Faszination für Farbe – von den Pantone-Farben Le Corbusiers bis zur Weiße der Weißen Stadt –, doch hier, beim Max-Liebling-Haus, bleicht auch das Weiß aus, werden Spuren einer tragischen Vergangenheit weißgewaschen. Wenn wir diese Schichten abtragen, kommt eine Archäologie der Moderne nicht umhin, die Schichten einer fossilierten Vergangenheit freizulegen. In der Tiefe der Wand liegt das ›Unbewusste‹ des Gebäudes. Diese architektonische Variante des »Optisch-Unbewussten«, wie Benjamin es beschrieben hat, wird mithilfe neuer digitaler Verfahren und Technologien offengelegt, die die Zeit anhalten, verlangsamen oder beschleunigen können. ⁴¹

Dieses technologische Unbewusste wird durch zahlreiche Sensoren und Untersuchungsverfahren erkundet, die bis in die kleinste, in die molekulare Struktur der Materie vordringen. Was mehr als 80 Jahre schlummerte – denen unbekannt, die in den Häusern wohnten, auch jenen, die ihre Geschichte und die der Weißen

⁴⁰ Mahmoud Yazbak: From Poverty to Revolt: Economic Factors in the Outbreak of the 1936 Rebellion in Palestine, in: *Middle Eastern Studies* 36/3 (Juli 2000), S. 93–113.

⁴¹ Die »technische Reproduktion«, so Benjamin, »kann, beispielsweise, in der Photographie Ansichten des Originals hervorheben, die nur der verstellbaren und ihren Blickpunkt willkürlich wählende Linse, nicht aber dem menschlichen Auge zugänglich sind, oder mit Hilfe gewisser Verfahren wie der Vergrößerung oder der Zeitlupe Bilder festhalten, die sich der natürlichen Optik schlechtweg entziehen«. Walter Benjamin: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Frankfurt am Main 2007, S. 13.

Stadt schrieben –, erscheint nun im Licht dieser neuen Befunde. Es ist diese »Architekturgeschichte im Zeitalter digitaler Untersuchungsmethoden«, die es uns erlaubt, eine latente, unterdrückte Geschichte zu entdecken. Um durch die Tiefen der Architekturgeschichte zu navigieren, muss man physische und kulturelle Grenzen überschreiten, andere Medien, Archivpraktiken und Kommunikationsweisen nutzen. In dieser neuen Kartografie der Forschung werden digitale Medien zu einem wertvollen Werkzeug, das in diesem Falle hilft, die Geschichte moderner Architektur im britischen Mandatsgebiet Palästina und dessen Grenzregionen als ein vernetztes Ensemble von Begegnungen zwischen Menschen und Dingen zu beschreiben, die sich in Bewegung befanden. Dabei ermöglichen es architektonische Details, Fragmente und Stoffproben, die »Tiefenerinnerung« des Gebäudes zu entschlüsseln.

Dank der neue Sensibilität dokumentarischer Architektur und dem kritischen Gebrauch neuer Technologien fangen wir an, die pulverisierten molekularen Fragmente der Geschichte – die Staubwolken, die die Kriegsherren der Region aufwirbeln, die über Grenzen hinwegtreiben, die in den Sand gezeichnet wurden, um sich in den Beton zu mischen, sich in der Tiefe der Gebäude abzulagern – zu begreifen und zu Daten zusammenzusetzen.

Bildnachweis:

Abb. 1: Drohnenaufnahme des ehemaligen britischen Zollpostens. Foto: Ines Weizman, 2019, © Ines Weizman.

Abb. 2: Nordfassade des ehemaligen französischen Zollpostens. Foto: Edith Tsouri, 2013, © Edith Tsouri.

Abb. 3: Ehemaliger französischer Zollposten nach den Renovierungsarbeiten. Foto: Barak Brinker, 2019, © Centre for Documentary Architecture.

Abb. 4: Schriftzug »Bauhaus« in Anlehnung an den Schriftzug Bauhaus Dessau am ehemaligen französischen Zollposten. Foto: Barak Brinker, 2019, © Centre for Documentary Architecture.

Abb. 5: Max-Liebling-Haus, Tel Aviv. Foto: Jannis Uffrecht (CDA), 2018, © Centre for Documentary Architecture.

Abb. 6: Digital Montage des aktuellen und modellierten Treppenhauses zur Analyse des Max-Liebling-Hauses, Tel Aviv. Foto: Centre for Documentary Architecture, Anna Luise Schubert, Ortrun Bargholz, Eugen Happacher, 2018, © Centre for Documentary Architecture.

Abb. 7: Materialanalyse einzelner Bestandteile des Max-Liebling-Hauses. Foto: Centre for Documentary Architecture, 2018, © Centre for Documentary Architecture.

Abb. 8: Nanomikroskopische Analyse eine Terrazzofragments vom Max-Liebling Haus. Foto: Bernd Möser, Bauhaus-Universität Weimar, 2018, © Centre for Documentary Architecture.

Kryptowährungen oder die anarchistische Wende des zeitgenössischen Kapitalismus

Catherine Malabou

IN SEINEM AM 28. MAI 2018 in den USA erschienenem Artikel behauptet John McAfee, ein Experte für Internetsicherheit, wir würden aktuell einem wahren Krieg gegen Kryptowährungen beiwohnen.¹ Die Liste der »feindlichen Fronten«, die in die Kampfhandlungen um die Währungen eingreifen, umfasse Regierungen, Banken, Kreditkartenunternehmen oder die SEC (Security Exchange Commission). Diese Institutionen hätten sich miteinander verbündet, um die Entwicklung einer »Krypto-Renaissance« zu verhindern. Eine Handvoll Banken und Kreditunternehmen hätten auf diese Weise den elektronischen Zahlungsverkehr eingeschränkt. Dementsprechend ruft McAfee die »crypto-believers«, die »Krypto-Gläubigen«, dazu auf, zur Tat zu schreiten: »Was tun?« – fragt er. »Lasst uns handeln! Schreibt den Kongressmitgliedern. Das mag idiotisch erscheinen, aber zögert nicht, sie für euch arbeiten zu lassen! Fordert eure Banken dazu auf, Krypto-Transaktionen zu autorisieren. Sollte die Antwort negativ ausfallen, bittet euren Finanzberater euch Kreditinstitute und Kreditkarten zu nennen, die Krypto-Zahlungen akzeptieren.«

Kryptowährungen müssen verteidigt werden. In seinem Artikel lässt McAfee sie gar folgende Worte aussprechen: »Wir sind mehr als eine Sicherheit; wir sind Münzen, wir sind eine Währung. Sie haben Angst vor uns (We are not a security; we are coins, we are currency. They are frightened of us).« Er lädt die Internetnutzer dazu ein, die Unabhängigkeitserklärung der Währungen (*Declaration of Currency Independence*) zu unterzeichnen, einen überraschenden Text, der kürzlich durch sein Team in mehrere Sprachen übersetzt und online gestellt worden ist. Dieser Text weist eine frappierende Nähe zur Unabhängigkeitserklärung der Vereinigten Staaten auf. Beide Texte beginnen mit derselben Eröffnungsformel: »Wenn im Laufe menschlicher Begebenheiten (*when in the course of human events*) offenbar wird, dass alle Kontroll- und Machtinstanzen aus einer einzigen Quelle stammen, ist die Notwendigkeit, sich von diesen Mächten zu lösen, eine Frage des Überlebens.« Die Zeit ist gekommen, das Staatsmonopol der Herstellung von De-

¹ John McAfee Says There is a War on Cryptocurrencies (28. Mai 2018), unter: <https://bitcoinist.com/john-mcafee-says-war-cryptocurrencies/> (01.08.2019).

visen und der Kontrolle ihrer Flüsse infrage zu stellen. Die Zeit ist gekommen, das Band zwischen Geographie und Währung (d. h. nationale oder internationale Zuschreibungen wie im Falle des Euros) aufzulösen. Das Privileg der Zentralbanken und aller Organisationen, die von ihnen abhangen. Der Text fahrt wie folgt fort:

»The expenditure of energy by man, machine, and Nature is the sole source of Value. These sources and their result have been devalued through the intentional inflation of printed currencies. Money and currency as understood by the global population are no longer an expression of the collective output of exertion, but rather an arbitrary calculation of unaccountable individuals and organizations that hold them in their influence. [...] As a result, the Value of Work has been wholly degraded by arbitrary calculations of political expediency. [...] This Declaration of Currency Independence is a direct response to the continued manipulation and destruction that stems from the deliberate degradation of Value across the whole of humanity. We, the undersigned, will dedicate our lives building networks and systems that restore the Integrity of Value and directly challenge the authority of those who seek to destroy Value.«²

Bevor ich erlauere, weshalb ich diese Erklärung unterzeichnet habe, möchte ich mich in aller Kürze dem Gegenstand und seiner Tragweite widmen. Unter Kryptowährungen verstehen die Autoren nicht nur die berühmteste Währung unter ihnen, den Bitcoin. Es existieren bekanntlich verschiedenste Kryptowährungen (etwa 1500 sind bis zum heutigen Tag eingetragen). Wenn sie die Formulierung »Netzwerke und Systeme« verwendet, hat die Erklärung auch jene Technologie im Blick, die diesen Währungen als Plattform dient, die sogenannte *Blockchain*.

Es sei daran erinnert, dass die Blockchain-Technologie zunächst als Antwort auf die Finanzkrise der Jahre 2008/09 erfunden wurde und eine Art riesiges Register oder ein verteiltes Buchhaltungsmedium (*distributed ledger technology*) darstellt, das für jedermann zugänglich ist und in das jeder Transaktionen einschreiben, abschließen und überprüfen kann, ohne frühere Transaktionen ändern oder löschen zu können. Diese Transaktionen werden in Form von Blocks oder digitalen Behältern gespeichert oder aufbewahrt, die in Reihe geschaltet und auf mehreren Computern verteilt werden, wobei sie über einen elektronischen Konsens der Beteiligten oder Knoten (*nodes*) vor Betrug geschützt sind. Auf diesem elektronischen Basissystem werden Kryptowährungen etabliert. Die Kryptographie ist ein Verfahren, das es einem Sender erlaubt, ein Vermögen in kodierter Form an einen Empfänger zu übermitteln, welcher die Transaktion mithilfe eines Schlüssels dechiffriert. Die Transaktionen werden »peer to peer« ohne Umweg über

² Declaration of Currency Independence, unter: <https://medium.com/@currencyindependence/declaration-of-currency-independence-b404296bf03b> (01.08.2019).

einen dritten Organismus abgewickelt. Das Register gehört allen und niemandem und funktioniert dezentral, anonym und sekurisiert. Noch herrscht kein öffentliches Bewusstsein dafür, was sich bei diesem monetär-kybernetischen Phänomen genau abspielt. Dies hat zweifelsohne etwas mit seiner hohen technischen Komplexität zu tun. Die Funktionsweise der Blockchain ist, wie alle anderen Mechanismen, mit denen Kryptowährungen geschaffen, in Umlauf gebracht und genutzt werden, alles andere als leicht verständlich und bedarf einer Einführung. Es ist zu vermuten, dass diese Schwierigkeit sich mit der Zeit legen wird, so wie auch jene Schwierigkeiten überwunden worden sind, welche die Entstehung des Internets begleitet haben. Es ist jedoch wichtig, bereits frühzeitig zu verstehen, dass diese Entwicklung sich keineswegs auf eine einfache technische Frage oder auf Finanzakteure reduzieren lässt, sondern im Gegenteil eine politische und soziale Frage oberster Dringlichkeit darstellt.

Wenn die Unabhängigkeitserklärung der Währungen etwas, das ich hier verkürzt als »Bitcoin-Blockchain« bezeichnen möchte, mit einer Wertneuschöpfung assoziiert, geschieht dies offenbar nicht um die Rückkehr zu irgendeinem Standard auszurufen. Kryptowährungen sind vollkommen entmaterialisiert, ohne greifbare Aktiva. Wert ist nicht mehr auf Preise oder Wechselkurse bezogen, sondern beruht auf einer ebenso effektiven wie symbolischen Gegebenheit: auf der algorithmischen Zuverlässigkeit, welche das menschliche Vertrauen ersetzt. Satoshi Nakamoto, der mysteriöse Schöpfer des Bitcoins, spricht in seinem Gründungstext im Übrigen vom Verschwinden des Vertrauensbegriffs: »What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party. [...] We have proposed a system for electronic transactions without relying on trust.«³ Die algorithmische Zuverlässigkeit erlaubt es, Wert in Form von Transparenz wieder einzuführen.

Im Gegensatz zu dem, was die Unabhängigkeitserklärung uns glauben lassen könnte, gestaltet sich der Feldzug der Staaten und der Banken gegen die Kryptowährungen jedoch keineswegs wie ein Kampf des Bösen gegen das Gute oder der Ungerechtigkeit gegen die Gerechtigkeit. Vielmehr handelt es sich um einen Krieg im Inneren. Die Feinde sind verbrüdet. Wir wohnen aktuell einem internen Konflikt des Kapitalismus bei, der in eine neue Phase eintritt. Der Kapitalismus erfährt heute eine anarchistische Wende. Entnationalisierte Währungen, das Ende des Staatsmonopols, die Obsoleszenz der Mittlerrolle der Banken, die Dezentralisierung der Wechselkurse und der Transaktionen und so weiter. Wie sollte man dies anders nennen?

³ Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unter: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (01.08.2019).

An dieser Stelle ist es wichtig, daran zu erinnern, dass der Großteil der traditionellen Währungssysteme durch Zentralbanken gestützt wird, welche Liquiditäten schaffen und kontrollieren. Daneben schaffen kommerzielle Banken eine zweite Währungsschicht, um ihren Kunden Kredite zu gewähren, ohne jedoch tatsächlich über die entsprechenden Ressourcen zu verfügen. Infolgedessen setzen sie auf die laufenden Kundenkonten Kredite an. Auf diese Weise produzieren sie – durch ein einfaches Schreibspiel – Geld. Mithilfe dieses Verfahrens wächst die Geldreserve proportional zu den Bedürfnissen des allgemeinen Wirtschaftssystems. Es lässt sich hinzufügen, dass die Zentralbanken derzeit auch digitale Währungen nutzen können, die sie kontrollieren und auf ihren Konten halten. In jedem Fall bleiben diese Quellen der fiduziarischen Sicherheit für den Kunden unzugänglich.

Mit dem Aufkommen der Kryptowährungen ging auch das Erscheinen sogenannter ›fiduziarischer Agitatoren‹ einher, die aus der Finanzkrise von 2008 hervorgegangen sind und diese Art der Monopolbildung infrage stellten. Innerhalb dieser ›Agitation‹ lässt sich zwischen fünf großen Bewegungen unterscheiden.⁴ Die erste ist unter dem Namen ›moderne Währungstheorie‹ bekannt. Ihre Repräsentanten vertreten die Ansicht, es sei widersprüchlich, dass die Regierungen behaupten, Geld aus Steuereinnahmen beziehen zu müssen, während Banken unendlich viel Geld produzieren können: »The idea that a federal government can run out of money like an ordinary household or business is an illusion, argue advocates of modern monetary theory. A government can only run out of money if it either does not issue its own sovereign currency (like the European nations, which have opted for the euro) or if an artificial political limit has been placed on how much money it can issue.«⁵

Die zweite Tendenz bildet die der ›Reformer‹. Ihnen zufolge führt die Übermacht der Banken zu einer kontinuierlichen Instabilität. Und in der Tat waren es die Banken, welche die Welt 2008 in die Finanzkrise stürzten. Zu den amerikanischen Reformern gehören auch das *American Monetary Institute*, die Gruppe *Positive Money* und das *International Movement for Monetary Reform*. Unter den Reformern sind sowohl Libertäre als auch (im angelsächsischen Wortsinn) Liberale vertreten. Zu ihnen gehören u. a. der rechte Ökonom Murray Rothbard und progressive Vereinigungen wie die *U. K.'s Green Party*. Die Forderungen der Reformer sind divers, überschneiden sich jedoch in einem Punkt: in der Notwendig-

⁴ Vgl. Brett Scott: These 5 Rebel Movements Want To Change How Money Works. A New Wave of Agitators in the Realm of Monetary Systems Has Emerged, in: Huffington Post (17.09.2018), unter: https://www.huffpost.com/entry/five-monetary-rebellions-change-money-system_n_5b9a819ae4bob64a336ca248 (01.08.2019).

⁵ Ebd.

keit, eine unabhängige und transparente Form der Geldherstellung zu schaffen und diese unter die Obhut demokratischer Institutionen zu stellen.

Es folgen die Feldzüge der Kryptowährungen. Verteidiger der Kryptowährungen – welche, um es noch einmal zu sagen, über den bloßen Bitcoin hinausreichen – versammeln eine sehr heterogene Gruppe von Teilnehmern rund um dieselbe Idee: die Ablehnung nationaler Bankensysteme inklusive von Krediten. Das System soll durch die Zirkulation einer warenförmigen Währung ersetzt werden, die, wie jede andere Ware auch, hergestellt und produziert wird. Genau dies ist die Funktion des ›Schürfens‹ (*Mining*). Geld wäre somit keine Staatsangelegenheit mehr. Weiter oben habe ich die staatliche Nutzung von Kryptowährungen angesprochen. So führt beispielsweise Venezuelas Regierung den Petro ein, um zu versuchen, die heftige Währungskrise einzudämmen, die das Land aktuell an den Abgrund treibt. Dennoch liegt hierin der zentrale Unterschied zwischen der staatlichen Verwendung von Kryptowährungen und ihrer Verwendung in Einzelkreisläufen: Letztere, dies sollte deutlich geworden sein, konstituieren sich abseits zentralisierter Staatsreserven.

Auch die Befürworter lokaler Währungen (die ›Lokalisten‹) stehen staatlichen Währungssystemen und dem Geld der Banken skeptisch gegenüber. Statt Algorithmen sollten ihnen zufolge lieber kleine Gemeinschaften die lokale Geldemission in einem geschlossenen Kreislauf kontrollieren. Dieses Dispositiv erlaubt es zudem, die Wirtschaft der Herkunftsregion zu stärken.

Eine letzte Gruppierung wird von der »Allianz des Krypto-Kredits« gebildet, welche Kryptowährung und traditionelle Kreditgenossenschaften mittels der Blockchain in Einklang bringt. Diese Bewegung ist von allen die sicherlich unbekannteste und dies macht sie umso interessanter. So versuchen jüngere Initiativen wie *Trustlines*, *Holochain*, *Sikoba*, *Waba* und *Defterhane*, bestehende und althergebrachte Erfindungen wie beispielsweise Kreditgenossenschaften und Sparkassen mit dem Einsatz allerjüngster Technologien, wie natürlich der Blockchain, zu verbinden.

In Anbetracht all dieser Phänomene erstaunt es kaum, dass sich in der Management-Literatur eine Semantik der Anarchie durchsetzt. Innerhalb der aktuellen Einführungsliteratur finden sich zahlreiche Werke, welche predigen, dass mit der Entwicklung der Bitcoin-Blockchain eine »kapitalistischen Anarchie« Einzug halte. Das Werk *Anarchy Inc. Profiting in a Decentralized World With Artificial Intelligence and Blockchain* von Patrick Schwerdtfeger liefert hierfür ein interessantes Beispiel.⁶ Schwerdtfeger bezeichnet die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung als »Uberisierung ohne die Firma Uber« oder auch als »Uberisierung von Uber« und

⁶ Patrick Schwerdtfeger: *Anarchy Inc. Profiting in a Decentralized World with Artificial Intelligence and Blockchain*, Gold River, CA 2018.

kommt in seinem Buch zu dem Schluss, die »Anarchie [sei] in Sichtweite« (*anarchy is within sight*).⁷ In den USA beschäftigen sich mittlerweile unzählige Artikel mit dem »Anarchismus« Trumps. *Is Trump an Anarchist in Chief?*, fragt ein Journalist, der sich auf ein Interview mit Michael Moore bezieht, in dem dieser seinen Film *Trumpland* kommentiert.⁸

Das Paradox ist frappierend, wenn nicht gar schockierend: Wie ist es möglich, von Anarchie zu sprechen, wenn wir doch in einer Zeit beispielloser Zentralisierung von Macht leben? In einer Epoche, in der wir der Hegemonie einer Handvoll riesiger Firmen und Konglomerate wie Google, Apple, Facebook, Amazon (kurz: Gafa) beiwohnen, die ihre Autoritätsposition gegenüber der Politik und dem Militär ausnutzen, um die Regeln der technologischen Entwicklung und alles, was daraus hervorgeht, zu diktieren? Und dennoch: Wenn politische Journalisten und Experten die Frage aufwerfen, ob es sich bei Trump um einen Anarchisten handelt, ist dies mehr als ein bloßes Wortspiel. Es handelt sich um einen mal mehr, mal weniger gelungenen Beschreibungsversuch für etwas, das die gesamte Welt als eine neue Krise des Kapitalismus wahrnimmt: die wahnwitzige, monströse und nie zuvor verwirklichte Kombination aus einer *wilden Vertikalität* und einer *unkontrollierbaren Horizontalität*.

Diese wilde Vertikalität, gleichermaßen Ursache wie Konsequenz eines solchen Übergangs, schlägt sich auch in Form eines faschistischen Abwegs zahlreicher Regierungen nieder, der heute oftmals mit einer Überbietung in polizeilichen und militärischen Maßnahmen einhergeht. Solche Phänomene stehen keineswegs im Widerspruch zu einem anarchistischen Trieb. Sie verweisen vielmehr auf das Verschwinden des Staates, der, nunmehr um seine soziale Funktion amputiert, seinen Bedeutungsverlust über Machtmissbrauch ausdrückt. Auf ähnliche Weise zeugt auch das Phänomen des Ultra-Nationalismus von einer Agonie der nationalen Autorität. Abermals liegt das Bezeichnende und Paradoxe einer solchen Situation in der Tatsache, dass die anarchistische Semantik, von der sie getragen wird, einen Diskurs des Vertrauens, der Gerechtigkeit und der Lesbarkeit motiviert. Die »unsichtbare Hand« gelangt an ihr Ende. Der anarchistische Kapitalismus hat nichts mehr zu verbergen. »Wir setzen dem pyramidalen Entscheidungsmodus ein Ende« – verkündete kürzlich Emmanuel Faber, der Vorstandsvorsitzende (CEO) von Danone.⁹ Hierin zeigt sich das Paradox eines Diskurses der absoluten Transparenz und einer Hyper-Souveränität der Leere.

⁷ Ebd., S. 45. Übersetzt von Anne Ortner.

⁸ A. B. Stoddard: Donald Trump, Anarchist-in-Chief?, in: RCP (14.10.2016), unter: https://www.realclearpolitics.com/articles/2016/10/14/donald_trump_anarchist-in-chief_132066.html (01.08.2019).

⁹ Mehr hierzu unter: <http://www.lemonde.fr/economie/article/2018/04/26/emmanuel-faber-en-rendant-tous-les-salaries-de-danone-coactionnaires-nous-mettons-fin-au->

Man wird sagen, es handele sich hierbei um einen rechtsorientierten, libertären Anarchismus. So unterstreichen John Flood und Lachlan Robb die direkte Verbindung zwischen der Bitcoin-Blockchain und der *Austrian school of economics*:

»At the core of anarcho-capitalism are the theories of the Austrian school of economics. Eugen von Böhm-Bawerk, Friedrich von Hayek and Ludwig von Mises espoused the freedoms of market and the price mechanism as a counter to the autocracy of the Bismarckian and Austro-Hungarian empires. They were radical and their ideas had the potential to destabilise established orthodoxies, both economic and social. In effect, over the longue durée we have seen them proved right as their disciples—Hayek and Friedman—created the infrastructure of neo-liberalism, the hegemony of the price mechanism, and the eradication of the post-war welfare state. Anarchocapitalists conjoin decentralisation, individualisation, and privatisation.«¹⁰

Die Sorge um die sogenannte ›Cyberanarchie‹ betrifft somit nicht nur den Staat, sondern auch die Nation. Was wird aus den nationalen Grenzen, wenn die Währung überall dieselbe ist? Wie werden die Regierungen zukünftig Steuern eintreiben, wenn das Einkommen durch Kryptographie anonymisiert wird? Wie wird die Wirtschaft ohne eine zentrale Autorität funktionieren?

Es versteht sich von selbst, dass die anarchistische Semantik, die dem Ultra-Kapitalismus seinen neuen Tonfall verleiht, nichts an der Profitlogik ändert: Diese drückt sich in ihr nur auf eine andere Weise aus. Banken, die nun logisch betrachtet eigentlich um ihr Überleben fürchten müssten, haben bereits den provisorischen Vorteil erkannt, der sich aus der Blockchain ziehen lässt, nämlich eine deutliche Reduktion von Agenten und Beratern. So titelt die *Financial Times* *Five Ways Banks Are Using Blockchain* und insistiert im betreffenden Artikel darauf, dass die neue Technologie dabei ist, den Sektor tatsächlich zu revolutionieren, statt ihn zu paralysieren.¹¹ Transparenz ist in diesem Fall nur ein anderer Name für eine gesteigerte ökonomische Deregulierung, und die ›Krypto-Anarchie‹ ist auf dem besten Weg, andere pyramidale Hegemonien zu legitimieren, die den Übergang vom Neo- zum Ultraliberalismus markieren.

mode-de-decision-pyramidal_5291107_3234.html#kBDBSBHCLtKE2yLb.99 (01.08.2019).

¹⁰ John A. Flood und Lachlan Robb: Trust, Anarcho-Capitalism, Blockchain and Initial Coin Offerings (20. November 2017). Griffith University Law School Research Paper No. 17–23; University of Westminster School of Law Research Paper, S. 5, unter: <https://ssrn.com/abstract=3074263> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3074263> (01.08.2019).

¹¹ Martin Arnold: Five Ways Banks Are Using Blockchain. Clearing and Settlement, Trade Finance and Syndicated Loans Are Ripe for Modernizing, in: *Financial Times* (16.10.2017), unter: <https://www.ft.com/content/615b3bd8-97a9-11e7-a652-cde3f882dd7b> (01.08.2019).

Innerhalb dieser neuen ultraliberalen Szene wütet der Konflikt zwischen einer cyberanarchistischen Tendenz, welche die anarchistische Wende des zeitgenössischen Kapitalismus prägt, und der entgegengesetzten Tendenz des Souveränitätendenkens, der pyramidalen Macht und der Autorität von Banken. Letztere haben sehr wohl den zumindest vorübergehenden Vorteil erkannt, der sich aus dieser neuen Situation ziehen lässt: Fintechs, Crowdfunding, Einsparung von Personal. Zweifellos wird die Horizontalität der Blockchain also weder ihre sektorenweise Privatisierung (es gibt zahlreiche private Blockchains) noch ihre Vereinnahmung durch Partikularinteressen verhindern.

Man kennt im Übrigen die unglaublichen Preisschwankungen des Bitcoins und die frenetischen Spekulationen, die dies mit sich bringt. Nichtsdestotrotz sind die traditionellen Formen der Währungsökonomie bedroht. Daher rührt auch der surrealistische Charakter der Polemik über den Austritt aus dem Euro. Mit digitalen Währungen haben wir die Eurozone längst verlassen. Jeder weiß, dass es keine Rückkehr zum Franc, zur Mark oder zur Lira geben kann. Die Tretminen lauern im Inneren des Diskurses der souveränistischen Intransparenz. Daher der Krieg, die Verbote, die Vorhersagen, denen zufolge die Kryptowährungen nicht von Dauer sein werden. Ein Diskurs, der nur sehr unvollkommen maskieren kann, was ohnehin jeder weiß, nämlich dass die Banken der Ursprung genau solcher Krisen sind, wie man sie aktuell noch immer in Argentinien oder Griechenland kennt.

Aber warum sollte man die Feinde dann nicht einfach sich selbst überlassen, damit sie sich gegenseitig umbringen? Warum diese Erklärung unterschreiben? Warum habe ich, eine Philosophin, die keine Libertäre ist, sie unterschrieben? Die Unabhängigkeitserklärung der Währungen zu unterzeichnen, kommt ganz klar einer Wette gleich oder auch abermals einer Vertrauensfrage: Was wäre, wenn gerade das Ende des Vertrauens das Vertrauen wiederherstellen würde? Setzen nicht die Algorithmen, indem sie Transparenz und Schutz garantieren, genau das um, was die Institutionen verboten haben? Nämlich dass uns Geld und Wechselverkehr in jedem Sinn dieses Wortes wieder zukommen? Dass das Geld, selbst ohne Körper, in unsere Hände gelangt? Ohne Zwischenvermittlung oder Abzüge? Der Ökonom Jean Tirole hat vor kurzem gezeigt, dass Blockchain zwar eine nützliche Innovation darstellt, die Kryptowährungen aber dennoch nicht zum ›Gemeinwohl‹ beitragen. Einerseits ermöglicht die Verknüpfung von Blockchain und Bitcoin also scheinbar, die Frage neu zu verhandeln, was das Gemeinwohl in unserer heutigen Zeit sein kann, andererseits verfügt der Bitcoin bereits jetzt unbestreitbar über Wert. »Wir, die Unterzeichnenden, werden unser Leben dem Aufbau von Netzwerken und Systemen verschreiben, welche die Integrität des Wertes wiederherstellen«, so heißt es in der Unabhängigkeitserklärung der Währungen.

Diese Analyse lässt sich noch ausweiten, indem man die Verbindung miteinander bezieht, welche die neuen Verkehrswege und Formen, die Geld und Wert mit der

sogenannten dritten industriellen Revolution, dem Internet der Dinge, unterhalten. Ein online verbundenes Objekt verfügt über die Fähigkeit, Daten zu empfangen und sie über das Internet an integrierte Kontrollzentren zu versenden. In diesem neuen Bereich verfügt die Blockchain über beträchtliches Potenzial. Die vernetzten Objekte, die über ein Kryptowährungs-Protokoll mit der Blockchain verbunden sind, können auf diese Weise mutmaßlich eigene Dienstleistungen auslösen und selbstmächtig Transaktionen validieren. Eine Waschmaschine, die ihren eigenen Verbrauch berechnen kann, ein elektrischer Heizkörper, der einen passenden Vertrag unterzeichnen kann, ein Auto, das über die Fähigkeit verfügt, einen Leihvertrag direkt mit dem Fahrzeugführer abzuschließen und so weiter. Es lassen sich unzählige Beispiele nennen, die dem neuen Handelsgesetz eine weitere neuartige Wendung hinzufügen: Die Objekte schließen ihre Verträge selbst – eigenständig und untereinander – ab. Nicht nur verliert die Währung ihre nationale und territoriale Gestalt, ihr staatliches Gepräge, sondern mehr noch, die menschlichen Akteure des Tauschs verschwinden gewissermaßen hinter der horizontalen Autonomie der Objekte, die mit anderen Objekten über Währungen vertragliche Bindungen eingehen, die ihrerseits selbst »angeschlossene«, miteinander vernetzte Objekte und Waren darstellen. Dies ist der Beginn der »Ikonomie«.

Der Begriff der »Ikonomie« ist ein Neologismus, der ursprünglich im Jahr 2006 durch den brasilianischen Wirtschaftswissenschaftler Gilson Schwartz geprägt wurde. Er bezeichnet die Ökonomie der Ikone(n), der Information und des Wissens. Schwartz geht davon aus, dass »der Nomos in der Ikonomie durch das Ikon definiert wird; durch etwas Ungreifbares, das zugleich einen visuellen, immateriellen, realen und symbolischen Code darstellt: Diese Ikonomie, die unsere Art zu denken, zu messen und zu fühlen verändert, gleicht einem Spiel.«¹²

Ein wenig später verwendete in Frankreich der politische Journalist Jean-Michel Quatrepoint denselben Begriff, um einen Wirklichkeitstypus zu charakterisieren, den die dritte industrielle Revolution hervorgebracht hat.¹³ Michel Volle, Co-Präsident des Instituts für Ikonomie, bestätigt: »Die Ikonomie (vom Griechischen: *eikon*, Bild und Nomos, Organisation) bezeichnet eine Gesellschaft, deren Ökono-

¹² Gilson Schwartz: *Iconomie, diversité culturelle et monétisation ludique sur l'internet des objets*, in: Lilian Richieri-Hanania und Anne-Thida Norodom (Hg.): *Diversité des expressions culturelles à l'ère du numérique*, Buenos Aires 2016, unter: <https://www.teseopress.com/diversitedesexpressionsculturellesetnumerique/chapter/iconomie-diversite-culturelle-et-monetisation-ludique-sur-linternet-des-objets/> (31.10.2019). [Übersetzt aus dem Französischen von Anne Ortner].

¹³ Jean-Michel Quatrepoint: *La révolution iconomique mondiale est en marche*, in: Xerfi-Canal (17.04.2013), unter: https://www.xerficanal.com/strategie-management/emission/Jean-Michel-Quatrepoint-La-revolution-iconomique-mondiale-est-en-marche_807.html (01.08.2019).

mie, deren Institutionen und deren Lebensweisen sich auf die Synergien aus Mikroelektronik, Software und dem Internet stützen.«¹⁴ Viele werden daraus schließen, dass die dritte industrielle Revolution nur ein weiteres Mittel bildet, in der Logik des Kapitals die Schrauben anzuziehen. Andere werden wie ich fortfahren, darin eine Ambiguität zu erblicken, die Möglichkeit eines weniger anarchischen als anarchistischen Verhältnisses zur fehlenden Tiefe der Netzwerke, in denen Gelder und Güter ohne zentralistische Kontrolle ausgetauscht werden.

In seiner Studie *Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft* behauptet Jeremy Rifkin, die neuen Online-Plattformen seien »kollaborative Gemeinschaften«. Ohne so weit zu gehen, das Wort Anarchismus auszusprechen, insistiert er auf die Veränderungen, die das Paradigma des Kapitalismus heutzutage erfährt:

»Ein neues Wirtschaftssystem – die Kollaborativen Commons – betritt die ökonomische Weltbühne. Sie sind das erste neue ökonomische Paradigma seit dem Aufkommen von Kapitalismus und Sozialismus im frühen 19. Jahrhundert, das tatsächlich Wurzeln zu fassen vermag. Und sie bringen einen grundlegenden Wandel in der Organisation unseres Wirtschaftslebens [...]. Bereits heute werden wir Zeugen der Herausbildung eines Wirtschaftshybriden aus kapitalistischem Markt und kollaborativen Commons. [...] Beim Konkurrenzkampf zwischen den beiden ökonomischen Paradigmen wird keine Seite der anderen etwas schenken. Und er wird sich hinziehen.«¹⁵

Um den libertären Anarchismus (*l'anarchisme libertaire*) vom rechtslibertären Anarchismus (*l'anarchisme libertarien*) zu unterscheiden, schlagen die Vertreter der ersten Bewegung für das erste Phänomen die Bezeichnung *Acratie* vor, die Abwesenheit von Macht im Sinne einer Abwesenheit von Dominanz und die Bezeichnung *Anomie* für eine Abwesenheit des Gesetzes. Diese Unterscheidung ist sicher interessant, doch kann sie nicht gänzlich überzeugen. Wie bereits gesehen, verhält es sich vielmehr so, dass selbst wenn der ultraliberale Anarchismus die Abwesenheit jeglicher staatlichen Kontrolle über Geldgeschäfte und finanzielle wie wirtschaftliche Transaktionen verteidigt, sich doch nichts daran ändert, dass sein Diskurs auf dem Ausschluss von Betrug und der Lesbarkeit des Systems beruht und insofern – zumindest rechtlich – mit der Idee der Anomie inkompatibel ist. Nach der berühmten Durkheim'schen Definition bedeutet Anomie die soziale Desorgani-

¹⁴ Michel Voll: *Iconomie*, Paris 2014, S. 11, unter: <http://www.volle.com/travaux/iconomie.pdf> (01.08.2019) [Übersetzt aus dem Französischen von Anne Ortner].

¹⁵ Jeremy Rifkin: *Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft: Das Internet der Dinge, kollaboratives Gemeingut und der Rückzug des Kapitalismus*, Frankfurt am Main/New York 2014, S. 9. Auch Jacques Derrida nimmt auf Rifkin Bezug. Für seine Argumentation in *Die unbedingte Universität* (Frankfurt am Main 2001, S. 56–57) bildet Rifkins Analyse eine wichtige Referenz.

sation, die aus der Abwesenheit gemeinsamer verbindlicher Normen resultiert. Es ist unbestreitbar, dass der (rechts)libertäre Anarchismus einen Angriff auf die Idee des Sozialen als solches darstellt, und dies meint zuallererst die Idee der Bindung. Dennoch, und genau dies macht das Frappierende der aktuellen Situation aus, wird die Abwesenheit von Bindung in einer Koinzidenz, die sich kaum denken lässt, in ein und demselben technologischen Supplement gleichermaßen verschärft, wie Bindung wiederhergestellt wird. *Das automatisierte Vertrauen wird zum Ersatz für die soziale Bindung.* Genau aus diesem Grund kann die Cyberanarchie nicht mit einer einfachen Anomie gleichgesetzt werden.

Die Alternative zwischen diesen beiden Anarchismen, das »Entweder-oder«, das sie immer daran hindern wird, vollends ineinander aufzugehen, lässt sich nur herausarbeiten und genau in den Blick bekommen, indem man sie zunächst einmal auf die strukturelle Form der Identität zurückführt, von der aus ihre zwei unterschiedlichen Zweige ihren Ausgang nehmen: die Dezentralisierung. Als er kürzlich in einem Interview mit dem sprechenden Titel *Noam Chomsky: Do You See Blockchain Technology as a Means to Anarchy?* zum Thema Blockchain befragt wurde, erklärte Chomsky, eine Technologie bilde für sich allein genommen keine hinreichende Voraussetzung, um die Durchsetzung eines neuen politischen Regimes zu ermöglichen:

»There is no such *silver bullet* tool that will bring about anarchy. The only way is via implementing anarchist practice in what we as humans do and the way we come together in our societies, how we organise and making that a paradigm, based on the reality of its position and awareness of its liberty via it's practice. Anything else is not sustainable. It may be a *tool* that could be used, I'm not sure how, but the reality is to bring about anarchism we have to organise via anarchist praxis.«¹⁶

Es ist offensichtlich, dass eine Fetischisierung der Blockchain nicht der Weg ist, dem es zu folgen gilt. Doch Chomsky irrt, wenn er einem rein instrumentalistischen Konzept der Technik folgt und davon ausgeht, dass die technologische Situation einer Epoche keinen entscheidenden Einfluss auf ihre kollektive Praxis und ihre Organisation besäße.

Die antikapitalistischen Philosophen Erin Manning und Brian Massumi stellten sich kürzlich für die Zeitschrift *The New Inquiry* den Fragen von Uriah Marc Todoroff. Beide in Montreal beheimateten Philosophen nutzen die Blockchain-Technologie, um ein soziales und ökonomisches Tauschnetzwerk zu entwickeln.

¹⁶ Noam Chomsky: *Do You See Blockchain Technology as a Means to Anarchy?*, in: Quora (22.09.2017), Interview mit Dave Error, unter: <https://www.quora.com/Noam-Chomsky-Do-you-see-blockchain-technology-as-a-means-to-anarchy> (01.08.2019).

Durch die Arbeiten von Félix Guattari beeinflusst, verfolgen Manning und Masumi das Projekt, ein »parasitäres« Netzwerk zu schaffen, d. h. ein Netzwerk, das die liberale Ökonomie parasitiert:

»MASSUMI.—Going back to the question of value, we want to create an economy around the platform that does not follow any of the usual economic principles. There will be no individual ownership or shares. There will be no units of account, no currency or tokens used internally. The model of activity will not be transactional. Individual interest will not be used as an incentivizer. What there will be is a complex space of relation for people to create intensities of experience together, in emergent excess over what they could have created working separately, or in traditional teams. It's meant to be self-organizing, with no separate administrative structure or hierarchy, and even no formal decision-making rules. It's anarchistic in that sense, but through mobilizing a surplus of organizing potential, rather than lacking organization. You could also call it communistic, in the sense that there is no individual value holding. Everything is common.«¹⁷

Abtritt jenes »liberalen Kommunismus«, von dem Slavoj Žižek in Bezug auf Georges Soros gesprochen hat: Die Cyberkommune betritt die Weltbühne.

Aus dem Französischen von Anne Ortner

¹⁷ The Blockchain Network Influenced by the Ideas of Félix Guattari, in: e-flux conversations (16. Mai 2018), unter: <https://conversations.e-flux.com/t/the-blockchain-network-influenced-by-the-ideas-of-felix-guattari/7897> (01.08.2019).

Vertrauen aus Mathematik

Rüdiger Weis

1. Cryptographic Proof instead of Trust

Innerhalb weniger Jahre haben sich *Blockchains*, insbesondere durch den Erfolg der kryptographischen Währung *Bitcoin*, zu einer der meistdiskutierten »neuen« Technologien entwickelt. Dieser sehr schnelle Aufstieg hat viele Problemstellungen zum verteilten Vertrauensmanagement, dem Energieverbrauch und dem Schutz der Privatsphäre von interessanten Forschungsfragen zu wichtigen Herausforderungen für eine nachhaltige wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung werden lassen.

Direkt während der großen Bankenkrise entstand mit *Bitcoin* eine digitale Währung, die zeitweise im dreistelligen Milliardenbereich zu Euro und Dollar gehandelt wurde. Der unter Pseudonym agierende Autor des *Bitcoin*-Systems erklärt das neue Vertrauensmodell mit einem einzigen Satz: »What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party.«

Das Neuartige an einer auf *Blockchain* aufbauenden Währung besteht in dem Versuch einer Gruppe von Leuten, die dem bestehenden staatlichen Geldsystem sehr kritisch gegenübersteht, eine demokratische Alternative zu schaffen. Die ersten Ideen dazu kamen aus den USA, wo Libertäre und auch Krypto-Anarchisten Modelle entwickelt haben, mit denen sie darauf abzielten, eine Währung zu generieren, die weder auf staatlicher Kontrolle noch auf der Kontrolle von großen Organisationen beruht. Die Hauptidee war, eine demokratisch kontrollierte, für alle nachvollziehbare Art des Geldsystems mit einer festen Geldmenge zu schaffen.

Die Frage, ob eine feste Geldmenge oder eine wachsende Geldmenge vorzuziehen ist, ist eine grundlegende Frage der Politik. Lange Zeit waren an Gold gekoppelte Währungen vorherrschend, die einige Ähnlichkeiten zum *Bitcoin*-System aufweisen. So werden neue Währungseinheiten bei *Bitcoin* durch einen sogenannten *Mining*-Prozess generiert. Im Falle des heute gängigen Geldsystems bestimmen die Staaten oder die Zentralbanken mit unterschiedlicher Staatsnahe das Wachsen der Geldmenge, während es bei *Bitcoin* eine harte Begrenzung der

Menge der auszugebenden *Bitcoins* gibt. Wir können genau sagen, wie groß die Geldmenge bis zum Jahre 2140 sein wird (maximal 20.999.999,9769 *Bitcoins*). Die Frage, wie eine Geldmenge zu regeln ist, gilt bisweilen als der Heilige Gral der Volkswirtschaftslehre.

In der Praxis versteht man unter *Blockchain*-Technologien eine Mischung von unterschiedlichen Techniken aus der Mathematik und Informatik, die gewährleistet, dass Daten ohne einen zentralen Vertrauensanker in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet werden. Diese Liste wird dann mit einem sehr einfachen Protokoll an alle Teilnehmer verteilt. Mit kryptographischen Verfahren, freier Software und einem dezentralen, robusten Netzwerkprotokoll hat man einen Ansatz, mit dem Informationen für alle zugänglich und überprüfbar sind, ohne dass eine zentrale Stelle benötigt wird, der man vertrauen müsste.

Die eigentliche *Blockchain* besteht aus einer verketteten Liste von Blöcken mit Hash-Zeigern und gehört zu den einfachsten Datenstrukturen der Informatik. Hashfunktionen sind Verfahren, welche kurze Prüfsummen für Daten berechnen. Sie sind zentrale und gründlich untersuchte Bausteine in allen in der Praxis weiterverbreiteten Signaturprotokollen. Die grundlegenden Methoden zur Erzeugung einer kryptographisch gesicherten Buchführung wurden in der Forschung schon seit vielen Jahrzehnten diskutiert. Aus Sicht der Programmierer ist eine *Blockchain* eine verteilte und authentifizierte Datenbank. Die Daten haben die Form eines Transaktionsbuchs und werden in Blöcken gespeichert und dabei durch kryptographische Techniken miteinander so verkettet, dass eine Manipulation praktisch nicht möglich ist. Weiterhin unterstützt das Konzept von *Open Source* die Idee der größtmöglichen Transparenz.

2. Trust the Math

Betrachtet man die Kursentwicklung von *Bitcoin*, wird deutlich, dass die Vertrauenskrise gegenüber staatlichen Institutionen nach den Enthüllungen durch Edward Snowden eine deutliche Verschärfung erfuhr. Gleichzeitig wurde die Mathematik, meist bezogen auf kryptographische Verfahren, als die letzte Vertrauenslinie vielfach gepriesen. Bruce Schneier, einer der weltweit führenden Kryptographen, erklärte im *Guardian* am 5. September 2013: »Remember this: The math is good, but math has no agency. Code has agency, and the code has been subverted.« Am folgenden Tage formuliert Schneier am gleichen Ort noch zugespitzter: »Trust the math. Encryption is your friend.«

Eine der großen Freuden für Mathematiker ist, dass man in der mathematischen Forschung immer wieder auf Resultate trifft, welche unstrittigerweise, teilweise sogar im strengen mathematischen Sinne, unendliche Schönheit ausstrah-

len. Nichtmathematikern kann man in einigen Teilbereichen versuchen, einen Eindruck hiervon zu vermitteln. Computer ermöglichen unter der Verwendung von einfachen Formeln visuelle Reisen theoretisch bis zur Unendlichkeit in farbenfrohe fraktale Welten. Im Bereich der Kryptographie ist es möglich, mit einer hübschen einfachen Formel, den Einzelnen gegen Kriminelle und völlig aus dem Ruder gelaufene Geheimdienste zu schützen.

3. Because of Its Supreme Uselessness

Nützlichkeit ist für viele Mathematiker kein notwendiges, ja nicht einmal eine anzustrebende Eigenschaft. So schrieb Godfrey Harold Hardy 1940 in seiner *A Mathematician's Apology*: »if mathematics is the queen of the sciences, then the theory of numbers is, because of its supreme uselessness, the queen of mathematics«. Bemerkenswert ist, dass die grundlegenden Verfahren für *Blockchains* einfache Mathematik benutzen, welche man durchaus in den ersten Semestern eines Mathematikstudiums problemlos durchdringen sollte. Der Kontozugriff innerhalb von *Bitcoin* verwendet Unterschriftenverfahren über Elliptische Kurven und damit anspruchsvolle Zahlentheorie. Fragen des Schutzes der Privatsphäre benötigen weitere Forschung. *Zero-Knowledge*-Verfahren gehören zu der Art von Mathematik, die selbst nach jahrzehntelanger Beschäftigung mit der Materie oftmals mit dem Gefühl der Lösung von scheinbar unlösbaren Problemen mittels Magie von natürlichen Zahlen einhergehen.

4. Weltweit verteilt und unlösbar

Ein zentraler Punkt bei *Bitcoin* ist, dass die Information zu jeder Transaktion weltweit einsehbar ist und auf sehr viele Rechner verteilt ist. Dies ist im Vergleich zu normalen Bankdaten, auf die nur nach klar definierten Grundlagen von staatlichen Stellen zugegriffen werden darf, eine signifikante Verschlechterung hinsichtlich des Schutzes der Kontoinhaber gegenüber rechtswidrigen Angriffen von Geheimdiensten und Kriminellen. So kann jeder in der Welt erkennen, wer wieviel Geld auf einem Konto hat. Kriminelle können so die großen *Bitcoin*-Konten automatisch auffinden und die Kontoinhaber direkt angreifen. Es sind nur wenige Programmzeilen nötig, um Millionen Konten automatisch zu attackieren. *Bitcoin* versucht durch die Verwendung von Pseudonymen, einige der Datenschutzprobleme zu adressieren. Moderne Analysetechniken mithilfe von recht einfacher Graphentheorie reduzieren jedoch in beträchtlichen Rahmen den Schutz durch pseudonyme Konten. Es gibt bereits mehrere Anbieter auf dem Markt, die das

Durchleuchten von *Bitcoin*-Flüssen als Dienstleistung anbieten. Auch alternative Systeme, die einen erweiterten Schutz der Privatsphäre anbieten, sind gegen derartige Analysemethoden nicht vollständig abgesichert.

Ohne Pseudonyme wäre *Bitcoin* ein Alptraum, mit Pseudonymen ist es datenschutzrechtlich aber immer noch äußerst problematisch. Hier besteht ein starker Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

5. Schlechte Kryptographie führt zu Oligarchie

Die Ursprungsidee von *Bitcoin* war ein demokratisches System, in dem alle Teilnehmer jeweils eine Stimme haben und in welchem ein gemeinsamer Konsens durch eine demokratische Mehrheit gefunden wird. Allerdings haben die Entwickler von *Bitcoin* an verschiedenen Stellen nicht die aktuelle kryptographische Forschung beachtet. Konkret wurde auf der untersten Ebene eine zu einfache Funktion gewählt, die sich zu gut in Hardware implementieren lässt. Das führt dazu, dass Leute, die viel Geld in Hardware-Entwicklung investierten, ein höheres Gewicht haben.

Bei der zugrunde liegenden Funktion für das *Mining* neuer *Bitcoins* handelt es sich um die kryptographische Hashfunktion SHA-256. Diese Hashfunktion wurde gezielt in einer Form entworfen, die eine möglichst einfache Hardware-Realisierung ermöglicht. Dies führt dazu, dass diejenigen, die die bessere Hardware und billigeren Strom nutzen können, den Markt kontrollieren. Hätte man die aktuelle kryptographische Forschung verfolgt, hätte man diese problematische Entwicklung zumindest abbremsen können. Diese zu wenig durchdachten Designentscheidungen führten jedoch dazu, dass sich inzwischen eine starke Zentralisierung herausgebildet hat. Die Kontrolle über die *Blockchains* konzentriert sich in der Praxis auf wenige *Mining-Pools*. Dies widerspricht nicht nur der Grundidee der Dezentralisierung, es bringt auch einige gewichtige praktische Probleme mit sich.

Die kryptographische Forschung hat sich im Zusammenhang mit *Password-Hashing* schon sehr lange damit beschäftigt, Funktionen zu entwickeln, welche möglichst schlecht auf Spezialhardware (insbesondere ASICs) zu realisieren sind. Viele alternative Kryptowährungssysteme verwenden derartige Verfahren, zum Teil allerdings nicht mit ausreichend sicheren Parametern. Interessant im Sinne der Nachhaltigkeit ist, dass im Zuge der Hardwareentwicklung für *Mining*-Berechnungen viel Aufwand für eine energiesparende Implementierung der benötigten Verfahren betrieben wurde. Es gibt Überlegungen, alternative *Mining*-Verfahren vorzuschlagen, welche als Nebenaspekt eine energieeffizientere Implementierung von auch anderweitig benötigten Verfahren mit sich bringen könnten.

6. Grassroot-Ökonomie und Technologiesprung

Die interessante philosophische Diskussion, ob Staaten Segen oder Fluch für das menschliche Zusammenleben sind, erhält in vielen Ländern der Welt einen gewichtigen Realitätsbezug. Wie organisiert man wirtschaftlichen Austausch, wenn schlicht kein funktionierender Staat da ist? Systeme, die auf einer *Blockchain* basieren, haben den Vorteil, ein hohes Maß an Diskriminierungsfreiheit zu gewährleisten. Wer die wenigen *Bits* des zu einem Konto gehörenden Schlüssels kennt, hat Zugriff auf das dort liegende Geld.

Die Möglichkeit, mittels *Blockchain*-Technologien digitale Vertrauensstrukturen zu bauen, welche nur geringe Anforderungen an die analoge Welt stellen, schafft interessante Chancen für sich entwickelnde Volkswirtschaften. In einigen afrikanischen Ländern gibt es spannende Entwicklungen von Zahlungssystemen, die auf dem Mobiltelefon basieren, besonders in Ländern mit nur gering entwickeltem Bankwesen. Auch wenn es in einigen Fällen zahlreiche Probleme im Bereich der Privatsphäre und den teilweise inakzeptabel hohen Transaktionsgebühren gibt, attestieren viele Beobachter sehr positive Entwicklungen.

7. Automatisierte Verträge

Smart Contracts erweitern das Einsatzgebiet von *Blockchain*-Technologien in einer theoretisch und auch soziologisch faszinierenden Weise. Bei solchen Verträgen wird Vertrauen nicht über einen Notar oder einen rechtlichen Rahmen abgesichert, der meistens durch Staaten gewährleistet wird, sondern mathematisch. Man kann beispielsweise kryptographisch Verträge konstruieren, bei denen man zwei Stimmen braucht, um das Geld freizugeben. Das bedeutet, wenn zwei Vertragspartner sich einig sind, muss ein Schiedsrichter gar nicht gefragt werden. Wenn man uneinig ist, müssen die Beteiligten dem Schiedsrichter die jeweilige Haltung darstellen und dieser entscheidet dann. Es wird also keine Durchsetzung von Ansprüchen durch gerichtliche Verfahren und Forderungseintreibung benötigt. In der Welt der *Smart Contracts* können wir sagen: »Wir machen einen Vertrag, als Schiedsrichter wählen wir irgendjemand auf der Welt.« Das bedeutet, wir brauchen keinen Staat mehr, um Verträge miteinander zu schließen. Denn zu deren Absicherung reicht allein die Mathematik.

8. Sonnenunterstützte Entwicklungsideen

Interessanterweise haben einige gängige digitale Währungssysteme Eigenschaften, welche sich gut mit regenerativen Energiequellen vertragen. Sonnen- und Windenergie haben die Eigenschaft, dass sie stark schwankende Einspeisungen generieren. Oftmals befinden sich die zur Energiegewinnung günstigen Orte weit entfernt von den Hauptabnehmern. Sowohl Transport als auch Speicherung von größeren Strommengen verbrauchen in nicht unerheblichem Maße Energie. Die gerade innerhalb des Netzes nicht benötigte Energie direkt in digitale Währungen umzusetzen, scheint eine spannende Idee zu sein. Die sogenannte *Miningpool*-Freundlichkeit von *Bitcoin* ermöglicht eine voraussagbare Umsetzung von Energie in digitale Währungseinheiten. Autonome Systeme könnten in sonnenreichen, infrastrukturalarmen Gebieten eingesetzt werden, dort eigenständig mit Solarenergie eigene *Mesh*-Netze aufbauen und mit dem *Minen* von kryptographischen *Coins* beginnen.

Für die Teilnahme an einer *Blockchain*-Ökonomie reicht zunächst ein *Global System for Mobile Communications* oder eine Satellitentelefon-Außenverbindung mit geringer Bandbreite für das gesamte *Mesh*-Netz. Die Rechnung für die mobile Verbindung könnte mit den aus Sonnenenergie gewonnen *Coins* beglichen werden. Analog könnte bei einer späteren Anbindung an das konventionelle Stromnetz tagsüber Solarstrom eingespeist und für den nachts benötigten Strom die Rechnung mit kryptographischem Geld bezahlt werden.

Setzt man im Bereich der Konsensfindung auf sozial nützlichem *Mining*, etwa für die Bereitstellung von Speicherplatz für Dateien, könnte man ökologisch verantwortungsvoll realisierte und lokal kontrollierte *Cloud*-Dienste zur Verfügung stellen. Eine vielversprechende Idee hierfür sind *Prof-of-Space*-Verfahren. Hierbei wird das Speichern von Daten belohnt anstatt die Berechnung von Zufallsfunktionen. Ein interessanter Ansatz hierfür ist *Filecoin* (<https://filecoin.io/>), dem 2017 ein dreistelliges Millionen-*Initial-Coin-Offering* gelang.

9. Anforderungen für nachhaltige *Blockchains*

Der Schutz der Privatsphäre bei öffentlichen *Blockchain*-Systemen stellt neue Herausforderungen an den kryptographischen Schutz der Teilnehmer. Bei *Bitcoin* führte ein Design, basierend auf kryptographischem Halbwissen, schnell zu einer Entdemokratisierung der grundlegenden Prozesse und einem starken Zuwachs des Energieverbrauches. Die Nutzung von regenerativen Energiequellen und die Möglichkeit, Vertrauenssysteme ohne Staat zu erstellen, bieten schon aktuell interessante Möglichkeiten für nachhaltige Entwicklungen. Die kryptographische Forschung bietet eine Reihe von Ideen, nachhaltigere *Blockchain*-Systeme zu entwickeln.

Quellen:

Godfrey Harold Hardy: *A Mathematician's Apology*, Cambridge 1940.

Satoshi Nakamoto: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (31. Oktober 2008).

Rüdiger Weis: *Nachhaltige Blockchains*, in: *Ökologisches Wirtschaften* 4/2018 (2018), S. 27–29.

Freiheit, die in Ketten liegt

Zur Philosophie der *Blockchain*

Stefan Münker

EIN DEZENTRALES NETZWERK, das uns erlaubt, mit beliebigen Anderen jenseits staatlicher oder institutioneller Reglementierungen auf vielfältigste Weise zu kommunizieren und zu interagieren: Das ist das Internet, so wie es zu Beginn seiner Karriere immer wieder beschrieben – und dabei oftmals zugleich als Medium zur Demokratisierung unserer gesellschaftlichen, politischen und sozialen Strukturen gepriesen – wurde. Die Aufladung mit utopischen Visionen hat die Entwicklung des Internets in den ersten Jahrzehnten begleitet; die aufkommende Kommerzialisierung parallel zur Implementierung des *World Wide Web* in den 1990er Jahren hat die visionäre Aufladung dann rapide gebremst. Mittlerweile wissen wir: So einfach ist das mit den utopischen Erwartungen an das Netz nicht. Die Sache mit der Demokratisierung funktioniert keineswegs immer und oft sogar gar nicht; an der Stelle verteilter Macht eines gemeinsamen Netzwerks aller Nutzer sehen wir immer öfter die Macht global agierender Monopole; staatliche Regulierung ist mitnichten verschwunden – und die Überwachung (Stichwort: NSA) hat gerade dank der digitalen Vernetzung ein historisch nie dagewesenes Ausmaß erreicht. Gestorben aber sind Visionen und Utopien damit natürlich nicht. Vor allem innerhalb der Netzcommunity leben sie in Nischen fort. Und vor wenigen Jahren haben sie eine neue Projektionsfläche gefunden: die *Blockchain*.

Ein echtes *Peer-to-Peer*-Netzwerk: Jeder Internetnutzer, ob Person oder Institution, kann über die *Blockchain* mit jedem beliebigen anderen Nutzer direkt und ohne Beteiligung einer dritten Instanz Daten austauschen. Ursprünglich als Medium zur Generierung und Zirkulation der Kryptowährung *Bitcoin* konzipiert, wurde rasch deutlich, dass die spezifische Netzwerkarchitektur der *Blockchain* nicht nur für finanzielle Transaktionen, sondern für eine Vielzahl digitaler Anwendungen innovative Möglichkeitsräume eröffnen kann. Die technische Eliminierung einer vermittelnden Instanz, die Datenflüsse regulieren könnte, revitalisiert die Vision vom egalisierenden Potential des Internets zumindest auf den ersten Blick nicht zu Unrecht: Was über die *Blockchain* kommuniziert, getauscht und in ihr gespeichert wird, ist der Kontrolle durch zum Beispiel staatliche oder ökonomische (Fremd-)Regulierungen scheinbar immer schon und dauerhaft entzogen.

Als der Autor (oder das Autorenkollektiv, das weiß man bis heute nicht), der sich Satoshi Nakamoto nennt, 2008 im *White Paper* zum *Bitcoin* auch das Konzept der *Blockchain* das erste Mal vorgestellt hatte, war die weltweite Finanzkrise gerade vorbei. Nakamotos zentrale Idee war ein System, das Vertrauen in die Sicherheit finanzieller Transaktionen statt über Institutionen wie Banken (die das Vertrauen ihrer Anleger gerade verspielt hatten) aus den Prozessen der Transaktionen selbst gewinnt: »What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party.«¹ Schon Nakamoto ging es allerdings nie ausschließlich um ein alternatives und sicheres ökonomisches Tauschmodell, sondern auch um Freiheitsgewinn gegenüber dem herrschenden System. So schreibt er im Rahmen einer Diskussion seines Modells innerhalb der *Hacker-Community* im November 2008: »[W]e can win a major battle in the arms race and gain a new territory of freedom for several years.«² Dieser potenzielle Freiheitsgewinn ist ein doppelter – er ist in einem starken Sinn, technisch bedingt durch die Eliminierung der intermediären Instanz des Dritten, *negativ* bestimmt durch die Möglichkeit, digitale Interaktionen und Informationen dem Zugriff von Machtgrößen wie Regierungen, Banken, Konzernen etc. entziehen zu können; und er ist in einem schwächeren Sinn, als praktischer Effekt der Architektur der *Blockchain*, *positiv* bestimmt als Zuwachs autonomer Handlungsoptionen im digitalen Raum durch das direkte und nicht fremdregulierte Agieren mit einem jeweiligen Partner.

Die *Blockchain* verspricht aber nicht nur einen Zuwachs an Freiheit und Autonomie, sie verspricht ihren Nutzern auch mehr Sicherheit und Transparenz als die sozialen, politischen oder ökonomischen Institutionen, die zu ersetzen sie antritt, und zwar sowohl durch die dezentrale Architektur des Netzwerks selbst als auch durch ihren Modus Operandi: In einer *Blockchain* reihen sich Datensätze, die »Blöcke«, in einer fortlaufenden Reihe wie an einer Kette aneinander. Die einzelnen Blöcke sind durch kryptographische Verfahren verknüpft, und die ganze Kette wird auf allen beteiligten Rechnern dezentral gespeichert. Neue Blöcke müssen, bevor sie der Kette hinzugefügt werden, vom gesamten Netzwerk konsensual bestätigt werden, erhalten dann einen Zeitstempel und werden mit eindeutigen Informationen über den vorhergehenden Block versehen, wodurch eine nachträgliche Veränderung nahezu unmöglich wird. Die *Blockchain* ist öffentlich, jede einzelne Transaktion als solche dauerhaft transparent – auch wenn die einzelnen

¹ Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unter: bitcoin.org/bitcoin.pdf, S.1 (01.05.2019).

² E-Mail von Sakatoshi Nakamoto, Cryptography Mailing List, vom 6.11.2008, online dokumentiert auf der Website des Satoshi Nakamoto Institute unter: satoshi.nakamoto-institute.org/emails/cryptography/4/#selection-5.0-15.23 (29.04.2019).

Datensätze verschlüsselt sein können, und somit in einem öffentlichen Raum durchaus private Informationen gespeichert werden können.

Das implizite Versprechen auf Freiheit und Autonomie und die technische Implementierung von Idealen wie Transparenz, Sicherheit und Öffentlichkeit erklären die Attraktivität der *Blockchain* vor allem auch für all jene, die auf eine medien- und technikgestützte Demokratisierung nicht nur unserer ökonomischen Verhältnisse hoffen. Wie das Internet zu Beginn seiner Karriere wird die *Blockchain* »von zahlreichen Verfechtern der Dezentralisierung heute als ein neues politisches Werkzeug betrachtet, das das Potenzial hat, dort erfolgreich zu sein, wo das Internet versagt hat.«³ Die politische Hoffnung geht so weit, dass der *Blockchain* revolutionäre Qualitäten zugesprochen werden ja die Erwartung formuliert wird, dass die »Blockchain Revolution [...] die ganze Welt verändert.«⁴ »Die Blockchain-Technologie«, so lautet die entsprechende Prophezeiung, »treibt uns unerbittlich in ein neues Zeitalter, das sich auf Offenheit, [...] Dezentralisierung und globale Beteiligung gründet.«⁵

Die Annahme allerdings, die Verbreitung von *Blockchains* führe gewissermaßen automatisch zu einer egalitäreren Gesellschaft, wäre Ausdruck eines naiven, technologischen Determinismus: Wie jede Technik eröffnet auch die der *Blockchain* zunächst einmal Möglichkeitsräume, deren spezifische Ausgestaltung sich im Gebrauch erst zeigt. Und das heißt: Wer wissen will, ob die *Blockchain* hält, was ihre Programmierung verspricht, muss sich konkrete mediale Praktiken anschauen, die sich im Umgang mit ihrer spezifischen Netzwerkarchitektur entwickeln lassen bzw. bereits entwickelt haben.

Beispiele dafür gibt es mittlerweile ebenso viele wie unterschiedliche. Neben dem Bereich finanzieller Transaktionen mit *Bitcoins* oder anderen Kryptowährungen, mit denen Nutzer ebenso zahlen wie etwa Spenden sammeln können, werden *Blockchains* von Behörden verwendet, um Grundbucheintragungen, Heiratsurkunden oder Geburtenregister fälschungssicher zu speichern und zu veröffentlichen; Künstler und Musiker beginnen, die Distribution und das *Digital Rights Management* ihrer Werke ohne den Umweg über Galerien oder Label selbst zu organisieren; Logistikunternehmen dokumentieren in *Blockchains* transparent und für alle Beteiligten nachvollziehbar Lieferwege ihrer Waren; Versicherungen haben entdeckt, dass sich die Daten und Verträge ihrer Kunden sinnvoll über *Blockchain-*

³ Primavera De Filippi: »In Blockchain We Trust: Vertrauenslose Technologie für eine vertrauenslose Gesellschaft, in: Jakob Augstein (Hg.): Reclaim Autonomy. Selbstermächtigung in der digitalen Weltordnung, Berlin 2017, S. 53–81, hier S. 60.

⁴ Alex Tapscott und Don Tapscott: Die Blockchain Revolution. Wie die Technologie hinter Bitcoin nicht nur das Finanzsystem, sondern die ganze Welt verändert, Kulmbach 2018.

⁵ Ebd., S. 394.

Anwendungen erfassen und administrieren lassen. Und das ist nur eine kleine Auswahl bereits existierender Anwendungen.

Drei Beispiele will ich kurz diskutieren, um einige der tatsächlichen Potenziale von *Blockchains* deutlich zu machen. Zwei Kerneigenschaften der *Blockchain* – die dezentrale Architektur des Netzwerks und die Eliminierung der Instanz des vermittelnden Dritten – haben sich gerade im Bereich der kollaborativen Ökonomie schnell als nützlich erwiesen. So gibt es mittlerweile erste *Car-Sharing*-Unternehmen, die über *Blockchains* organisiert werden.⁶ Der Vorteil liegt hier auf der Hand: Teilnehmer der entsprechenden Portale teilen sich die Nutzung ihrer Fahrzeuge, ohne an professionelle Plattformen Gebühren zahlen zu müssen; der Nachteil ist, dass die Fahrer sich hier eben auch um Reparaturen, Reinigung oder Versicherungen selber kümmern müssen. Sie zahlen also für mehr Autonomie mit größerer Verantwortung.

Das Welternährungsprogramm der Vereinten Nationen setzt seit 2017 eine auf Basis der *Ethereum Blockchain* entwickelte Anwendung ein, um Bedürftige im jordanischen Flüchtlingslager Azraq mit Geld zu versorgen.⁷ Jeder Flüchtling im Camp ist biometrisch identifiziert und besitzt ein eigenes Konto. Das Einkaufen im Supermarkt des Lagers erfolgt bargeldlos – der Kunde wird per Iris-Scanner erkannt und die Transaktion in der *Blockchain* gespeichert. Auch hier ist der Vorteil offensichtlich – die UN können so sicherstellen, dass nur derjenige, dem das Geld zusteht, es auch erhält. Korruption und Diebstahl von Hilfsmitteln wird unmöglich. Der Preis dafür allerdings ist eine fast Orwell'sche Überwachung der Einkaufsroutinen der Lagerbewohner.

Messen lassen müssen sich die Versprechen der *Blockchain* schließlich auch an ihrem ersten Medium, den *Bitcoins* respektive den Praktiken, die sich im Umgang mit der Kryptowährung zwischenzeitlich entwickelt haben. Ende 2018 waren weltweit knapp 18 Millionen *Bitcoins* im Umlauf, das entspricht einem Börsenwert von etwa 100 Milliarden Dollar; rund 10 Millionen Menschen nutzen die digitale Währung.⁸ Es gibt zwar wenige, aber zunehmend auch offline Geschäfte, Restaurants, Bars, in denen Kunden mit *Bitcoins* zahlen können, Tendenz steigend. Das dezentrale Zahlungsmittel scheint sich also – wenn auch vorerst nur in Nischen – zu bewähren. Spätestens als 2017 der Kurs eines *Bitcoins* zunächst von knapp 800 Dollar auf fast 20.000 Dollar stieg, nur um danach wieder auf unter 4.000 Dollar zu fallen, wurde klar: genutzt werden *Bitcoins* vor allem als Spekulationsobjekt. Das ist das Eine. Das Andere ist die Tatsache, dass die *Blockchain*, in der *Bitcoins* gespeichert

⁶ Ein Beispiel für Deutschland ist das 2018 gegründete Unternehmen HireGo: hirego.io/ (02.05.2019).

⁷ Siehe hierzu: kontext.wfp.org/was-ist-blockchain-und-wie-hilft-die-technologie-im-kampf-gegen-hunger-ca684d0f35f2 (03.05.2019).

⁸ Zu den Zahlen siehe: de.statista.com/themen/2087/bitcoin/ (03.05.2019).

werden, zwar dezentral ist – die Rechenleistung des Netzwerks jedoch (Stand Mai 2019) zu über 75 Prozent von sieben sogenannten *Mining-Pools*⁹ erbracht und damit auch kontrolliert wird.¹⁰ Das wiederum zeigt zweierlei: Zum einen eliminiert die Umgehung der traditionellen Finanzinstitute nicht die Logik und Dynamik des Marktes und zum anderen schützt die dezentrale Architektur von *Blockchains* das Netzwerk nicht vor der Herausbildung zentralisierender Strukturen.

Wenngleich *Blockchains* also helfen können, egalitäre Geschäftsmodelle zu entwickeln, die – wie im Bereich der *Sharing Economy* – durchaus emanzipatorische Alternativen zu profitorientierten, kapitalistischen Unternehmungen darstellen, so sind ihnen in einem emphatischen Sinne revolutionäre Eigenschaften keineswegs als notwendige Bedingungen eingeschrieben. Im Gegenteil: Schaut man sich an, mit welchem Enthusiasmus gerade jene großen Player wie Google oder Amazon (und diese beiden stehen hier nur stellvertretend für nahezu alle größeren Unternehmen der verschiedensten Branchen), die umgehen zu können *Blockchain*-Idealisten als Ziel ausgegebenen haben, in die Entwicklung eigener *Blockchain*-Anwendungen investieren,¹¹ sieht man, dass die Eroberung der dezentralen Netzwerke durch ihre Kapitalisierung der Kommerzialisierung des Internets in den 1990er Jahren derzeit nicht nachsteht. Die Geschichte scheint sich zu wiederholen. Das widerspricht nun zwar entschieden einigen der visionären Erwartungen an die *Blockchain* – es widerspricht aber keineswegs ihrer eigenen Logik.

Ich möchte diesen Gedanken nun verdeutlichen, indem ich zwei für die Idee der *Blockchain* zentrale Begriffe – den Begriff der Freiheit und den Begriff der Verantwortung – ein wenig genauer untersuche. Wir haben bereits gesehen, dass sich das Freiheitsversprechen der *Blockchain* auf zweifache Weise verstehen lässt. Die technische Realisierung ihrer ursprünglichen Idee erlaubt direkte Transaktionen zwischen Nutzern ohne eine zentrale, regulierende oder auch reglementierende Instanz – und eröffnet damit einen Interaktionsraum, der idealiter als frei von jeglicher Fremdbestimmung gedacht werden kann. Aus dieser Perspektive impliziert das Freiheitsversprechen der *Blockchain* einen starken, aber radikal negativen Freiheitsbegriff. In diesem Freiheitsbegriff hört man das Echo der anarchistischen Ideale der Cyberpunks, in deren Umfeld Satoshi Nakamoto seine raren, öffentlichen Äußerungen auch publiziert hat: Es geht nicht um bessere, sondern es geht um gar keine Regulierung der Aktivitäten im Netz. Dieser anarchistische Geist aber ähnelt auf eine keineswegs zufällige Weise der (neo-)liberalen Ideologie eines

⁹ *Mining-Pools* sind Serverfarmen, in denen Rechner zusammengeschaltet sind, um durch das Lösen komplizierter Rechenaufgaben gemeinsam neue Blöcke für die *Blockchain* zu generieren und damit *Bitcoins* zu »schürfen«.

¹⁰ Siehe www.blockchain.com/de/pools (02.05.2019).

¹¹ Siehe für Google: blockapps.net/blockapps-partners-google-cloud-platform-enterprise-blockchain-solutions/ und für Amazon: aws.amazon.com/de/blockchain/ (03.05.2019).

›freien‹ und eben auch: möglichst unreglementierten Marktes. Nicht zufällig ist diese Nähe, weil die *Blockchain* schließlich von Nakamoto primär für finanzielle Transaktionen entwickelt wurde – und bis heute im Bereich ökonomischen Handels ihre produktivsten Anwendungen entwickelt wurden. Die Freiheitsidee der *Blockchain* war immer schon vor allem die Idee eines freien Tausches, und sie trägt ebenso technokratische wie marktliberale Züge. Deswegen passt – so Primavera De Filippi, die seit Jahren unter anderem am *Berkman Klein Center for Internet and Society* der Harvard Universität über das Netzwerk forscht – die *Blockchain* auch in eine Zeit, in der »die Ideale der Dezentralisierung und des freien Marktes ineinander überzugehen beginnen.«¹² Wer hofft, dass *Blockchains* revolutionäre Alternativen zum bestehenden System realisieren helfen, mag hier ins Grübeln kommen. Wie wenig die technische Realisierung der negativen Freiheitsdimension allein schon demokratischere Verhältnisse schafft, haben wir bereits gesehen – die Ausschaltung der zentralen Instanz von etwa Regierungen oder Banken oder Konzernen bedeutet schließlich keineswegs, dass diese nicht als *Peers*, als Akteure an den Trans- und Interaktionen über *Blockchains* teilnehmen könnten (wofür die Tatsache, dass jede dieser Gruppen mittlerweile *Blockchain*-Anwendungen entwickelt, ein gutes Beispiel ist); und die Realisierung dezentraler *Peer-to-Peer*-Interaktionen führt auch nicht zwangsläufig dazu, dass diese Interaktionen auch nur annähernd (macht-)symmetrisch gestaltet sein müssten (wofür gerade die humanitäre Maßnahme des *World Food Programs* exemplarisch ist).

Ein ausschließlich negativer Freiheitbegriff, das wissen wir seit Kant, ist inkonsistent: Das Gegenteil von Fremdbestimmung ist Selbstbestimmung, nicht Bestimmungslosigkeit. – *Ja, das wissen wir auch*, könnten die Verteidiger der *Blockchain*-Visionen jetzt rufen. Schließlich ist die Hoffnung, dass wir als Nutzer unsere digitalen Interaktionen und Transaktionen über die direkte *Peer-to-Peer*-Architektur der Netzwerke autonomer und selbstbestimmter ausüben können, die zweite Dimension, in der sich das Freiheitsversprechen der *Blockchain* – nunmehr positiv – verstehen lässt. Ich hatte allerdings auch schon erwähnt, dass dieses positive Freiheitsverständnis sich begrifflich nur in einem schwachen Sinn interpretieren lässt. Der Grund ist einfach: Positive Freiheit im Sinne der Erweiterung selbstbestimmter Handlungsoptionen ist zwar eine *mögliche*, aber (anders als die negative Freiheit) keine *notwendige* Eigenschaft von *Blockchain*-Anwendungen. Das aber bestätigt noch einmal den Befund, der sich aus der Diskussion unserer Beispiele ergeben hatte: Einzelne Programme, Dienste oder Portale, die über *Blockchains* laufen (etwa im Bereich der kollektiven Ökonomie), können zweifellos die Autonomie ihrer Nutzer stärken (und damit möglicherweise auch zu einer tendenziellen Nivellierung asymmetrischer Ungleichheiten der Verteilung von Pro-

¹² De Filippi: ›In Blockchain We Trust‹ (wie Anm. 3), S. 72.

fit oder Macht beitragen); das aber macht die *Blockchain* nicht zu einer Technik, deren mediale Anwendungen allen Nutzern ihrer medialen Ausprägungen autonomere Handlungsspielräume eröffnete (und damit eventuell ganze Gesellschaften notwendigerweise in einem demokratischeren Sinne verändern würde).

Tatsächlich kann man sogar bezweifeln, ob die *Blockchain*-Technologie überhaupt ein geeigneter Adressat für grundsätzliche, politische Visionen ist. Diesen Zweifel will ich nun begründen (oder zumindest mögliche Gründe für ihn diskutieren), indem ich die Perspektive verschiebe und mich im Folgenden, wie angekündigt, einer Problematisierung der zentralen Rolle widme, die der Begriff des Vertrauens (und sein Antipode, das Misstrauen) für die technische Idee der *Blockchain* und ihre medialen Anwendungen spielt.

Wie zentral der Begriff des Vertrauens für die Genese der *Blockchain* war, haben wir bereits gesehen – schließlich war es die Unzufriedenheit mit (und das dadurch entstandene Misstrauen in) Finanzinstitutionen wie Banken oder Börsen, die Satoshi Nakamoto nach der Finanzkrise 2008 dazu motiviert hatte, *Bitcoin* als eine Währung zu erfinden, die kein Vertrauen in irgendeine vermittelnde Institution oder anders beteiligte Instanz voraussetzt, weil es erstens gar keine vermittelnde Institution mehr gibt und zweitens alle finanziellen Transaktionen kryptographisch, und das heißt: durch *Code* gesichert sind. *Trust in Code* lautet der entsprechende Slogan: Vertraue dem Programm, dann musst Du weder Institutionen noch Menschen vertrauen.

Bleiben wir zunächst bei den Institutionen und machen ein kleines Gedankenspiel. Stellen wir uns vor, das Konzept der *Blockchain* hätte sich in einem umfassenden Sinn durchgesetzt. Konsequenterweise wären all jene Institutionen, denen wir bislang die Regulierung unserer Inter- und Transaktionen im digitalen Raum anvertrauen, überflüssig geworden. Begrüßen freilich kann diese Vision nur, wer aus einer berechtigten Kritik an institutionellem Fehlverhalten oder fehlerhaften Institutionen eine radikale Kritik am Konzept von Institutionen an sich ableitet. Ein solches radikal anti-institutionelles Denken entspricht nun zwar durchaus dem Geist der Anarchie, der die Konzeption der *Blockchain* durchweht – und zeigt zugleich noch einmal ihre subtile Nähe zur Idee eines gänzlich freien Marktes;¹³ demokratietauglich aber ist es nicht wirklich. Schließlich dienen institutionelle Regulierungen zumindest in demokratischen Gesellschaften nicht nur und nicht einmal zuerst dazu, die Macht der Politik oder die Profite von Unternehmen zu

¹³ Interessant wäre hier ein Vergleich der anti-institutionellen Implikationen der *Blockchain* mit den anti-etatistischen Visionen der großen Tech-Konzerne des Silicon-Valley, die Oliver Nachtwey und Timo Seidl jüngst analysiert haben; vgl. Oliver Nachtwey und Timo Seidl: Die Ethik der Solution und der Geist des digitalen Kapitalismus, IFS Working Paper #11, Oktober 2017, Frankfurt am Main: Institut für Sozialforschung unter: ifs.uni-frankfurt.de/wp-content/uploads/IFS-WP-11.pdf (10.05.2019).

sichern; sie dienen vor allem dazu, Machtmissbrauch und Profitstreben einzuhegen. »Wenn die Blockchain-Technologie«, so Filippi, »daher die tieferen Schichten des gesellschaftlichen Gefüges zu durchdringen beginnt und viele der heutigen gesellschaftlichen und politischen Institutionen durch rein technische Konstruktionen ersetzt, die allein nach Maßgabe von Codes und den Kräften des Marktes funktionieren, dann laufen wir Gefahr, dass uns einige der Grundprinzipien der demokratischen Gesellschaft abhanden kommen.«¹⁴

Das ist natürlich eine recht ernüchternde Konsequenz. Aber es war ja auch nur ein Gedankenspiel (und es ist nicht absehbar, ob die *Blockchain*-Technologie sich jemals auf eine entsprechende Weise etablieren könnte). Gleichwohl treffen diese Spekulationen einen wichtigen Punkt: Hinter dem Konzept der *Blockchain* – und damit komme ich zurück zum Begriff der Verantwortung – verbirgt sich ein recht düsteres und kaltes Bild unserer sozialen Realität. Es zeichnet eine Welt, in der Vertrauensbruch nicht die Ausnahme, sondern die Regel ist, und in der ein generelles Misstrauen jede Form sozialer Interaktion (zwischen Individuen und Institutionen, aber auch zwischen einzelnen oder mehreren Personen) prägt. Schon bei Nakamoto war die zentrale Rolle, die der Begriff des Vertrauens für die Genese der Idee der *Bitcoins* spielt, eine negative Reaktion auf das Vertrauen, das die Finanzinstitute während der Krise 2008 verspielt hatten. Die Netzwerkarchitektur von *Blockchains* hat diese Negativität radikalisiert: Die Welt der *Blockchains* ist eine, in welcher Vertrauen gar nicht mehr existiert; eine Welt, die jede Stelle, an der Vertrauen vonnöten wäre, entweder a priori eliminiert oder algorithmisch supplementiert hat. Und das eben nicht nur in Bezug auf Institutionen, sondern auch zwischen den *Peers*. Weil die Programmierung der *Blockchain* die Sicherheit aller Anwendungen gewährleistet, können Nutzer einander nicht betrügen, täuschen oder hintergehen. Soweit das Versprechen. Der Preis für die technisch realisierte Sicherheit aber ist hoch: Weil die Programmierer von *Blockchains* nur mit dem Schlimmsten rechnen, rechnen ihre Programme auch positive Effekte aus den Interaktionen der Nutzer heraus. Die vollständige Delegation der Absicherung der Vertrauensfrage an die Programme der *Blockchain* führt zu einer ebenso radikalen Entpersonalisierung aller Interaktionen.¹⁵ Wer *Blockchain*-Anwendungen nutzt, unterhält zu seinem jeweiligen Interaktionspartner eine Beziehung, die hochgradig formalisiert ist, aber keinerlei persönliche Qualitäten haben muss. Wer mit wem interagiert, kann beiden ebenso egal sein wie das Motiv des jeweiligen Gegenübers. Das kann man auch so sagen:

¹⁴ De Filippi: »In Blockchain We Trust« (wie Anm. 3), S. 72.

¹⁵ Vgl. in diesem Sinn Mohamed Najib: *Blockchain Philosophy: Social Emotions and Blockchain*, unter: medium.com/coinmonks/blockchain-philosophy-social-emotions-and-blockchain-2363ca7f4419 (08.04.2019).

»[...] eine der bemerkenswertesten Eigenschaften einer Blockchain – nämlich ihre vertrauenslose Infrastruktur – [ist] auch eines ihrer größten Mankos. Vor allem verringert die Vertrauenslosigkeit solcher Systeme in Wirklichkeit die Möglichkeiten der Einzelnen, enge soziale Beziehungen sowie das Gefühl der Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft zu entwickeln: Weil die Menschen einander nicht vertrauen müssen, müssen sie auch keine Bindungen zueinander eingehen.«¹⁶

Anderen zu vertrauen, dient eben nicht nur der Absicherung von Transaktionen; Vertrauen ist ein Kit sozialer Gefüge. Und ein Netzwerk, das Vertrauen aus den Umgangsregeln seiner Nutzer streicht, kann vieles sein, sicher zum Beispiel, oder effizient; aber es ist sicher nicht das beste Medium zur Gestaltung einer sozialeren Gesellschaft.

Auch hier wird das erst problematisch, wenn mediale Praktiken auf der Basis von *Blockchains* einen wichtigen Teil von gesellschaftlicher Realität bestimmen – und neben der anti-institutionalistischen damit auch eine gewissermaßen anti-soziale Tendenz sich tatsächlich durchsetzen würde. Soweit wir davon entfernt sind, so sehr gilt: die Geschichte der *Blockchain* hat ja gerade erst begonnen. Auch wenn *Blockchains* in konkreten einzelnen Fällen tatsächlich in ihrer dezentralen Struktur mehr Partizipation und Autonomie der Nutzer ermöglichen können, ist die Idee der *Blockchain* an sich als Projektionsfläche für emphatische Visionen einer egalitäreren und gerechteren Welt, das müssen wir hier festhalten, zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht (oder keineswegs besser als die Idee des Internets selbst) geeignet: Die Revolution, die unsere ganze Welt verändert, findet so schnell sicher nicht statt. Das mag übrigens schon daran liegen, dass die Architektur des Netzwerks für Tausch und Handel digitaler Güter konzipiert wurde, und nicht für den Austausch über und das Aushandeln von sozialen Utopien oder politischen Ideen. Tatsächlich sind *Blockchains* ja bereits technisch nicht primär als Kommunikationsmedien, sondern als Medien zur Speicherung und Distribution von Daten konzipiert, deren Sicherheit dadurch garantiert ist, dass sie grundsätzlich nicht geändert werden können. Wenn Daten aber dauerhaft so bleiben, wie sie gespeichert wurden, sind sie zugleich jeder Diskussion über ihren Inhalt, jedem deliberativen Prozess a priori immer schon entzogen. Vielleicht braucht es deswegen, um im Zuge ihrer weiteren Entwicklungen *Blockchains* tatsächlich in einem stärkeren Sinn für emanzipatorische Medienpraktiken nutzen zu können, zusätzliche Kanäle oder Erweiterungen. Yochai Benkler etwa zeigt sich in einer Diskussion der Freiheitspotenziale der *Blockchain* davon überzeugt, dass ihre Anwendungen »[n]atürlich [...] eine institutionelle und organisatorische Einbindung

¹⁶ De Filippi: »In Blockchain We Trust« (wie Anm. 3), S. 73.

benötigen«. ¹⁷ Eine institutionelle Einbindung medialer Praktiken, die auf der Basis einer dezidiert anti-institutionalistischen Technik entstehen, wäre zwar mit dem ursprünglich (krypto-)anarchistischen Geist der *Blockchain* kaum vereinbar, aber machte sie möglicherweise deutlich demokratie-kompatibler. Vielleicht gilt es der Freiheit, welche die *Blockchain* verspricht, nicht weniger, sondern mehr (und andere) ›Ketten‹ anzulegen, damit sie werden kann, was sie sein soll.

¹⁷ Yochai Benkler: Degree of Freedom, Dimensions of Power, in: *Daedalus, the Journal of the American Academy of Arts & Science*, 145/18 (2016), S. 30.

Ketten des (Miss-)Vertrauens

Über die Blockchain, Bitcoins und Verwandtes

Jan Claas van Treeck

1. Schichten der Repräsentation

Ich stehe in der Schlange an einer Supermarktkasse, an der sich die banalen Kleindramen einer digitalisierten Wirtschaft zeigen. Mit ruhiger Hand zieht ein Supermarktangestellter Ware um Ware, sei es nun eine Dose geschälter Tomaten, ein Becher Joghurt oder eine Tafel Schokolade, über den optischen Scanner, der die EAN-Codes der Waren erfasst – eine *pattern recognition* der basalsten Sorte. Am spannendsten in diesem Ballett der Waren ist stets Obst, das der Kunde noch selbst abwiegen muss. Die Waage druckt bekannterweise einen kleinen EAN-Code-Sticker aus, den man selbst auf seine Zucchini oder Bananen kleben muss. Hier muss die Verbindung zwischen Ware und Code also noch selbst vom Kunden durch Aufkleben hergestellt werden – man wird an das Lacan-Bonmot erinnert, wonach das Symbolische an das Reale eben nur »angeleimt« ist.¹

Aber Lacan wäre hier ein halbfauler Gesprächspartner. Das »Symbolische«, das er 1955 im Kopf hatte, war natürlich die menschliche Sprache, die er zwar bereits kybernetischen Mechanismen nahe sah, die aber weit von den EAN-Codes unseres Beispiels entfernt ist.

Lacan müsste hier mit einem Argument von Sybille Krämer verschaltet und dann weiter prozessiert werden. Laut Krämer leben wir wie selbstverständlich in einer »Zwei-Welten-Ontologie« der Repräsentation.² Über das Materielle der Dinge stülpt sich die Welt unserer Repräsentation nach dem Type-Token-Modell. Unter hochtechnischen, mithin planetarisch-digitalen Verhältnissen hat sich aber längst eine dritte Welt oder Schicht zusätzlich aufgetürmt – die der digitaltauglichen weiteren Repräsentation, ebenfalls nach dem Type-Token-Modell.

¹ Jacques Lacan: Psychoanalyse und Kybernetik. Oder von der Natur der Sprache, in: ders.: Das Seminar von Jacques Lacan. Buch II (1954–1955). Das Ich in der Theorie Freuds und der Psychoanalyse, Weinheim/Berlin 1991, S. 373–390, hier S. 381.

² Sybille Krämer: Sprache – Stimme – Schrift: Sieben Gedanken über Performativität als Medialität, in: Uwe Wirth (Hg.): Performanz. Zwischen Sprachphilosophie und Kulturwissenschaften, Frankfurt am Main 2002, S. 323–346, hier S. 323 f.

Für den Supermarktangestellten und die Kunden ist das grüne Ding eine Zucchini, und man könnte sich nun trefflich darüber streiten, was eine Zucchini ausmacht oder warum eine kleinere Zucchini denn bitte genau dasselbe kosten soll wie eine größere, wenn sich der Preis an der Supermarktkasse nach Stück und nicht nach Gewicht berechnet. Und dann gäbe es vielleicht noch den Fall eines Kindes, dessen Gemüsekompetenz noch nicht voll entwickelt ist und das grüne Ding für eine Gurke halten könnte. De Saussure lässt grüßen; Sprache ist arbiträr; wir wissen es.

Der EAN-Scanner jedoch lässt nicht mit sich diskutieren. Der gescannte Code bedeutet, dass ein Preis aus einer Datenbank abgerufen wird und eine Zucchini – was auch immer das dann realiter bedeutet – aus dem Bestand des Supermarktes entfernt wird. Der Computer, der hinter diesem System steht, operiert, er performiert nicht. Das Einscannen eines Codes steht eineindeutig für genau eine ›Zucchini‹. Hätte nun ein spaßvogeliger Kunde auf der Warentaste beim Gemüse jedoch die Taste für Bananen gedrückt, so würde eine ›Banane‹ statt der realen Zucchini gescannt, berechnet und ausgebucht. Wieder mit Lacan wird also auch diese weitere Schicht, die der operativen Verdattung der ersten Welt, genauso ›angeleimt‹ wie das Symbolische der Sprache. Und sowohl das Symbolische der Sprache als auch das operative Symbolische der Verdattung können abgelöst und ›umgeleimt‹ werden, nicht nur in der Gemüseabteilung. Leih man sich etwa in einer großen Universitätsbibliothek ein Buch aus, bemerkt man den dicken, erhabenen Aufkleber hinten im Bibliotheksbuch, unter dem sich ein RFID-Chip befindet. Für das System der Bibliothek ist nun das Buch dieser Chip – mit dem Erfolg, dass man für einen geplanten Buchdiebstahl einfach nur vorsichtig den Chipaufkleber aus dem Buch lösen – ›ableimen‹ – muss, um das Buch federnden Schrittes durch die RFID-Kontrollbaken der Bibliothek zu tragen. Für das System der Bibliothek hat das Buch die Bibliothek nicht verlassen, während der Dieb mit dem materiellen Buch das Weite sucht.

2. »Bitcoin & Crypto will change EVERYTHING«

Und es war in der Tat bei solchen Gedanken in einer langen Supermarktschlange, als ein zur Überbrückung der Kassenschlangenlangeweile getaner kurzer Check meines Twitter-Accounts mir mitteilte, dass ich einen neuen Follower hatte – CryptoRocky. Nun sind neue Twitter-Follower nichts Bemerkenswertes aber CryptoRockys Name weckte mein Interesse, also sah ich mir sein Profil an. Die Person, die hinter dem Twitterhandle »CryptoRocky« steht, heißt im realen Leben Roc Zacharias und ist angeblich Präsident einer Beratungsagentur, die sich auf »Zukunftstechnologien« spezialisiert. Welche »Zukunftstechnologien« das

sind, erfährt man bereits aus Zacharias' Profiltext bei Twitter: »President of Lunar Digital Assets. Crypto Enthusiast and Educator. Elon Musk, Tesla, SpaceX Fanboy. Bitcoin & Crypto will change EVERYTHING.«³

Zacharias' Selbstaussage kann hier stellvertretend stehen für die Firma, die er vertritt, aber auch für eine ganze Gruppe von Enthusiasten, mal direkt im Silicon Valley beheimatet, mal global verstreut, die so etwas wie einer kalifornischen Ideologie der Machbarkeit durch permanente Disruption, Innovation und *serial entrepreneurship* anhängen. Man könnte sie ›Technohurratrioten‹ nennen, deren persönliches Idol eben Figuren wie Elon Musk oder Ray Kurzweil sind. Was Zacharias zu einem guten Vertreter dieser Gruppe macht, ist nicht nur das Wortgeklingel der Digitalisierten, sondern der radikale Impetus, mit dem er propagiert, dass einige wenige Technologien alles radikal ändern können: »Bitcoin & Crypto will change EVERYTHING«.

Natürlich haben wir als Gesellschaft alle lernen müssen, dass viel von dem vordergründig absurden Gerede der Disruptoren dann doch die ökonomische Welt umkrempeln kann. Groß war jeweils das Gelächter bei Börsengängen wie dem von Facebook, weil sich die prädigitale Welt nicht ausmalen konnte, welche Wertschöpfung hinter einem reinen Datenunternehmen wie Facebook stehen könnte. Diese gepflegte prädigitale Unwissenheit existiert selbst nach dem bahnbrechenden »planetarischen« – um mit Heidegger zu sprechen – Erfolg von Facebook,



wenn etwa der damals 84-jährige Senator Orin Hatch Mark Zuckerberg bei der berühmt gewordenen *Senatsanhörung* am 10. April 2018 fragt: »So, how do you sustain a business model in which users don't pay for your service?« Der prädigitalen Unwissenheit von Hatch steht Roc Zacharias exemplarisch entgegen als der hyperdigitale Glaube, dass sich eine Disruption nahtlos an die andere reiht. Der heilige Gral und das Geschäftsmodell von Zacharias ist dabei »Bitcoin & Crypto«, stellvertretend für sogenannte Kryptowährungen und die diesen zugrunde liegende Technologie der *Blockchain*.

³ Twitterprofil von Roc Zacharias: <https://twitter.com/CryptoRocky> (02.01.2019). Zacharias war übrigens ein kurzlebiger Twitterfollower, der mir nach etwa einer Woche wieder entfolgte.

Der *Blockchain/Bitcoin*-Hype scheint inzwischen abgeflaut. Das berühmte *Bitcoin*-Hoch, als der Preis für einen Bitcoin am 17. Dezember 2017 auf die nie wieder erreichte Marke von 19.783 Dollar stieg, ist vorbei. Andererseits haben sich die wichtigsten Kryptowährungen wie *Bitcoin*, *Ethereum* und *Ripple* längst zu echten Investmentmöglichkeiten gemausert, die zwar hochvolatil sind, aber mittlerweile von diversen institutionellen Anlegern anerkannt sind. Selbst Groß- und Zentralbanken kaufen und handeln inzwischen Kryptowährungen.

Kryptowährungen sind damit so etwas wie das längst vertraute Gesicht der Technologie *Blockchain* geworden, die sich angeblich anschickt, eben alles zu verändern, indem es in jene dritte Welt der Drei-Welten-Ontologie eingreift. Hätte Zacharias Recht, dann würde unterhalb des Tones, den Supermarktangestellte auslösen, wenn sie Waren scannen, demnächst stets *Blockchain*-Technologien laufen.

3. *Blockchains* für Alle und jedes

Wie so oft bei Medientechnologien lohnt sich ein Blick unter die metaphorische Motorhaube, abseits vom Gerede der *Cryptowonks*. Und wie so oft lohnt es sich nicht, die Theoretiker dazu zu befragen, sondern die Techniker, die Schaltpläne, die Bedienungsanleitungen. Eine solche ist der kurze Text *Five Blockchain Ground Rules*, den der Informatiker und IT-Unternehmer Jaroslav Blaha am 8. Februar 2018 auf seiner LinkedIn-Seite veröffentlichte. Als kurze Anleitung für die Frage, ob die *Blockchain* eine passende Lösung für ein Problem darstellt, werden die Grundprinzipien der *Blockchain* auf ihre vielleicht kürzest mögliche Zusammenfassung reduziert. Wegen der instruktiven Kürze hier der Text in ganzer Länge:

»Jaroslav Blaha, CEO Cellmatiq, 8. Feb. 2018

Five Blockchain Ground Rules

Blockchain is the latest hype and everybody is building startups to do »something« with it. Most of those ideas are ridiculous. That is because very few people actually understand the math, the concepts, and the underlying limitations. Before you invest, consider at least the most important rules:

1. Blockchain is a de-centralized database designed with the explicit intent to avoid any centralized component. If you need or can tolerate central authority or components, then it is the wrong solution. A simple classical database does the job.
2. De-centralized databases have inherently heavy complexity and performance penalties. By their very math, they only provide »eventual transaction consistency« with no guarantee for transaction completion (i. e. if the transaction ever goes through then it will be OK). If you need transaction safety with time constraints, a simple classical database does the job.

3. The underlying byzantine consensus protocols require plenty of time to achieve a stable transaction state. That is why e. g. Bitcoin processes only ca. 7 transactions per second and Ethereum up to 20—globally and in competition to all other use cases. If you need fast and deterministic transaction behavior, a simple classical database does the job.
4. Brutally abbreviated, the truth of what is stored in each new block is defined by the block's miner and endorsed by 50+% of the nodes. In each, Bitcoin and Ethereum, just three mining pools already own this majority of new blocks. It would be fairly easy for those pools to join forces and to rig the system to their advantage. If such risk is not acceptable, a simple classical database does the job.
5. It would be feasible to bypass a subset of the above limits by adapting some of the open source code and to develop your bespoke blockchain implementation. But unless you convince a huge number of users to follow you by building and running nodes for your chain, you become the central component, which totally defies the purpose.

Clearly, there are very valid use cases for blockchain implementations and I am also convinced that this technology will open spectacular new opportunities. But, dear startups, please read a textbook on the facts first.

If you can live with all the above limitations (and there are many more) then go ahead with your blockchain initiative. Otherwise: A simple classical database really does the job!⁴

Damit ist die technische Seite *in nuce* gut erklärt. *Blockchain* ist eigentlich nichts anderes als eine dezentralisierte Datenbank mit allen ihren Vorteilen und Nachteilen. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Vermeidung von möglichen Zentralautoritäten, Souveränen über die Blockchainprozesse. Es klingt nach Demokratie, Transparenz, Gleichheit, sichergestellt durch eine globale, weil möglichst total dezentralisierte Verteilung der Nodes, die die *Blockchain* prozessieren.

Gefühlt fast abseits dieser reinen Technizitäten existiert eben jener oft absurd anmutende und vielleicht komplett fehlgeleitete *Blockchain*-Hype, den es zum einen in einer inzwischen historischen Variante gibt, deren ehemalige Befeuere heute ihren damaligen Technohurratriotismus etwas kritischer sehen, wie etwa Manouhehr Shamsrizi, von dem ein Profifiltext behauptet: »Er gilt als »innovativer Visionär« (TED), »Shootingstar der StartUp-Szene« (Hamburger Morgenpost) und ist laut Washington Post »among the most publicly prominent voices of Germany's younger generation.«⁵

⁴ Jaroslav Blava: Five Blockchain Ground Rules, unter: <https://www.linkedin.com/pulse/five-blockchain-ground-rules-jaroslav-bl%C3%A1ha/> (01.02.2019).

⁵ Profifiltext Shamsrizis auf der Seite des interdisziplinären Labors *Bild Wissen und Gestaltung* im Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik, unter <https://www.interdisciplinary-laboratory.hu-berlin.de/de/content/manouchehr-shamsrizi/> (02.02.2019).

Shamsrizi könnte also durchaus stellvertretend stehen für eine Szene zwischen wissenschaftlichem Lab, Entrepreneur-Clustern, Politikberatung und NGOs, die einstmals die *Blockchain* als Heilsbringer und Lösung für alles bezeichnet haben. Shamsrizi selbst blickt belustigt auf die eigene Begeisterung zurück, wenn er einen Tweet des Accounts Coinspondent vom 17. Juni 2015, der die Umstellung der gesamten Bundestags-IT-Architektur auf *Blockchain*-Technologie aufbauen wollte, kommentiert mit: »Was wir so 2015 für #blockchain-Träume geträumt haben.«⁶

Diesem neugewonnenen Realismus gegenüber steht eine anscheinend immer noch ungebrochene Begeisterung für den – auch gerne völlig sinnfreien – Einsatz von *Blockchains*. So findet sich auf der Webseite des Handelsblatts im März 2019 ein von Siemens gestalteter PR-Beitrag, der optisch wie ein redaktioneller Beitrag des Handelsblatts daherkommt und unter dem launigen Titel *Blockchain macht Kartoffelchips sicherer* das Siemens-eigene Blockchain-Produkt *Mindsphere* bewirbt, mit dem Supply-Chain-Management-Prozesse angeblich genauere Identifikation von Produktionschargen ermöglichen:

»Per Blockchain hätte etwa ein in Frankfurt ansässiger Kartoffelchips-Hersteller, der seine Kartoffeln aus Deutschland, das Salz aus Frankreich und das Sonnenblumenöl aus Italien bezieht, sofortigen Zugriff auf alle relevanten Informationen: Wo und wie wurden die Kartoffeln beim Bauern gelagert? Unter welchen Bedingungen verlief die Auslieferung? Wurde dabei auf alle Lebensmittelstandards geachtet? Sind die Kartoffeln korrekt geschält, gewaschen, geschnitten und getrocknet worden? Hatte das Öl die richtige Temperatur? Wurde die richtige Menge an Salz beigemischt? Verlief die Auslieferung in den Handel einwandfrei?«⁷

Das ist natürlich reichlich hanebüchen, geht es doch hier um einfache digitalisierte Aus- und Aufzeichnung von Produktchargen. Das angebliche Argument für die *Blockchain*-Nutzung ist dann auch keines, obwohl die Siemens-Werbung es so präsentiert: Basierend auf dem offenen, cloudbasierten IoT-System *MindSphere* sollen Zulieferer, Distributoren und Hersteller Daten bei jedem Schritt in der Transport- und Produktionskette sammeln und diese in einer *Blockchain* speichern. Diese Art der digitalen und fälschungssicheren Dokumentation ist besonders interessant für Hersteller, die ihre Lebensmittel weltweit vertreiben und deren Zutaten sie global beziehen. »Durch die Blockchain hätte man eine sehr starke Eingrenzung auf eine bestimmte Charge, einen bestimmten Produktionstag, den man

⁶ Tweet Shamsrizis von seinem Account @manouatwork am 02.05.2019, unter: <https://twitter.com/manouatwork/status/1124006158367449093> (02.05.2019).

⁷ Siemens-PR-Beitrag auf der Webseite des Handelsblatts vom 2. März 2019, unter: <https://www.handelsblatt.com/adv/siemens-digital/digitaler-leckerbissen-blockchain-macht-kartoffelchips-sicherer/24120902.html> (02.03.2019).

zurückrufen lassen könnte«, sagt Matthias Povolny, der bei Siemens im Account Development Team für die Analyse neuer Marktoptionen verantwortlich ist. Das Risiko, dass verseuchte Lebensmittel in den Handel kommen, könne man ihm zufolge so deutlich minimieren. Das gilt auch für grundlose Rückrufe.⁸ Selbst eine oberflächliche Lektüre der Zeilen macht klar, dass das, was Siemens hier als Lösung verkaufen will, mit anderen technischen Verfahren als der Blockchain effizienter zu lösen wäre. Um hier nochmal den Pragmatiker Blaha zu zitieren: »A simple classical database really does the job!« Aber worin lag – oder liegt noch immer – jenes mythische Versprechen der *Blockchain*, das Siemens nur als Letzter in einer Kette zu einem sinnlosen Marketing-Argument macht?

4. Das Versprechen der *Blockchain* oder die *Schmittcoin*

Am 1. April dieses Jahres schlug der Wiener Kurator und Medienwissenschaftler Paul Feigelfeld in einem lakonischen Tweet so etwas wie eine satirische Cryptowährung vor: *Schmittcoin*. *Schmittcoin* – benannt nach dem Theoretiker des Souveräns, dem Juristen Carl Schmitt – wäre, so Feigelfeld, »a sovereignty-based recentralized Carl Schmitt inspired token«.⁹ Damit dreht er passend zum Veröffentlichungsdatum des Tweets die Logik von *Blockchain*-basierten Währungen um und erklärt *ex negativo* den wichtigsten Punkt – das Versprechen der *Blockchain*-Anwendungen: die Dezentralisierung, die sich einzelnen Souveränen, wie Schmitt sie analysiert hat, entzieht.

Im berühmt gewordenen Inauguraldokument der *Blockchain*- und Kryptobewegung, Satoshi Nakamotos Manifest *Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System*, offenbart sich der Grund, das Verlangen, das vielleicht immer noch, subkutan, selbst die letzte und unsinnigste *Blockchain*-Anwendung legitimieren will, eine Erosion des Vertrauens:

»Commerce on the Internet has come to rely almost exclusively on financial institutions serving trusted third parties to process electronic payments. While the system works well enough for most transactions, it still suffers from the inherent weaknesses of the trust based model. Completely non-reversible transactions are not really possible, since financial institutions cannot avoid mediating disputes.«¹⁰

⁸ Ebd.

⁹ <https://twitter.com/paulfeigelfeld/status/1112697010799460352> (01.04.2019).

¹⁰ Satoshi Nakamoto: *Bitcoin: A peer-To-Peer Electronic Cash System*, unter: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (01.02.2019).

Es geht also um die »inherent weaknesses of the trust based model«. Vertrauen ist bei Zahlungen etwas, das ich in ökonomischen Dingen eben nicht nur beim Käufer und Verkäufer, sondern auch den zentralen Institutionen gegenüber aufbringen muss, die das System der Zahlung, die Währung, in der gezahlt wird, beherrschen und garantieren. Die Geldwirtschaft war in diesem Sinne übrigens schon lange vor der Existenz dieses Begriffes eine reichlich monopolistische *Platform Economy*. Darüber hinaus eskaliert die Krise des Vertrauens, weil elektronische monetäre Transaktionen aufgrund ihrer Elektronizität eben eine weitere Ebene der Repräsentation sind, die auch noch reversibel sind: »With the possibility of reversal, the need for trust spreads.«¹¹

Braucht es bei Barzahlungen bereits das Vertrauen, dass für das Bargeld eine entsprechende Menge Waren zu erhalten sind, hat sich mit der Virtualisierung des Geldes noch eine weitere Ebene der potenziellen Verunsicherung aufgetan. War Papiergeld einstmals die Garantie für eine bestimmte Menge von Edelmetall, so wurde es spätestens nach Auflösung diverser Gold- und Silberstandards nur noch ein Vertrauen in eine Zentralinstitution, die selbst zum Garanten nun diffuserer Werte wurde. Und vielleicht ist es eine selbstironische Volte, dass die US-Zentralbank dieses Vertrauen nochmals an übergeordnete Institutionen diffuserer Art delegiert, wenn sie auf Dollarschein *In God we trust* druckt. Digitale und digitalisierte Transaktionen eskalieren also ein bereits bestehendes soziales Problem von ausdifferenzierten Gesellschaften:

»Mit der Ausdifferenzierung einer Gesellschaft, die Sprache benutzt und Zeichen verwendet, entsteht das Problem des *Irrtums* und der *Täuschung*, des *unabsichtlichen* und des *absichtlichen Mißbrauchs der Zeichen*. Dabei geht es nicht nur um die Möglichkeit, daß die Kommunikation gelegentlich mißglückt, in die Irre geht oder auf einen Irrweg geführt wird. Vielmehr ist dieses Problem, da dies *jederzeit* passieren kann, *jederzeit* präsent – eine Art Universalproblem des von Hobbes am Falle der Gewalt entdeckten Typs. Mit Bezug auf dieses Problem kann man verstehen, daß die Gesellschaft Aufrichtigkeit, Wahrhaftigkeit und dergleichen moralisch prämiert und im Kommunikationsprozeß auf Vertrauen angewiesen ist. Aber damit ist nur bestätigt, daß nicht vorkommen sollte, was doch möglich bleibt. Fragt man nochmals nach, wie der Kommunikationsprozeß selbst auf dieses Problem reagiert, dann sieht man den Vorteil der Codierung, denn sie ermöglicht es, etwas Mitgeteiltes zu bezweifeln, es nicht anzunehmen, es explizit abzulehnen und diese Reaktion verständlich auszudrücken, sie also in den Kommunikationsprozeß selbst wiedereinzubringen. Die Bezugnahme auf psychische und moralische Qualitäten wie Aufrichtigkeit und Vertrauen behält ihren Sinn, aber da kein Kommunikationsprozeß psychische Prämissen dieser Art prüfen kann (die Prüfung selbst würde das, was sie

¹¹ Ebd.

sucht, zerstören), müssen die Bedingungen psychologisch dekontingiert werden und als Themen der Kommunikation selbst behandelt werden.«¹²

Luhmanns soziologische Diagnose ist somit die perfekte Beschreibung für die Garantie- und Vertrauensbedürfnisse eines Kommunikationssystems, das auf dem Prinzip der Lacan'schen ›Anleimung‹ basiert. Innerhalb des Systems muss darauf vertraut werden, dass die Anleimungen korrekt sind. Das verdient unter heutigen Bedingungen ein Update, wenn die neuen Technizitäten – etwa von elektronischen Transaktionen – mitbedacht werden sollten, was *de facto* auf nahezu alle unsere heutigen Transaktionen zutrifft, unter anderem an der Supermarktkasse. In diesen Fällen wird das Vertrauensproblem auf der Ebene der Digitalität jedoch nicht wiedereingeführt (als Selbstverständigung des soziologischen Systems à la Luhmann), sondern ganz handfest nochmals *ausgeführt*, iteriert, prozessiert, implementiert. Die *Blockchain* könnte daher als technischer Versuch gewertet werden, innerhalb des nun auch technisch gewordenen Kommunikationssystems eine technische Antwort auf eine soziologische Frage zu finden, die sich eskalatorisch neu und härter gestellt hat.

Nakamotos Idee von *Bitcoin* ist dementsprechend die Etablierung eines »electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust«¹³ – also die Ersetzung der soziologisch-systemischen Resource Vertrauen durch eine technische Operation.

Was hierbei nicht bedacht wird, ist, dass dabei lediglich wieder eine Verschiebung des Vertrauens stattfindet. Die angebliche Ersetzung von Vertrauen durch technische Prozesse ist lediglich eine Metonymie. Denn auch den technischen Prozessen muss vertraut werden. Und vielleicht ist es die vermeintliche oder tatsächliche Undurchsichtigkeit von algorithmischen Prozessen, die solche Verschiebungen erst möglich macht: von in »Go(l)d we trust« zu »In algos we trust«. Das kann man dann auf angeblich alle digitalen Prozesse anwenden, egal ob sie Geld oder Kartoffelchips steuern.

Nakamoto selbst verbirgt das Problem seiner und aller *Blockchain*-Prozesse im Hinblick auf die mögliche Ersetzung von Vertrauen durch algorithmische Prozesse rhetorisch in einem kurzen und banal klingenden Satz, dessen enorme Tragweite nicht weiter ausgeführt wird:

»The System is secure as long as honest nodes collectively control more CPU power than any cooperating group of attacker nodes.«¹⁴ Für die reale Implementierung der wichtigs-

¹² Niklas Luhmann: Die Gesellschaft der Gesellschaft, Frankfurt am Main 1998, S. 225 f.

¹³ Nakamoto: Bitcoin (wie Anm. 10).

¹⁴ Ebd.

ten Kryptowährungen zeigt sich dann bei genauerem technischen Hinsehen die Nicht-einlösbarkeit dieser Hoffnung: »In each, Bitcoin and Ethereum, just three mining pools already own this majority of new blocks. It would be fairly easy for those pools to join forces and to rig the system to their advantage.«¹⁵



Am Ende entbergen sich die Versprechungen der Dezentralität als technisch nicht einlösbar. Algorithmen laufen eben doch auf echten Computern, durch Nodes, die kontrollierbar sind. Das berühmte kritische Memebild darüber, dass die ›Cloud‹ am Ende doch nur der Computer eines anderen ist, gilt auch für *Blockchain*-Anwendungen. Wer Nodes kontrolliert, kontrolliert die

Blockchain. Am Ende also doch wieder (Techno-)Territorialität, Territorien und Prozesse, über die Souveräne entscheiden. Deswegen ist der *Bitcoin* vielleicht doch ein *Schmittcoin* – aber das wäre weit ab von den Heilsversprechen, mit denen man Lösungen für Kartoffelchips oder Demokratieprojekte bewerben kann.

¹⁵ Blaha: Five Blockchain Ground Rules (wie Anm. 4).

Hype oder Horror

Potenziale und Hürden der Blockchain-Technologie anhand rechtlicher Rahmenbedingungen

Cathrin Hein / Wanja Wellbrock / Christoph Hein

1. Einleitung

Die *Blockchain*-Technologie wird oftmals als »biggest opportunity set we can think of over the next decade« beschrieben.¹ Andere sehen das Potenzial darin: »What the internet did for communications, blockchain will do for trusted transactions.«² Wieder andere übertreiben etwas, wenn sie *Blockchain* als »eine Technologie die unser ganzes Denken revolutioniert« feiern.³ Aber was hat es mit dieser angeblich revolutionären Technologie auf sich?

Blockchain ist eine Basistechnologie, auf deren Grundlage neue Plattformen und Geschäftsmodelle geschaffen werden können.⁴ Der bekannteste Anwendungsfall der *Blockchain*-Technologie dürfte die Kryptowährung *Bitcoin* sein. Im Jahre 2008 veröffentlichte eine unbekannte Person oder Gruppe unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto das *Bitcoin* Whitepaper *Bitcoin: A Peer-to-Peer electronic Cash System*⁵ als Blaupause für digitale Währung.⁶ Dies wird oft als die Reaktion der digitalen Gemeinschaft auf die weltweite Finanzkrise gesehen, in deren Folge vor allem Banken massiv an Vertrauen eingebüßt hatten. Digitale Währungen auf Basis der *Blockchain*-Technologie kommen ohne entsprechende Intermediäre bei den Transaktionen aus.⁷

¹ Sweta Jaiswal: Is Blockchain a Game-Changer for Healthcare?, unter: <https://www.nasdaq.com/article/is-blockchain-a-game-changer-for-healthcare-cm944721> (06.04.2018).

² Graham Rapiere: From Yelp reviews to mango shipments: IBM's CEO on how blockchain will change the world, unter: <https://www.businessinsider.de/ibm-ceo-ginni-rometty-blockchain-transactions-internet-communications-2017-6?r=US&IR=T> (21.07.2017).

³ Milosz Matuschek: Blockchain – eine Technologie revolutioniert unser ganzes Denken, unter: <https://www.nzz.ch/meinung/kommentare/new-kids-on-the-blockchain-ld.1319020> (02.10.2017).

⁴ Stephan Breidenbach und Florian Glatz: Rechtshandbuch Legal Tech, München 2018.

⁵ Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unter: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (10.06.2008).

⁶ Breidenbach und Glatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4).

⁷ Christian Siedenbiedel: Bitcoins: Aufstieg und Fall einer seltsamen Währung, unter:

Per Definition ist *Blockchain* eine dezentrale Datenbank, die aus einer stetig größer werdenden Liste von Datensätzen besteht, welche verteilt auf unterschiedlichen Computern gesichert werden. Dabei werden die Transaktionen in Blöcken zusammengefasst und die Prüfsumme des Vorgängerblocks stets als Validierungsmerkmal mitgegeben. Diese Technik wird auch als *Distributed Ledger*-Technologie bezeichnet.⁸

Es stellt sich hierbei die Frage, ob das deutsche Rechtssystem grundsätzlich in der Lage ist, die Herausforderungen, die diese dezentrale Technologie mit sich bringt, zu bewältigen. Bisher gibt es hierzulande noch keine konkreten rechtlichen Regelungen in puncto *Blockchain*. Andere Länder sind hier weiter. In Thailand trat am 13. Mai 2018 ein Gesetz für den Umgang mit Kryptowährungen in Kraft.⁹ Der US Bundesstaat Michigan hat einen Gesetzesentwurf vorgestellt, nachdem es strafbar ist, Datensätze, die unter der Verwendung von *Distributed Ledger*-Technologie gespeichert werden, zu ändern.¹⁰ Der US Bundesstaat Tennessee definiert *Blockchain*-Technologie gesetzlich wie folgt: »Blockchain technology means distributed ledger technology that uses a distributed, decentralized, shared, and replicated ledger, which may be public or private, permissioned or permissionless, or driven by tokenized crypto economics or tokenless. The data on the ledger is protected with cryptography, is immutable and auditable, and provides an uncensored truth.«¹¹

Eine Studie der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen und der Goethe-Universität Frankfurt wirft darüber hinaus die Frage auf, ob Nutzer eines *Blockchain*-Netzwerkes für rechtswidrige Inhalte verantwortlich gemacht werden können. Im Rahmen der Studie wurden die nichtfinanziellen Inhalte der *Bitcoin-Blockchain* analysiert und dabei u. a. Links zu Kinderpornographie entdeckt. Jeder Nutzer der *Bitcoin-Blockchain* hat per Definition eine Kopie sämtlicher Datensätze auf dem genutzten Computer und könnte sich dadurch strafbar machen.¹²

<http://www.faz.net/aktuell/finanzen/devisen-rohstoffe/bitcoin-aufstieg-und-fall-einer-seltsamen-waehrung-12848847.html> (05.03.2014).

⁸ Alexander Djazayeri: Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts, in: *jurisPR-BKR* 12/2016 Anm. I (20.12.2016).

⁹ Roman Maas: Thailands neues Krypto-Gesetz tritt in Kraft, unter: <https://www.btc-echo.de/thailands-neues-krypto-gesetz-tritt-in-kraft/> (16.05.2018).

¹⁰ Tanja Giese: Michigan – Unveränderlichkeit der Blockchain soll Gesetz werden, unter: <https://www.btc-echo.de/michigan-unveraenderlichkeit-der-blockchain-soll-gesetz-werden/> (16.06.2018).

¹¹ Tennessee Generalversammlung: House Bill 1507, Tennessee (USA), unter: <http://www.capitol.tn.gov/Bills/110/Bill/HB1507.pdf> (26.03.2018).

¹² Hendrik Wieduwilt: Problem für Zukunftstechnologie – Kinderpornographie in der Blockchain gefunden, unter: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/diginomics/kinder-pornographie-in-blockchain-gefunden-15507813.html> (23.03.2018).

Es ist unstrittig zu erkennen, dass insbesondere rechtliche Aspekte in der Zukunft eine große Rolle im Umfeld *Blockchain*-basierter Applikationen spielen werden. Für eine Auseinandersetzung mit den rechtlichen Herausforderungen für Privatpersonen und Unternehmen ist es daher unvermeidbar, dass Sie sich ein grundlegendes Verständnis der zugrunde liegenden Technologie aneignen und sich den rechtlichen Risiken und Unschärfen einer Nutzung bewusst sind.

2. Blockchain-Technologie

Bitcoin gilt als der Ursprung der *Blockchain*-Technologie. Hiervon leiten sich die technologischen Eckpfeiler des Systems ab. Es handelt sich um ein dezentrales Netzwerk, innerhalb dessen eine künstlich begrenzte Menge an Wertmarken generiert wird. Während diese Wertmarken eindeutig einem Benutzer zugeordnet werden können, bleibt selbiger anonym. Analog den Banken in der realen Welt wurde vor *Bitcoin* stets eine zentrale Instanz benötigt, um die Transaktionen zu kontrollieren und das *Double Spending* zu verhindern. Eine Einheit einer Kryptowährung darf ebenso nur einmal verwendet werden, wie in früheren Zeiten ein Scheck.¹³

Innerhalb einer *Blockchain* werden sämtliche Transaktionsdaten gespeichert und neue Transaktionen fortlaufend mit der bestehenden Transaktionshistorie abgeglichen und so geprüft, ob ein Wert bereits vorher ausgegeben wurde.¹⁴

Die Basis *blockchain*-basierter Anwendungen ist der dezentrale Aufbau des Netzwerks. Während es bei einem zentralisierten Netzwerk eine entsprechende Instanz gibt, die die getätigten Transaktionen verwaltet und kontrolliert, verzichtet ein dezentrales Netzwerk auf eben jene Kontrollinstanz und ermöglicht eine direkte Kommunikation zwischen den Teilnehmern, bei der jeder Teilnehmer jederzeit über den einheitlichen Datenbestand verfügt. Derartige Netzwerke sind von außen nicht zu kontrollieren (siehe Abb. 1, S. 134).

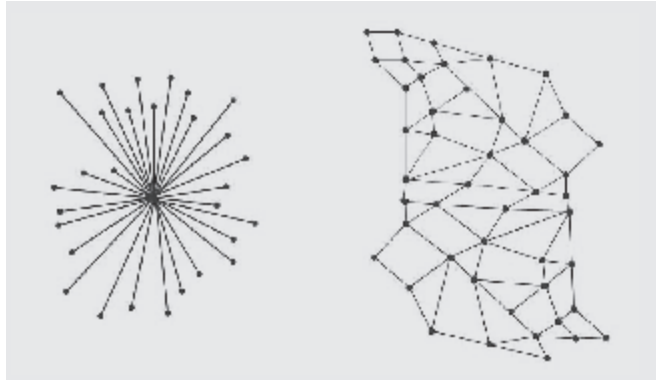
Blockchain-Netzwerke sind nicht nur auf die Übertragung von Kryptowährungen ausgelegt. Es können beispielsweise auch im Rahmen von *Smart Contracts* Kaufverträge darüber dokumentiert werden, da alle Transaktionen öffentlich nachvollziehbar sind. Man spricht hier auch vom Internet der Werte (*Internet of Value*), in dem jede Übertragung von Gütern abgebildet werden kann.¹⁵

¹³ Breidenbach und Gatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4).

¹⁴ Joachim Schrey und Thomas Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, in: NJW – Neue Juristische Wochenschrift 70/20 (2017), S. 1431–1436.

¹⁵ Tatiana Gayvoronskaya, Christoph Meinel und Maxim Schnjakin: Blockchain – Hype oder Innovation, Technischer Bericht Nr. 113, unter: <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/10314/file/tbhpi113.pdf> (20.09.2018).

Abb. 1:
Zentraler vs. dezentraler Netzwerkaufbau (Stephan Breidenbach und Florian Glatz: Rechtshandbuch Legal Tech, München 2018)



Hierfür werden initial die Vermögenswerte innerhalb des Netzwerks definiert, aufgelistet und den Eigentümern zugeordnet. Für diese Assets erhalten die jeweiligen Eigentümer sogenannte *Tokens*. Diese repräsentieren im weiteren Verlauf das Eigentum am jeweiligen Vermögenswert wodurch so erstmals effektiv das *Double Spending* verhindert werden kann.¹⁶

Mangels zentraler Instanz verfügen alle Teilnehmer einer *Blockchain* über die gleiche Legitimation innerhalb des Netzwerks. Jeder Teilnehmer hat theoretisch die gesamte Transaktionshistorie gespeichert. Da diese bei *Bitcoin* beispielsweise bereits 147 GB beträgt (Stand Dezember 2017), unterscheidet man inzwischen in sogenannte *Lightweight Nodes* und *Full Nodes*. Erstere speichern lediglich den für sie relevanten Teil der *Blockchain*, letztere dagegen den gesamten Datenbestand.

Ausgangspunkt für die Teilnahme am *Bitcoin*-Netzwerk ist die sogenannte *Wallet*. Diese stellt allerdings keine Geldbörse im eigentlichen Sinne dar, sondern dient lediglich der Verwaltung des *Blockchain*-Kontos. Die Adresse selbiger ist pseudonymisiert und dient der Kontoverwaltung und dem Senden und Empfangen von Transaktionen.¹⁷ Die Transaktionen werden mittels *Public Key*-Verfahren verschlüsselt, wodurch sichergestellt wird, dass nur berechtigte Teilnehmer Transaktionen vornehmen.¹⁸

¹⁶ Breidenbach und Gatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4).

¹⁷ Gayvoronskaya, Meinel und Schnjakin: Blockchain – Hype oder Innovation, (wie Anm. 15).

¹⁸ Daniel Burgwinkel: Blockchain Technology – Einführung für Business- und IT Manager, Berlin und Boston 2016; Joachim Schrey und Thomas Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, in: NJW – Neue Juristische Wochenschrift 70/20 (2017), S. 1431–1436; Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unter: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (10.06.2008).

Am Beispiel der *Bitcoin-Blockchain* enthalten die Transaktionen primär Informationen über die Herkunft und den Empfänger der *Bitcoins*. Die Besonderheit hierbei ist, dass keine *Bitcoins* in der Quelle übrigbleiben dürfen. Hat man zwanzig *Bitcoins* und möchte nur fünf davon an einen anderen Nutzer überweisen, ist es notwendig, sich die restlichen fünfzehn *Bitcoins* selbst zu überweisen. Ansonsten würde die Differenz als Transaktionsgebühr für den Nutzer verloren gehen. Der vollständige Datensatz wird an die übrigen Teilnehmer des Netzwerks gesendet und zunächst zwischengespeichert, bis er final in einen Block aufgenommen wird.¹⁹

Alle Transaktionen innerhalb der *Blockchain* werden in Blöcken gespeichert. Sie umfassen bei der *Bitcoin-Blockchain* beispielsweise ungefähr 900 bis 2.500 Transaktionen pro Block. Vor der Aufnahme in einen Block werden die Transaktionen validiert, um zu verhindern, dass bereits ausgegebene *Bitcoins* nicht erneut ausgegeben werden. So entsteht die unveränderbare Transaktionskette, das Markenzeichen der *Blockchain*.²⁰

Die sogenannten *Miner* – Computer, die dem Netzwerk Rechenleistung bereitstellen – schließen die Blöcke, errechnen die mathematisch generierte Identifikationszahl und verknüpfen den Block mit dem vorherigen Block in der Kette (siehe Abb. 2, S. 136). Die Ermittlung dieses einmaligen Fingerabdrucks benötigt eine hohe Rechenleistung aufgrund der hohen Anzahl führender Nullen, sogenannter *Nonce*. Dieser Prozess stellt die Datenintegrität in der *Blockchain* sicher und ermöglicht, dass die Transaktionen nachträglich nicht mehr verändert werden können.²¹

¹⁹ Gayvoronskaya, Meinel und Schnjakin: *Blockchain – Hype oder Innovation*, (wie Anm. 15); Stefan Groß und Axel-Michael Wagner: *White Paper. Blockchain und Smart Contracts – Moderne IT-Konzepte aus (datenschutz-)rechtlicher Sicht*, unter: https://www.psp.eu/media/allgemein/white_paper_blockchain.pdf (10.03.2018).

²⁰ Gayvoronskaya, Meinel und Schnjakin: *Blockchain – Hype oder Innovation*, (wie Anm. 15); Joachim Schrey und Thomas Thalhofer: *Rechtliche Aspekte der Blockchain*, in: *NJW – Neue Juristische Wochenschrift* 70/20 (2017), S. 1431–1436; Stephan Breidenbach und Florian Glatz: *Rechtshandbuch Legal Tech*, München 2018.

²¹ Breidenbach und Gatz: *Rechtshandbuch Legal Tech*, (wie Anm. 4); Stefan Groß und Axel-Michael Wagner: *White Paper. Blockchain und Smart Contracts – Moderne IT-Konzepte aus (datenschutz-)rechtlicher Sicht*, unter: https://www.psp.eu/media/allgemein/white_paper_blockchain.pdf (10.03.2018); Joachim Schrey und Thomas Thalhofer: *Rechtliche Aspekte der Blockchain*, in: *NJW – Neue Juristische Wochenschrift* 70/20 (2017), S. 1431–1436; Tatiana Gayvoronskaya, Christoph Meinel und Maxim Schnjakin: *Blockchain – Hype oder Innovation*, *Technischer Bericht Nr. 113*, unter: <https://publshup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/10314/file/tbhpi113.pdf> (20.09.2018); Daniel Drescher: *Blockchain Grundlagen – Eine Einführung in die elementaren Konzepte in 25 Schritten*, Frechen 2017; Daniel Burgwinkel: *Blockchain Technology – Einführung für Business- und IT Manager*, Berlin und Boston 2016.

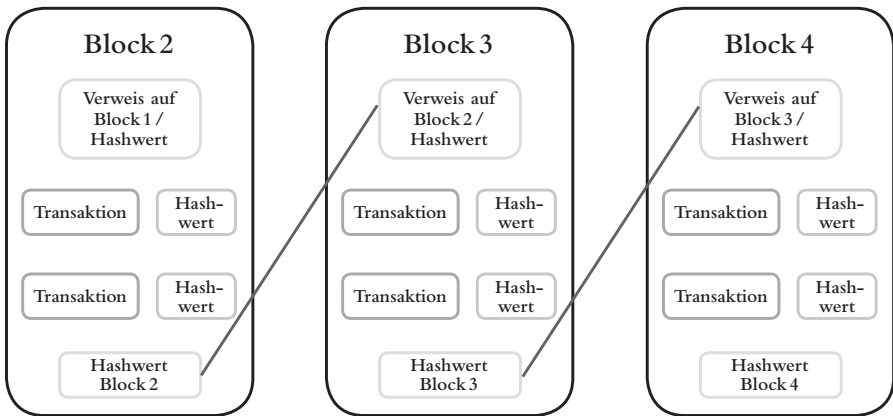


Abb. 2: Prinzip der *Blockchain*-Technologie (Daniel Burgwinkel: *Blockchain Technology – Einführung für Business- und IT Manager*, Berlin und Boston 2016)

Die Netzwerkteilnehmer sind oft weltweit verteilt, was Unterschiede in der Übertragungsgeschwindigkeit der Daten mit sich bringt. Dadurch kann es zu Ungleichgewichten im Datenbestand kommen, und es ist nicht immer gewährleistet, dass alle Daten zeitgleich bei allen Teilnehmern aktualisiert werden. Um dem entgegenzuwirken, sollte immer nur die längste Kette an Blöcken als valide akzeptiert werden.²²

Die Bereitstellung der Rechenleistung durch die *Miner* kostet Zeit und Geld und wird innerhalb der *Bitcoin-Blockchain* beispielsweise auf zwei Arten entlohnt. Einerseits wird für die Aufnahme in einen Block eine Transaktionsgebühr von den *Minern* erhoben und andererseits entstehen in jedem neuen Block neue *Bitcoins*, die der jeweilige *Miner* als Entschädigung erhält.²³

Blockchain ist nicht gleich *Blockchain*. Es gibt unterschiedliche Lösungsansätze auf Basis dieser Technologie. Eine Variante sind private Netzwerke, bei denen ein Beitritt zum geschlossenen Teilnehmerkreis nicht ohne weiteres möglich ist. Beispielhaft sei hier *Hyperledger* genannt, eine Initiative, die *Blockchain*-Anwendungen für Unternehmen entwickelt.²⁴

Im Gegensatz dazu ist bei den öffentlichen *Blockchain*-Anwendungen eine Teil-

²² Hans Bechtolf und Niklas Vogt: *Datenschutz in der Blockchain – Eine Frage der Technik*, in: *ZD – Zeitschrift für Datenschutz* 8/2 (2018), S. 66–70.

²³ Gayvoronskaya, Meinel und Schnjakin: *Blockchain – Hype oder Innovation*, (wie Anm. 15).

²⁴ Fraunhofer-Gesellschaft: *Blockchain und Smart Contracts – Technologien, Forschungsfragen und Anwendungen*, unter: https://www.sit.fraunhofer.de/fileadmin/dokumente/studien_und_technical_reports/Fraunhofer-Positionspapier_Blockchain-und-Smart-

nahme für jedermann möglich und bedarf keiner gesonderten Erlaubnis, beispielsweise das schon erwähnte *Bitcoin* oder *Etherum*. Letzteres dient im Übrigen nicht einzig dem Austausch von Kryptowährung, sondern ist gleichzeitig auch eine *Smart Contracts*-Plattform.²⁵

Blockchain-Anwendungen setzen eine schnelle Internetverbindung und hohe Rechenleistung voraus. Letztere verursacht insbesondere durch den Stromverbrauch immense Kosten, was auch einer der größten Kritikpunkte an der *Blockchain*-Technologie ist. Gleichzeitig ist es auch der größte Schutz vor Manipulationen. Theoretisch müsste man nur 51% der Rechenkapazität innerhalb einer *Blockchain* kontrollieren und könnte anschließend die Anwendung nach Belieben manipulieren. Allerdings ist es eben aufgrund der hohen Kosten für die Bereitstellung der Rechenkapazität in der Regel lukrativer, diese einfach als *Miner* einzusetzen und dafür *Bitcoins* zu erhalten.²⁶

Trotz des geringen Restrisikos des Hackings gewährleistet die *Blockchain*-Technologie einen hohen Sicherheitsstandard, da die Daten dezentral verteilt, für alle Nutzer zugänglich und verschlüsselt sind. Der Verzicht auf Intermediäre, wie beispielsweise Banken, erlaubt eine schnellere Abwicklung und ermöglicht insbesondere in Regionen mit einem weniger stark ausgeprägten Rechtssystem, dass Verträge oder Überweisungen korrekt und sicher ausgeführt werden.²⁷

Die zugrunde liegende Technologie ermöglicht eine sichere Transaktionsabwicklung und ein gegenseitiges Vertrauen der Vertragspartner ist nicht notwendig. Es wird die gesamte Transaktionshistorie nachvollziehbar abgebildet und Nutzer können diese jederzeit einsehen. Außerdem arbeiten *Blockchain*-Netzwerke autonom, weshalb sich äußere Einflüsse nicht auf das Netzwerk auswirken²⁸

Contracts.pdf?_=1516641660 (10.11.2017); Linux Foundation: Hyperledger Business Blockchain Technologies, unter: <https://www.hyperledger.org/projects> (20.10.2018).

²⁵ Burgwinkel: Blockchain Technology, (wie Anm. 18).

²⁶ Breidenbach und Gatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4); Dennis Streichert: Vorteile und Nachteile der Blockchain-Technologie, unter: <https://www.blockchain-infos.de/vorteile-nachteile-blockchain/> (19.10.2018); Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, unter: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (10.06.2008).

²⁷ Breidenbach und Gatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4); Dennis Streichert: Vorteile und Nachteile der Blockchain-Technologie, unter: <https://www.blockchain-infos.de/vorteile-nachteile-blockchain/> (19.10.2018).

²⁸ Burgwinkel: Blockchain Technology, (wie Anm. 18).

3. Kinderpornographie als Beispiel rechtlichen Handlungsbedarfs

Eingangs wurde bereits auf die gefundenen Links zu kinderpornographischem Material innerhalb des *Bitcoin*-Netzwerks hingewiesen.²⁹ Dies erfolgt vorwiegend über spezielle Transaktionstypen oder Notizfelder von Standard-Transaktionen.³⁰ Da innerhalb einer *Blockchain* fortlaufend alle Transaktionsdaten unveränderlich gespeichert und jedem Nutzer zugänglich sind, stellt sich zunächst die Frage, ob das bloße Speichern der Transaktionshistorie, welches Zugangsvoraussetzung für die Teilnahme am Netzwerk ist, mit dem strafbaren *Besitz von Kinderpornographie* nach § 184b Abs. 3 StGB gleichzusetzen ist. Allerdings reicht die Bereitstellung der Daten zum Abruf auf einem Server in der Regel nicht als Straftatbestand aus.³¹ Jedoch werden derzeit Änderungen des StGB im Deutschen Bundestag diskutiert, nachdem bereits der Abruf mittels Rundfunk oder Telemedien strafbar wäre.³² Hier sind also künftig noch Änderungen zu erwarten.

Anders stellt sich der Sachverhalt bei dem Tatbestandsmerkmal des Vorsatzes gem. § 15 StGB dar, werden hier doch Wissen und Wollen der Tatbestandsverwirklichung vorausgesetzt. Ein vorsätzliches Handeln zu unterstellen, wenn der originäre Zweck der Handel mit der Kryptowährung *Bitcoin* ist, scheint fraglich. Gerade weil es die bloße Nutzung des Netzwerks zu einer Straftat erklären würde, da sich irgendwo innerhalb des Netzwerks rechtswidrige Inhalte befinden könnten. Sollte sich eine derartige Lesart allerdings durchsetzen, gäbe es für die Technologie kaum noch praktische Anwendungsfälle.

Es stellt sich noch die Frage, ob die *Miner* aus strafrechtlicher Sicht eine andere Rolle in diesem Prozess einnehmen. Mittäter i. S. v. § 25 Abs. 2 StGB wären sie, wenn sie sich der Verbreitung mitschuldig machen und die Daten einem größeren, nicht mehr kontrollierbaren Personenkreis zugänglich machen.³³ Zwar stellen sie ihre Rechenleistung dem Netzwerk zur Verfügung und tragen durch das Schließen der Blöcke maßgeblich zur Verbreitung der Daten bei, andererseits prüfen sie

²⁹ Roman Matzutt, Jens Hiller, Martin Henze, Jan Henrik Ziegeldorf, Dirk Müllmann, Oliver Hohfeld und Klaus Wehrle: A Quantitative Analysis of the Impact of Arbitrary Blockchain Content on Bitcoin unter: https://www.comsys.rwth-aachen.de/fileadmin/papers/2018/2018_matzutt_bitcoin-contents_preproceedings-version.pdf (10.03.2018).

³⁰ Blockchain Bundesverband e.V.: Blockchain – Chancen und Herausforderungen einer neuen digitalen Infrastruktur für Deutschland, Version 1.1, unter: https://bundesblock.de/wp-content/uploads/2017/10/bundesblock_positionspapier_v1.1.pdf (16.10.2017).

³¹ Eric Hilgendorf und Brian Valerius: Computer- und Internetstrafrecht – Ein Grundriss, 2. Auflage, Berlin und Heidelberg 2012.

³² Deutscher Bundestag: Gesetzeswurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zur Änderung des Strafgesetzbuches vom 23.09.2014, Drucksache 18/2601, unter: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/026/1802601.pdf> (23.09.2014).

³³ Urs Kindhäuser: Strafgesetzbuch Lehr- und Praxiskommentar, 7. Aufl., Baden-Baden 2017.

die Transaktionen nicht inhaltlich und haben somit keine Verantwortung für die Transaktionen der Nutzer und können keinen Einfluss auf selbige nehmen. Eine zentrale Kontrolle des Inhalts würde den eigentlichen Zweck des Netzwerks, beispielsweise den dezentralen Austausch von Kryptowährung, aushebeln. *Vorsatz* nach § 15 StGB kann ebenso wenig unterstellt werden. Zweck des Netzwerks ist der Handel mit Kryptowährung und die Motivation zur Teilnahme für die Miner ist finanzieller Natur.

Rechtswidrige Inhalte innerhalb von *Blockchain*-Transaktionen stellen einen neuen Sachverhalt dar, der rechtlich noch nicht ausreichend analysiert ist. Der Gesetzgeber sollte hier Rahmenbedingungen schaffen, um für den durchschnittlichen Nutzer Rechtsicherheit zu schaffen.

4. Datenschutzrechtliche Aspekte der Blockchain-Technologie

Die seit Mai 2018 für die EU-Mitgliedstaaten geltende Datenschutz-Grundverordnung muss auch in Deutschland für die Verarbeitung personenbezogener Daten angewendet werden. Nach Art. 4 Nr. 1 DS-GVO sind personenbezogene Daten »alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen« und eine Identifizierung, ohne dass anderweitige Informationsquellen genutzt werden, ermöglichen. Allerdings ist vorab zu klären, ob in einer öffentlichen *Blockchain* überhaupt derartige Daten enthalten sind oder ob es sich vielmehr um anonymisierte Informationen handelt, bei denen betroffene Personen nicht mehr identifiziert werden können.³⁴

Innerhalb eines *Blockchain*-Netzwerks werden Pseudonyme anstelle von Klarnamen verwendet, wodurch eine unmittelbare Identifizierung der jeweiligen natürlichen Personen nicht möglich ist. Allerdings würde es sich immer noch um eine identifizierbare Person nach Art. 4 Nr. 1 DS-GVO handeln, wenn durch die Verknüpfung des Pseudonyms mit weiteren Daten ein Rückschluss auf die natürliche Person möglich wäre.³⁵ Es ist demnach fraglich, ob die Adresse eines Nutzers in einer *Blockchain* als Pseudonym gilt und die DS-GVO anwendbar wäre oder es sich aufgrund der Verschlüsselungsmechanismen bereits um anonyme Daten handelt und demnach das Datenschutzrecht keine Anwendung findet.³⁶ Die Adresse

³⁴ Benedikt Buchner und Jürgen Kühling: Datenschutz-Grundverordnung/BDSG Kommentar, 2. Auflage, München 2018.

³⁵ Schrey und Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, (wie Anm. 14); Benedikt Buchner und Jürgen Kühling: Datenschutz-Grundverordnung/BDSG Kommentar, 2. Auflage, München 2018.

³⁶ Benedikt Buchner und Jürgen Kühling: Datenschutz-Grundverordnung/BDSG Kommentar, 2. Auflage, München 2018.

eines Benutzers im *Bitcoin*-Netzwerk wird mittels einer Hash-Funktion generiert und ist prinzipiell als Pseudonymisierung anzusehen, da die Herstellung eines Personenbezugs für die Zukunft nicht ausgeschlossen werden kann.

Der relativen Theorie folgend ist die Identifizierung natürlicher Personen durch Dritte sehr weit gefasst und eine Anonymisierung nahezu ausgeschlossen. Allerdings lässt sich ein *Verantwortlicher* i.S.d. DS-GVO innerhalb eines *Blockchain*-Netzwerks nicht eindeutig identifizieren. So gesehen müsste die absolute Theorie Anwendung finden und demzufolge die Möglichkeiten, die eine dritte Partei zur Identifizierung ergreifen könnte, in Betracht gezogen werden. Fraglich ist demnach, welche Mittel eine andere Person nach allgemeinem Ermessen wahrscheinlich einsetzt, um die Person hinter dem Pseudonym zu identifizieren. Dabei müssen der technologische Fortschritt und die Verhältnismäßigkeit zwischen notwendigem Aufwand und Identifizierungsinteresse berücksichtigt werden.³⁷ Würden in der *Blockchain* beispielsweise Gesundheitsdaten verschlüsselt gespeichert werden, könnte ein höheres Identifizierungsinteresse unterstellt werden als etwa bei weniger sensiblen Daten.³⁸

Über die Verknüpfung von *Bitcoin*-Transaktionen mit der IP-Adresse des Nutzers können Rückschlüsse auf die Vermögensverhältnisse und das Verhalten des Nutzers erfolgen und dadurch eine Deanonymisierung der dahinterstehenden Person herbeigeführt werden.³⁹ Weiterhin kann die Identität durch die Verknüpfung mit Zusatzinformationen ermittelt werden, wie beispielsweise der Einkauf in einem Online-Shop und die daraus resultierende Lieferadresse.⁴⁰ Eine *Blockchain* hat immer auch ein vollständiges Profil aller Nutzer und ihrer Transaktionen. Am Beispiel der *Bitcoin-Blockchain* werden demnach sämtliche finanziellen Vorgänge lückenlos archiviert. Veröffentlicht eine Person ihre *Bitcoin*-Adresse, so ist es möglich, sämtliche Zahlungsvorgänge dieser Person nachzuvollziehen. Beispielsweise

³⁷ Johanna Hofmann und Paul Johannes: DS-GVO: Anleitung zur autonomen Auslegung des Personenbezugs – Begriffsklärung der entscheidenden Frage des sachlichen Anwendungsbereichs, in: ZD – Zeitschrift für Datenschutz 7/5 (2017), S. 221–225.

³⁸ Benjamin Talin: Blockchain – Möglichkeiten und Anwendungen der Technologie, unter: <https://morethandigital.info/blockchain-moeglichkeiten-und-anwendungen-der-technologie/> (04.07.2018).

³⁹ Mario Martini und Quirin Weinzierl: Die Blockchain-Technologie und das Recht auf Vergessenwerden, in: NVwZ – Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 26/17 (2017). S. 1251–1270; Alex Biryukov, Dmitry Khovratovich und Ivan Pustogarov: Deanonymisation of clients in Bitcoin P2P network, unter: <https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/18679/1/Ccsfp614s-biryukovATS.pdf> (10.05.2019); Tatiana Gayvoronskaya, Christoph Meinel und Maxim Schnjakin: Blockchain – Hype oder Innovation, Technischer Bericht Nr. 113, unter: <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/10314/file/tbhpi113.pdf> (20.09.2018).

⁴⁰ Bechtolf und Vogt: Datenschutz in der Blockchain, (wie Anm. 22).

hat Wikileaks die eigene *Bitcoin*-Adresse veröffentlicht, um Spenden zu generieren.⁴¹ Durch die Veröffentlichung der Adresse ist es möglich, alle Transaktionen dieser Adresse zu analysieren und Rückschlüsse auf die Vermögensverhältnisse von Wikileaks zu ziehen. Bei der Generierung von Spenden kann diese Nachvollziehbarkeit von Vorteil sein. Bei natürlichen Personen stellt dies jedoch eher ein Risiko dar, dem höchstens durch die bereits erwähnte Verwendung stetig neuer Schlüssel für Transaktionen entgegengewirkt werden kann. Andernfalls lässt sich eine solche Profilbildung nicht verhindern, und es können innerhalb des *Bitcoin*-Systems oder auch in anderen *Blockchain*-Netzwerken Rückschlüsse auf die Vermögensverhältnisse gezogen werden. Ob es sich also um die Verarbeitung personenbezogener Daten handelt, hängt insbesondere von den Interessen und technischen Möglichkeiten des Verantwortlichen oder einer anderen Person ab.⁴²

Verantwortlicher nach Art. 4 Nr. 7 DS-GVO ist »die natürliche oder juristische Person, [...] die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet«. Dadurch soll einer Stelle die Verantwortung, u. a. für die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen, zugewiesen werden. Allerdings zeichnet sich ein *Blockchain*-Netzwerk insbesondere durch die dezentrale Struktur und das Fehlen einer zentralen Verantwortlichkeit aus.⁴³

In der Praxis würde eine Kontrolle durch die *Miner* das Vertrauen in das Netzwerk und dessen Sicherheit erheblich beeinträchtigen. Daher achten *Miner* innerhalb des *Bitcoin*-Systems stets von sich aus darauf, dass sie den Grenzwert von 51 % nicht überschreiten. Eine gemeinsame Verantwortlichkeit der *Miner* ist abzulehnen.⁴⁴ Die *Miner* können lediglich die Transaktionen zusammenfassen und *Hashwerte* errechnen, aber dabei die entsprechenden Daten nicht verändern, weshalb ihnen für die u. U. enthaltenen personenbezogenen Daten nicht die Verantwortung auferlegt werden kann. Prinzipiell besteht für alle Mitglieder des *Blockchain*-Netzwerks keine Möglichkeit, einzelne Transaktion zu löschen. Der einzelne Nutzer kann keine Transaktionen für andere erstellen oder beeinflussen und ist auch nicht in der Lage, seine eigenen Transaktionen rückwirkend zu bearbeiten.⁴⁵

⁴¹ WikiLeaks: Donate to WikiLeaks, unter: <https://shop.wikileaks.org/donate#db3> (15.10.2018).

⁴² Eduard Hofert: Blockchain-Profilung – Verarbeitung von Blockchain-Daten innerhalb und außerhalb der Netzwerke, in: ZD – Zeitschrift für Datenschutz, 7/4 (2017), S. 161 – 165.

⁴³ Buchner und Kühling: Datenschutz-Grundverordnung, (wie Anm. 34).

⁴⁴ Jörn Erbguth, Joachim Fasching: Wer ist Verantwortlicher einer Bitcoin-Transaktion?, in: ZD – Zeitschrift für Datenschutz ZD Heft 7/12 (2017), S. 12/2017, S. 560 – 565.

⁴⁵ Martini und Weinzierl: Die Blockchain-Technologie und das Recht auf Vergessenwerden, (wie Anm. 39).

Die DS-GVO normiert in Art. 16 S. 1 und 17 Abs. 1 diverse Rechte, die betroffene Personen gegenüber den Verantwortlichen in Bezug auf ihre personenbezogenen Daten geltend machen können. Im Hinblick auf die Unveränderbarkeit der *Blockchain* lässt sich hier das größte Konfliktpotenzial vermuten. Zunächst normiert Art. 16 S. 1 DS-GVO das Recht betroffener Personen, von dem Verantwortlichen unverzüglich die Berichtigung der die Personen betreffenden, unrichtigen Daten zu verlangen. Dieses Berichtigungsrecht ist für den Betroffenen essenziell, da unrichtig gespeicherte Daten Einfluss auf Entscheidungen wie beispielsweise eine Kreditvergabe haben können. Auch scheinbar bedeutungslose Unrichtigkeiten sind von diesem Recht erfasst, da keine Prognose getroffen werden kann, ob diese künftig nicht noch Relevanz entfalten.⁴⁶ Einträge in der *Blockchain* können nachträglich nicht mehr verändert werden. Art. 16 S. 1 DS-GVO steht somit im vollkommenen Gegensatz zu den eigentlich unveränderlichen Transaktionsdaten, und es bedarf spezieller technischer Implikationen, um ein solches Recht praktisch umzusetzen.

Art. 17 Abs. 1 DS-GVO regelt das Recht auf Löschung in bestimmten Fällen. Demnach dürfen die Daten nur solange gespeichert werden, wie sie auch tatsächlich benötigt werden. Sobald der jeweilige Zweck, für den die Daten verarbeitet wurden, erfüllt ist, sind die Betroffenen berechtigt, die Löschung der Daten zu verlangen. Der Verantwortliche hat also sicherzustellen, dass ein Zugriff auf die Daten nicht mehr oder nur noch mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist. Allerdings lässt sich einer derartigen Aufforderung technisch nur schwer nachkommen, da so auch sämtliche *Hashwerte* ungültig und damit die gesamte Kette inkonsistent werden würde. Um das Recht auf Löschung zu umgehen, könnte man auch argumentieren, dass gerade in der stetigen Fortschreibung der Transaktionshistorie der Zweck des Netzwerks besteht und ein Recht auf Löschung somit gar nicht zur Anwendung kommen würde.⁴⁷

Es zeigt sich, dass das Datenschutzrecht zwar durchaus Anwendung in einem öffentlichen *Blockchain*-Netzwerk finden kann, allerdings scheint die Umsetzung der Betroffenenrechte in der Praxis als nicht leicht handhabbar. Dazu bedarf es gesonderter Regelungen, wie der Datenschutz in *Blockchain*-Netzwerken anzuwenden ist oder wie technische Implikationen, die die Umsetzung und Wahrung des Datenschutzes gewährleisten, grundsätzlich einzusetzen sind.

⁴⁶ Buchner und Kühling: Datenschutz-Grundverordnung, (wie Anm. 34).

⁴⁷ Schrey und Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, (wie Anm. 14); Mario Martini und Quirin Weinzierl: Die Blockchain-Technologie und das Recht auf Vergessenwerden, in: NVwZ – Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 26/17 (2017). S. 1251 – 1270.

5. Zivilrechtliche Aspekte der *Blockchain*-Technologie am Beispiel von *Smart Contracts*

Eine Anfechtung von Verträgen erfolgt gem. § 143 Abs. 1 BGB durch Erklärung gegenüber dem Anfechtungsgegner und bewirkt nach § 142 Abs. 1 BGB, dass ein Rechtsgeschäft als von Anfang an nichtig anzusehen ist. Für Verträge innerhalb des *Blockchain*-Netzwerks würde dies bedeuten, dass bereits validierte und in den Blöcken gespeicherte Transaktionen bei einer wirksamen Anfechtung rückwirkend als nichtig betrachtet werden müssten. Die Technologie zeichnet sich jedoch gerade durch die Unveränderlichkeit der Transaktionshistorie aus.

Die Wirkung des Rücktritts normiert § 346 Abs. 1 BGB. Demnach sind die empfangenen Leistungen zurück zu gewähren und die gezogenen Nutzungen herauszugeben, wenn sich eine Vertragspartei den Rücktritt vertraglich vorbehalten hat oder ihr ein gesetzliches Rücktrittsrecht zusteht. Es stellt sich die Frage wie eine Rückabwicklung in der *Blockchain* abgebildet werden kann, insbesondere wenn der Verkäufer nicht mitwirkt. So kann in einer *Blockchain* niemand Transaktionen für andere Nutzer erstellen, da es stets des jeweiligen zur Adresse gehörenden Schlüsselpaares bedarf.

Im Übrigen stellt sich die Frage, wie innerhalb eines *Blockchain*-Netzwerks gewährleistet werden kann, dass lediglich berechtigte Personen Verträge schließen. Zwar ist bei traditionellen Geschäften ebenfalls nicht ausgeschlossen, dass eine nicht berechtigte Person ein solches vornimmt, allerdings birgt die *Blockchain* durch die Unveränderlichkeit meist höhere Hürden in der Rückabwicklung oder Auflösung von Geschäften. So ist ein Rechtsgeschäft beispielsweise schwebend unwirksam, wenn es sich bei einer Vertragspartei um einen Minderjährigen handelt. Zur Wirksamkeit des Rechtsgeschäfts bedarf es dann in diesem Fall gem. § 107 BGB der Einwilligung seines gesetzlichen Vertreters, sofern der Minderjährige nicht lediglich einen rechtlichen Vorteil erlangt. Es ist fraglich, wie eine solche schwebende Unwirksamkeit in einer *Blockchain* abgebildet werden kann, ebenso wie geprüft werden soll, ob ein Minderjähriger Transaktionen ausführt.

Die *Blockchain* ist ein unabhängiges, dezentrales Netzwerk. Daher ist fraglich, wie in diesem Rahmen gewährleistet werden soll, dass Transaktionen nicht einem gesetzlichen Verbot i.S.v. § 134 BGB unterliegen. Da es meist keine zentrale Kontrollinstanz gibt, existiert zunächst auch keine Überprüfung der Transaktionsinhalte. Für diesen Fall könnte man mitunter einen Automatismus im *Blockchain*-Netzwerk einbauen, welcher routinemäßig Transaktionen mit gewissen Gesetzen abgleicht.⁴⁸ Allerdings ist es hierbei meist notwendig, das entsprechende Verbot-

⁴⁸ Schrey und Thalhoffer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, (wie Anm. 14).

gesetz auszulegen.⁴⁹ Die *Blockchain* speichert jedoch lediglich feste Parameter und lässt keinen Raum für Auslegungsfragen. Dies führt auch zu Kollisionen mit der Sittenwidrigkeit gem. § 138 BGB. Ob Sittenwidrigkeit vorliegt, wird meist unterschiedlich beurteilt und kann somit nur schwer durch Automatismen geprüft werden.⁵⁰ Dies wirft die Frage auf, ob und wie in einem *Blockchain*-Netzwerk juristische Terminologie wie Treu und Glauben, Ermessen, Unzumutbarkeit oder auch höhere Gewalt in der Zukunft Berücksichtigung finden können.⁵¹

6. Lösungsansätze

In diesem Kapitel werden drei exemplarische Lösungsansätze vorgestellt, mit denen die oben angesprochenen Probleme zumindest ansatzweise behoben werden können. Die sog. *Reverse Transactions* führen fehlerbehaftete Transaktionen noch einmal umgekehrt aus, wodurch der wirtschaftliche Zustand, der vor der falschen Transaktion bestand, wiederhergestellt wird. Allerdings bleiben dabei sämtliche Transaktionen transparent einzusehen.⁵²

Beim sog. *Pruning* handelt es sich um die teilweise Löschung bereits vergangener Transaktionen durch eine zentrale Instanz. Dabei ist zu beachten, dass die Daten, die gelöscht werden sollen, bereits wieder in einer neuen Transaktion erhalten sein müssen. Dieser Vorgang ermöglicht es, Daten zu entfernen, ohne den Nachweis über die jeweilige Legitimation zu verlieren und die *Blockchain* weiterzuführen. Dadurch wird die Funktionsfähigkeit der gesamten *Blockchain* bewahrt, da der *Hashwert* des Blocks nicht verändert wird. Dies führt jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach zu einem Verlust der Nachvollziehbarkeit und Fälschungssicherheit.⁵³

Die Nutzung des *Chameleon Hashs* ermöglicht es, die eigentliche Unveränderbarkeit, die der *Blockchain*-Technologie zugrunde liegt, zu umgehen, indem Änderungen an bereits verifizierten Transaktionen erlaubt werden. Allerdings erfordert diese Implementierung den Einsatz einer zentralen Instanz, welche nach bestimmten Parametern Löschungen vornimmt und dafür die Zuständigkeit innehat.⁵⁴

⁴⁹ Otto Palandt: Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, 77. Auflage, München 2018.

⁵⁰ Schrey und Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, (wie Anm. 14).

⁵¹ Breidenbach und Gatz: Rechtshandbuch Legal Tech, (wie Anm. 4).

⁵² Schrey und Thalhofer: Rechtliche Aspekte der Blockchain, (wie Anm. 14).

⁵³ Mario Martini und Quirin Weinzierl: Die Blockchain-Technologie und das Recht auf Vergessenwerden, in: NVwZ – Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 26/17 (2017). S. 1251–1270.

⁵⁴ Ebd.

7. Fazit

»Es gibt destruktive Revolutionen, die das Bestehende angreifen. Und es gibt produktive Revolutionen, die den Weg über das Neue gehen und eben dadurch versuchen, das Alte überflüssig zu machen.«⁵⁵ Bereits im Jahre 2015 veröffentlichte das World Economic Forum eine Studie, die prognostizierte, dass bis zum Jahre 2025 bereits 10 % des weltweiten Bruttoinlandsproduktes mithilfe der *Blockchain*-Technologie generiert werden.⁵⁶

Darüber hinaus soll die *Blockchain*-Technologie es ermöglichen, u. a. Korruption zu umgehen, indem man Transaktionen direkt miteinander, ohne eine dritte Instanz, tätigt. Doch sind u. U. potenzielle Nutzer in Ländern mit hoher Korruptionsquote oder schwacher Infrastruktur noch nicht in der Lage, die Voraussetzungen für die Teilnahme an einem *Blockchain*-Netzwerk, wie einen PC mit entsprechender Internetgeschwindigkeit, zu nutzen.

Weltweit besitzen heutzutage noch immer fast 1,7 Milliarden Menschen keinen Zugang zu einem Bankkonto, dennoch ist die Mehrheit dieser Menschen im Besitz eines Mobiltelefons.⁵⁷ Dieses Ungleichgewicht versucht sich die *Libra Association* zunutze zu machen, zu deren Mitgliedern u. a. Facebook, Uber oder PayPal gehören, indem eine eigene digitale Währung namens *Libra* auf Basis eines *Blockchain*-Netzwerkes etabliert werden soll. Auf diese Weise soll Zugang zu einer einfachen globalen Währungs- und Finanzinfrastruktur für Milliarden von Menschen geschaffen werden, unabhängig von Wohnort, Tätigkeit oder Einkommen. Es handelt sich dabei aktuell jedoch nicht um ein öffentlich zugängliches *Blockchain*-Netzwerk, sondern um ein genehmigungspflichtiges, welches binnen fünf Jahren öffentlich werden soll. Das Mining wird zunächst nur durch die Mitglieder der *Libra Association* betrieben.⁵⁸ Die drohende Konkurrenz scheint dem Kurs der Kryptowährung *Bitcoin* hingegen nicht zu schaden, seit April dieses Jahres steigt der Kurs wieder an. Aktuell ist ein *Bitcoin* rund 9.389 Euro wert.

Für die derzeitigen rechtlichen Herausforderungen im Hinblick auf die *Blockchain*-Technologie lässt sich festhalten, dass es zumindest Lösungsansätze für die

⁵⁵ Milosz Matuschek: Blockchain – eine Technologie revolutioniert unser ganzes Denken, unter: <https://www.nzz.ch/meinung/kommentare/new-kids-on-the-blockchain-ld.1319020> (02.10.2017).

⁵⁶ World Economic Forum: Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact, unter: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf (01.09.2015).

⁵⁷ World Bank Group: The Global Findex Database 2017 Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution, unter: <http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf> (01.09.2017).

⁵⁸ Libra Association: White Paper – An Introduction to Libra, unter: https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf (05.05.2019).

Problematiken gibt, wenn auch nicht alle Hürden ohne Weiteres zu bewältigen sind. Inwieweit diese die Integrität beeinflussen oder der eigentlichen Anwendung abträglich sind, hängt von den Intentionen der Anwender im jeweiligen Einsatzgebiet ab und welche Ziele damit verfolgt werden sollen. Es bedarf keinen neuen gesetzlichen Regelungen, sondern einer entsprechenden Auslegung in Bezug auf die *Blockchain*-Technologie und der Entwicklung von Ausnahmen, wie die Akzeptanz von *Reverse Transactions* zur Erfüllung der Rückabwicklung von einem anfechtbaren Rechtsgeschäft.

Auch aufseiten des Gesetzgebers bleibt abzuwarten, ob nicht noch entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen für die *Blockchain*-Technologie geschaffen werden, so wie sie in anderen Ländern bereits implementiert wurden. Die CDU/CSU und die SPD haben in ihrem Koalitionsvertrag bestimmt, wie sie sich in Bezug auf die *Blockchain*-Technologie aufstellen wollen. Darin heißt es u. a., dass sie »eine umfassende Blockchain-Strategie entwickeln und sich für einen angemessenen Rechtsrahmen für den Handel mit Kryptowährungen und Tokens auf europäischer und internationaler Ebene einsetzen wollen.« Ferner sollen »innovative Technologien wie Distributed Ledger erprobt werden und basierend auf diesen Erfahrungen ein Rechtsrahmen geschaffen werden.«⁵⁹

Aber nicht nur auf nationaler Regierungsebene wird die Technologie weiter erforscht. Auch auf europäischer Ebene wurde mit der Europäischen Blockchain-Partnerschaft eine Institution geschaffen, welche in verschiedene Projekte investieren möchte, welche die Nutzung der *Blockchain* unterstützen und fördern.⁶⁰ Mitglieder sind nicht nur EU-Mitgliedstaaten, sondern auch einige Mitglieder des europäischen Wirtschaftsraums. Ziel ist es, eine europäische *Blockchain*-Infrastruktur aufzubauen, welche die Bereitstellung grenzüberschreitender digitaler öffentlicher Dienste mit den höchsten Sicherheits- und Datenschutzstandards bis 2020 unterstützt. Außerdem hat es sich die Europäische Kommission zur Aufgabe gemacht, eine internationale Standardisierung der *Blockchain* zu erreichen.⁶¹

Darüber hinaus hat sie gemeinsam mit dem Europäischen Parlament das European Blockchain Observatory gegründet, welches u. a. *Blockchain*-Initiativen in Europa bündeln und ein transparentes Forum für den Informations- und Mei-

⁵⁹ Deutsche Bundesregierung: Koalitionsvertrag zwischen CDU/CSU und SPD vom 14. März 2018, unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2018/03/2018-03-14-koalitionsvertrag.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (14.03.2018).

⁶⁰ Europäische Kommission: Erklärung zur Europäischen Blockchain Partnerschaft, unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership> (10.04.2018).

⁶¹ Europäische Kommission: Blockchain Technologies, unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/blockchain-technologies> (05.05.2019).

nungsaustausch schaffen soll. Ferner sollen u. a. Austausch und Debatten zum Thema *Blockchain* gefördert werden.

Darüber hinaus wurde eine neue Interessenorganisation, die Internationale Vereinigung für vertrauenswürdige Blockchain-Anwendungen, kurz INATBA, gegründet.⁶² Ziel der INATBA ist es die Potenziale und Vorteile von *Blockchain* und *Distributed Ledger Technology* auszuschöpfen und Rechtssicherheit, Transparenz und Integrität zu fördern.⁶³ Fraglich ist hierbei jedoch, inwieweit bei dieser Vielzahl an Einrichtungen die Seriosität noch gewährleistet ist. Gerade bei der Initiative INATBA sind aktuell weder Vertreter von *Ethereum* oder *Bitcoin* vertreten.⁶⁴

Es werden aber nicht nur unzählige Institutionen gegründet, die mit *Blockchain* als Schlagwort werben. Es wird auch in den verschiedensten Branchen nach neuen innovativen Einsatzmöglichkeiten für die Technologie gesucht. So hat beispielsweise die österreichische Post nun eine sogenannte *Crypto Stamp* angeboten. Dabei handelt es sich um Briefmarken, die zum einen aus einer realen Papierbriefmarke und zum anderen aus einem virtuellen Gegenpart bestehen. Der virtuelle Teil ist mit der *Ethereum Blockchain* verknüpft und ermöglicht somit Zugang zur Kryptowährung *Ether*.⁶⁵ Ob diese Angebote nun helfen, die *Blockchain* in der Gesellschaft zu etablieren, bleibt fraglich.

Die *Blockchain* soll Vertrauen, Sicherheit und Integrität gewährleisten. Dennoch besteht auch dort ein Sicherheitsrisiko, insbesondere für externe Schnittstellen, welche für das Ein- und Auslesen der Daten benötigt werden. Auch bleibt abzuwarten, ob die verwendeten Algorithmen mit der Zeit überholt werden und inwieweit diese dann noch untereinander kommunizieren können. Der Mangel an Standards im Bereich der *Blockchain*-Anwendungen hat zur Folge, dass die verschiedenen Netzwerke untereinander nicht kompatibel sind. Die Vielzahl an Lösungsansätzen macht es insbesondere für unerfahrene Nutzer schwierig, sich für eine bestimmte Anwendung zu entscheiden.⁶⁶

⁶² Europäische Kommission: Launch of the International Association of Trusted Blockchain Applications – INATBA, unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/launch-international-association-trusted-blockchain-applications-inatba> (05.05.2019).

⁶³ Europäische Kommission: Blockchain Technologies, unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/blockchain-technologies> (05.05.2019).

⁶⁴ Block-Builders: INATBA startet: Verband für Blockchains mit Ripple, IOTA und Cardano an Bord, unter: <https://block-builders.de/inatba-startet-verband-fur-blockchains-mit-ripple-iota-und-cardano-an-bord/> (05.05.2019).

⁶⁵ T3n: Die erste Blockchain Briefmarke der Welt gibt's im Onchain-Shop der Österreichischen Post, unter: <https://t3n.de/news/krypto-oesterreichische-post-1172058/> (22.06.2019).

⁶⁶ Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Blockchain sicher gestalten – Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, unter: <https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/>

Ferner bleibt fraglich, wie sich im Gegensatz zu den Institutionen und Forschungsideen die Negativschlagzeilen langfristig auf Kryptowährung und infolgedessen womöglich auch auf die *Blockchain*-Technologie auswirken. So wurden mit *Bitcoins* u. a. auch schon Käufe über die Internetplattform *Silk Road* bezahlt. Dabei handelte es sich um eine Verkaufsplattform im *Dark Web*, auf der u. a. Drogen oder Hacker-Software angeboten wurde, welche bei einem Kauf mit *Bitcoins* bezahlt werden konnten. Das *Dark Web* ist nicht über gängige Webbrowser und Suchmaschinen erreichbar. Es handelt sich um ein anonymisiertes Netzwerk.⁶⁷ Allerdings werden sich diese Probleme auf der einen Seite bei einem öffentlich zugänglichen Netzwerk ohne Kontrollinstanz oder Zugangsvoraussetzungen niemals vermeiden lassen. *Silk Road* war nur ein Beispiel für eine Vielzahl illegaler Plattformen im Internet. Erfolgt keinerlei Kontrolle, lässt sich vermuten, dass auch über öffentliche *Blockchain*-Anwendungen illegale Geschäfte getätigt werden oder deren Bezahlung weitestgehend anonym über Systeme wie *Bitcoin* vorgenommen werden.

In jedem Fall bleibt auch in Zukunft noch zu untersuchen, inwieweit die Daten einer *Blockchain* in der realen Welt valide sind. Die Unveränderbarkeit der Daten in der *Blockchain* garantiert nicht zeitgleich auch die Validität der Daten außerhalb der *Blockchain*.⁶⁸

In welche Richtung die *Blockchain*-Technologie steuert, ist derzeit noch nicht abzusehen. Die Technologie bedarf noch einiger Weiterentwicklung, und es wird sich erst in Zukunft herauskristalisieren, ob die angekündigte Revolution durch die *Blockchain*-Technologie tatsächlich eintritt und langfristig Bestand haben wird. In jedem Fall ist aber bei der Vielzahl an Angeboten Vorsicht geboten. Viele Anbieter und Institutionen möchten u. U. von dem Hype um *Blockchain* profitieren, haben letztlich aber kaum Berührungspunkte damit. Nicht überall, wo *Blockchain* draufsteht, ist auch *Blockchain* drin.

Downloads/DE/BSI/Krypto/Blockchain_Analyse.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (05.05.2019).

⁶⁷ Frankfurter Allgemeine Zeitung: Höchststrafe für den Silk Road-Gründer, unter: <https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/lebenslange-haft-hoehchststrafe-fuer-den-silk-road-gruender-13620148.html> (30.05.2015).

⁶⁸ Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Blockchain sicher gestalten – Konzepte, Anforderungen, Bewertungen, unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Krypto/Blockchain_Analyse.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (05.05.2019).

Kontrolle ist gut, Vertrauen ist besser, Bezahlung am besten

Zur Souveränität von Blockchains

Oliver Leistert

Anything that can conceive of as a supply chain, blockchain can vastly improve its efficiency – it doesn't matter if it's people, numbers, data, money.

— Ginni Rometty, CEO IBM

DER WERBESPRUCH DES CEO VON IBM ist nicht nur vollmundig, sondern aus der Perspektive des Technologie-Giganten aus dem 20. Jahrhundert notwendig. Denn IBM spielt im Geschäft mit der *Blockchain*-Technologie global gesehen trotz großer Investitionen nur eine bescheidene Rolle. Das liegt auch daran, dass der *Blockchain*-Markt ein strukturelles Unikat ist: Als der Boom ungefähr mit Beginn der 2010er Jahre begann, waren im R&D von *Blockchains* asiatische Akteure von Anfang an sehr aktiv und mit viel Kapital dabei. China hat den Gang der Entwicklung von Anfang an stark mitgeprägt. Außerdem hat diese Sparte mit ihrer selbst erfundenen und in weiten Teilen der Welt inzwischen stark regulierten Art und Weise des Fundings, den sogenannten *Initial Coin Offerings* (ICOs), eine neue Hacker- und Start-Up-Kultur initiiert, in deren Rahmen die Finanzierung von hunderten Projekten mit Milliardensummen erfolgte.¹ Die Geburt einer libertären Fintech-Hacker-Kultur, die zwar größtenteils nicht mit dem im Kern kollaborativen Paradigma von Open Source bricht, deren monetärer Anreiz jedoch alles andere überdeterminiert, prägt das Feld mindestens genauso stark wie die Tech-Giganten aus den USA. Zusammengefasst gesagt, wird der Markt von Amazon Web Services genauso bespielt wie von Spin-offs chinesischer Technikiniversitäten, von denen außerhalb Chinas niemand gehört hatte. Dort sind allein dieses Jahr bereits 600 neue Firmen, in deren Mittelpunkt Anwendungen mit

¹ Ungefähr 22 Milliarden USD wurden bis 31.10.2018 laut Coindesk mit ICOs eingesammelt. Siehe <https://www.coindesk.com/ico-tracker> (05.06.2019). Herausragend ist der ICO des EOS-Blockchain-Projektes mit unglaublichen 4,2 Milliarden USD im Jahr 2018. Seit Ende des Jahres 2018 sind ICOs in vielen Ländern verboten worden.

Blockchains stehen, registriert worden.² Dabei fehlen dem Land einem Sprecher der International Fintech Innovation Conference zufolge 500.000 passend ausgebildete Fachkräfte.³

Auch hierzulande beginnt allmählich eine stärkere Integration dieser neuen Technologie. Weniger führt dies allerdings das Fraunhofer-Institut an, das für das Bundesamt für Migration und Flüchtlinge mehrere Piloten durchführt, bei denen *Blockchains* den Asylprozess optimieren sollen. Der praktische Nutzen hiervon bleibt bis heute unklar.⁴ Vielleicht geht es mehr um Wirtschaftsförderung in dem von der CSU geführten Ressort und um die Fortführung einer unheimlichen Tradition, die Geflüchtete als Versuchskaninchen für neue ID-Technologien benutzt: *Eurodac*, die erste biometrische Datenbank der EU aus dem Jahre 2003, wurde zur Verwaltung von Geflüchteten in die Welt gesetzt. Und jüngst hat der Pilot einer biometrisch erfassten und per *Blockchain* abgewickelten Lebensmittelvergabe an Kriegsflüchtlinge in Jordanien für den erwünschten PR-Erfolg von Blockchains als unbestechliche Systeme in korrupten Strukturen gesorgt.⁵ Die EU erprobt – eher leise – eine *EU-Blockchain*, die den Dokumententransfer zwischen zentralisiert organisierten Verwaltungen ihrer Mitgliedsstaaten dezentral leistet.⁶

In jedem Fall haben die genannten Anwendungen irritierend wenig mit libertären Digitalgeld-Fantasien zu tun, wie sie von den Fans der historisch ersten *Blockchain* vorgetragen werden. *Bitcoin* ist nach 10 Jahren und nach derzeit⁷ ungefähr 220 GByte maschinisch-autonomer Kettenproduktion zu einer Industrie mutiert, die sich durch spezielle Hardware auszeichnet, am besten in direkter Nähe zu Kraftwerken steht und durch ein Rennen um die größte Rechenkraft gekennzeichnet ist.

² Neben dem Terminus *Blockchain* wird oft auch der Terminus *Distributed Ledger Technologies (DLT)*, verwendet. Beides sind m. E. passende Termini; in diesem Text wird durchgängig der Terminus *Blockchain* verwendet.

³ Bakyt Azimkanov: A Blockchain Talent Shortage in China Salls for Closer Collaboration, unter: <https://cardanofoundation.org/en/news/a-blockchain-talent-shortage-in-china-calls-for-closer-collaboration/> (05.06.2019).

⁴ Anna Bisell: Bloß nicht verzetteln: das BAMF und seine IT-Projekte, unter: <https://netzpolitik.org/2019/bloss-nicht-verzetteln-das-bamf-und-seine-it-projekte/> (05.06.2019).

⁵ Anna Maria Echterhölter: From Rationing Cupons to Refugee Credit: Behavioural Payment in Times of Disruption, in: Peter Pfeiffer und Nathan Tschepik (Hg.): *The Meanings of Modern Work*, Rochester 2018 (im Druck).

⁶ Christoph Bergmann: »Jedes europäische Land könnte drei oder vier Knoten haben. Vielleicht auch mehr.«, unter: <https://bitcoinblog.de/2019/06/04/jedes-europaeische-land-koennte-drei-oder-vier-knoten-haben-vielleicht-auch-mehr/> (05.06.2019).

⁷ Für die aktuelle Länge siehe <https://www.statista.com/statistics/647523/worldwide-bitcoin-blockchain-size/> (02.05.2019).

Finanzprodukte traditioneller Provenienz sind weiterhin weitestgehend vom Spekulieren mit dem neuen geschürften Digital-Gold ausgeschlossen. Dafür werden Blockchains in und zwischen Banken, Finanzdienstleistern und deren Dienstleistern nicht nur intensiv getestet, sondern, glaubt man der PR, auch eingesetzt – allerdings in gänzlich anderer Bauart, als es der Emporkömmling *Bitcoin* vorgebracht hat. *Blockchains* sind hier reduziert zu einem Rationalisierungsschub zur Freisetzung von Personal, da sie bestimmte Kontrollinstanzen im Finanzfluss kryptographisch überprüfbar überschreiben. Im Prinzip sind alle Funktionsstellen des Validierens und der Authentifizierung, sei es in der Verwaltung, in der Logistik, notarieller Natur oder eben der Wertetransaktionen einer Reformatierung durch diese Medientechnologie vorgeschlagen.

Dies sind vielstimmige Schlaglichter einer inzwischen eher stillen technischen Revolution, die, typisch für solch medientechnologische Umbrüche, schon zu Beginn totgesagt wurde, als Problemlösung nicht-existierender Probleme beschrieben wird und insbesondere ihren Wahrheitsdiskurs noch nicht unter Kontrolle hat. Der historische Einsatzpunkt dieses Textes lautet insofern: Das allgemeine Phänomen *Blockchain* muss dringend analytisch seziert werden, um exemplarisch die verschiedenen Stränge von dessen Assemblagen freizulegen und deren Effekte auf bestehende Dispositive und Diskurse vorläufig und teils spekulativ zu konstatieren.⁸ Die These, die hierbei diesen Text leitet, lautet, dass wir mit *Blockchains* der Entstehung einer souveränen Medientechnologie beiwohnen. Diese begriffliche medientheoretische Einordnung ist ein Vorschlag, mit dieser Technik einen theoretischen Umgang zu finden, der es gestattet, Blockchains machtanalytisch zu untersuchen, und zwar nicht nur als Kontrolltechnologien digitaler Kulturen – das ist durch die anmoderierten Beispiele hoffentlich schon plastisch geworden. Vielmehr ist der Vorschlag, *Blockchains*, oder zumindest einige Spielarten davon, als generisch digitale Souveränitäten zu begreifen, d. h. als emergente Phänomene einer environmentalen Techno-Ökologie⁹, deren Souveränität sich in der Produktion von Wahrheit *und* deren maschinischer Operationalisierbarkeit zeigt. In

⁸ Insofern stellt er die Fortsetzung zweier Texte zum Thema dar, die sich in erster Linie mit der Warenwelt und ihrer Ausweitung und Funktionserweiterung durch Blockchains beschäftigen. Siehe Oliver Leistert: Das Internet der Werte. Bitcoin und Blockchains als Boten einer verwalteten Welt 2.0, in: Phase 2 56 (Herbst 2018), S. 28–34. Siehe auch Oliver Leistert: The Blockchain as a Modulator of Existence, unter <http://networkcultures.org/moneylab/2018/02/07/the-blockchain-as-a-modulator-of-existence/> (03.05.2019).

⁹ Zur environmentalen Techno-Ökologie siehe Erich Hörl: Die environmentalitäre Situation. Überlegungen zum Umweltlich-Werden von Denken, Macht und Kapital, in: Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie 4/1 (2018), S. 221–250; und allgemeiner zur Frage einer nicht-natürlichen Ökologie und Technik: Erich Hörl und James Burton (Hg.): General Ecology: The New Ecological Paradigm, London 2017.

diesem Sinne verstehe ich souveräne Medientechnologien als apodiktisch, denn sie können innerhalb ihres Wahrheitsregimes nichts als die Wahrheit produzieren. Souverän heißt aber eben auch, dass sie gleichzeitig epistemisch *carte blanche* haben. Ihre Wissensoperationen sind immanent nicht anzweifelbar.

Seit knapp zehn Jahren können wir das Aufschimmern dieser neuen Formation souveräner Medientechnologien beobachten. Verteilte *Peer-to-Peer*-Netzwerke mit Protokollen zur maschinischen Konsensbildung der Fortschreibung ihrer verwalteten Kette an Datenblöcken sind seit dem Auftauchen von *Bitcoin* zahlreich und vielgestaltig.¹⁰

Die Versprechen und Ankündigungen, was mit *Blockchains* alles zu seinem Ende bzw. Anfang komme, waren gigantisch. Auch dies mag ein Grund sein, warum vielerorts mit Zurückhaltung oder aggressiver Ablehnung auf den Quereinsteiger *Blockchain* reagiert wurde. Mit Sicherheit ist die Verunsicherung nach wie vor groß, was eine Medientechnologie anrichten wird, die in die Welt kam, um autonom Werte bzw. Token zu verwalten.

Im folgenden Text wird es also zunächst um eine technisch-konzeptuelle Beschreibung von *Blockchains* gehen, die auf deren Besonderheiten und neue Verknüpfungen von Techniken mit dem Ziel eingeht, verständlich zu machen, warum eine Rekonfiguration von Machttechniken und -verhältnissen durch *Blockchains* angestoßen ist. Allerdings sind die Machtverhältnisse, die hier umgearbeitet werden, der Herrschaft immanent. Entgegen der beim Aufkommen neuer Medientechnologien üblichen Befreiungs- und Revolutionsrhetorik – es sei an den Beginn des Internets erinnert –, wird in Anbetracht von *Blockchain*-Technologien von einer symbiotischen Beziehung zu bestehenden Herrschaftsstrukturen ausgegangen. Insbesondere Strukturen, die von einer weiteren Deterritorialisierung von Finanzen und Verwaltung profitieren und für die eine Reterritorialisierung durch exekutierbaren Code förderlich ist, können in dezentralen souveränen *Blockchains* einen nach wie vor kaum abschätzbaren Rationalisierungsschub erwarten.

Diese Rekonfiguration ist ein der Kapitalbewegung korrelierendes Phänomen, durch das dessen Informations- und Wert-Operationen mittels autonomer Maschinen dem Zugriff seiner traditionellen Agenten mehr und mehr entzogen wird. Damit entsteht eine merkwürdige schillernde Entität, die die Verwaltung und Überschreibung von Werten der Manipulierbarkeit und damit schlechthin dem Zugriff nicht-systemischer Aktanten in einem bestimmten Sinne und Umfang entzieht. Anders gesagt: *Blockchains* autonomisieren Wertoperationen, indem sie Werte und allgemeine *Assets* maschinenlesbar formatiert und mit kryptographi-

¹⁰ Hier und in der Folge ist überwiegend von *bitcoin* die Rede. Die *Forks* und Varianten von *bitcoin*, die grundsätzlich auf dieselbe Art funktionieren, sind zahlreich und mitgemeint, der Lesbarkeit halber aber weggelassen.

schen Existenznachweisen versehen zu Variablen in autonomen, im Sinne von eigengesetzlichen, also souveränen *Peer-to-Peer*-Netzwerken umarbeiten. Diese Abkopplung passiert protokolllogisch auf der Ebene der eigenzeitlich getakteten Fortschreibung der Blöcke und damit Daten. Durch die Integration von Programmen, die auf diese Werte Zugriff haben und damit Operationen durchführen, den sogenannten *Smart Contracts*, entwickelt sich im Verbund dann ein weiterer Aspekt einer Souveränität, die nicht nur die Bedingungen ihrer eigene Fortschreibung in Form ihres Konsensprotokolls mitbringt, sondern zudem die Transaktionen darin selbst chronographisch kontrolliert und Zugriff auf alle Werte hat.

An dieser Stelle spätestens scheinen fundamentale Konflikte mit staatlichen Regulierern und Behörden auf, deren Rolle durch *Blockchain*-Technologien problematisiert wird.¹¹

Zum besseren Verständnis des Durcheinanders geht es im Folgenden um die Blockchains in technischer Hinsicht – d.h. deren technische Bestandteile und darin insbesondere die Rolle von Konsensprotokollen. Im Anschluss an diese Bestandsaufnahme kann der Ausblick auf die originäre Mächtigkeit von Blockchains erst beginnen.

1. Die Elemente medientechnologischer Souveränität

Eine typische Blockchain besteht im automatischen Aneinanderhängen von Blöcken, die sequenziell eine Kette bilden. Die Blöcke enthalten in ihren *Header* *Hash Pointer*, die jeweils auf den vorangehenden Block zeigen. Dies stellt die rückwärtige Korrektheit sicher, denn ein *Hash* ist ein mathematischer Fingerprint eines anderen, komplexeren Objekts, in diesem Fall des vorangegangenen Blocks.

Durch die sequentielle kryptographische Sicherung generiert eine *Blockchain* auch stets ihr eigenes souveränes Zeit-Regime, das die Blöcke zeitlich unfälschbar in ihren *Header* stempelt. Die Transaktionsdaten sind im Körper des Blocks als *Hash*-Baum, auch *Merkle Tree* genannt, abgebildet, dessen *Root Hash* im *Header* zum *Hash Pointer* hinzugerechnet wird. *Merkle Trees* sind, vereinfacht gesagt, Datenstrukturen zur Sicherstellung der Integrität von Daten.

¹¹ Für eine erste, jedoch US-zentrierte Diskussion des algorithmisch exekutierbaren Gesetzes, siehe Primavera De Filippi und Aaron Wright: *Blockchain and the Law: The Rule of Code*, Cambridge, MA 2018. Einen summarischen Überblick zur Relation von Souveränität und Blockchains mit vorsichtigen Einschätzungen des Zeithorizonts einer technologischen Souveränität bieten Sarah Manski und Ben Manski: *No Gods, No Masters, No Coders? The Future of Sovereignty in a Blockchain World*, in: *Law and Critique* 29/2 (2018), S. 151–62.

Jenseits des Aufzeichnens der Transaktionsgeschichte lassen sich in den Blöcken der meisten Blockchains zahlreiche weitere Daten speichern. Die *Bitcoin*-Blockchain enthält unzählige Einträge, die sich die Ausfallsicherheit der Kette zunutze machen. Die Spanne reicht von Grüßen, Bildern, Heiratsdokumenten und Liebesbekundungen bis zu Links auf kinderpornographische Seiten, die, da sie einer souveränen Medientechnologie aufgegeben wurden, unlöschar sind. Darüber hinaus lassen sich aber auch Skripte unterschiedlichster Komplexitäten in der Blockchain speichern.

Eines sei an dieser Stelle angemerkt: Wenn es im Folgenden um Blockchains geht, sind nur die öffentlich einsehbare *Peer-to-Peer*-Netzwerke gemeint, die durch ein Protokoll zur Konsensbildung darüber, was gegenwärtig der Fall ist, und im Takt des Protokolls zur Akzeptanz der Vergangenheit regiert werden. In diese Netze können sich jederzeit Knoten ein- und aushängen, ohne dafür um Erlaubnis fragen (*permissionless*) und ohne sich ausweisen zu müssen. Die Knoten dieser Ketten propagieren ihre Information über *Gossiping*, d. h. von Knoten zu Knoten in nachbarschaftlicher Topologie.¹² Nur in diesem Setting wird der hier konzeptuell vorgeschlagene Tatbestand der medientechnologischen Souveränität erfüllt. In diesem Setting ist es unerheblich, wer die Knoten betreibt und – bis zu einer bestimmten tolerierbaren Grenze – ob die Knoten vom Protokoll abweichende und darum bösartige Absichten verfolgen, die protokolllogisch wiederum zu bestrafen sind (keine Belohnungen bis hin zum automatischen Abschalten, je nach Protokoll). In diesem Setting sind am Netzwerk teilnehmende Knoten dynamisch zu- und abschaltbare Elemente einer verteilten Souveränität protokolllogischer Konsens-, Wahrheits- oder Existenzfindung.¹³

Im *Peer-to-Peer*-Netzwerk gibt es keine zentrale Instanz, die das Netzwerk verwaltet oder eine besondere Position darin einnimmt.¹⁴ Auch gibt es keine zentrale

¹² Im Text wird dezentral und verteilt synonym verwendet. Zum Mythos und der Realität von Dezentralität im Blockchain-Diskurs siehe Balazs Bodó und Alexandra Giannopoulou: *The Logics of Technology Decentralization: the Case of Distributed Ledger Technologies*, in: Massimo Ragnedda und Giuseppe Destefanis (Hg.): *Blockchain and Web 3.0: Social, Economic, and Technological Challenges*, New York 2019 (im Druck). Zu verteilten Netzen und deren Topologien als politische Strukturen siehe Oliver Leistert: *Individuation, Nachbarschaft und Protokoll – Spontane Routen-Emergenz in Meshnetzwerken*, in: Maik Bierwirth, Oliver Leistert und Renate Wieser (Hg.): *Ungeplante Strukturen: Tausch und Zirkulation*, München 2010, S. 33–46.

¹³ Kurz erwähnt werden sollen an dieser Stelle andere Settings, die auch unter dem Label Blockchain laufen. Insbesondere nicht öffentliche, zulassungsbeschränkte Blockchains (*permissioned*), wie solche auf Basis von *Hyperledger Fabric*, das von einem Industrie-Konsortium unter dem Dach der *Linux-Foundation* entwickelt wird und das z. B. von *Amazon Web Service* als zubuchbare Option des Business-Cloudpakets angeboten wird, folgen gänzlich anderen Logiken und werden in diesem Text nicht behandelt.

¹⁴ Es gibt eine lange Vorgeschichte dieses Technologieverbands, die hier nicht referiert

Autorität. Alle Knoten sind gleichrangig und -förmig für dessen Betrieb verantwortlich. *Peers* sind *Server* und *Client* zugleich. Sie validieren Transaktionen und stellen sie fertig, genauso wie sie welche in Auftrag geben. Das Konsensprotokoll hat die Aufgabe, sicherzustellen, dass jeder Knoten im Netz den Inhalt und die Reihenfolge der Transaktionen der bestätigten *Blockchain*-Struktur übernimmt, dass jeder Knoten, wenn ein neuer *Block Header* bestätigt wurde, seine lokale *Blockchain*-Struktur aktualisiert, und dass alle Transaktionen auf ihren Konsens hin rückwärts überprüft werden können. Diese drei Eigenschaften eines Konsensprotokolls heißen Korrektheit, Konsistenz und Rückverfolgbarkeit. Im öffentlichen und auf alle Knoten verteilten Buchungsbuch, dem *Ledger*, sind alle Transaktionen aller Zeiten vermerkt.

Dieses Modell eines Verzichts auf eine zentrale Autorität und auf Zugangskontrolle wird im Englischen *trustless* genannt, was nur schlecht mit ›ohne Vertrauen‹ übersetzbar ist. Gemeint ist nicht, dass kein Knoten im Netz einem anderen Knoten vertraut, sondern dass ein Konsensprotokoll in alle Knoten Regeln implementiert, anhand derer operativ von allen Knoten verteilt und automatisch Konsens im Zuge der Teilnahme am Netzwerk hergestellt wird. Es läßt sich insofern als *ein sich individuierendes Netzwerk beschreiben, das unter rein immanenten Bedingungen seine eigene wahrhaftige Fortschreibung durchführt*. Keine dritte, äußere Instanz vermag den Gang der Entwicklung zu beeinflussen. Diese immanenten Bedingungen sind zum Start des Netzwerkes protokolllogisch festgelegt, und eine Änderung von außen erfüllt den Tatbestand der Transzendenz, der unbedingt vermieden werden muss, damit die Souveränität, die sich aus sich selbst heraus in die Zukunft hinein schreibt, bestehen bleibt. *Blockchain*-Souveränität ist zutiefst anti-transzendent.

Es kam und kommt in der Geschichte von *Blockchains* zu Protokoll-Updates. Diese sind zu unterscheiden in solche, die die Rückwärtskompatibilität mit der *Blockchain* erhalten, und jene, die das nicht können und einen *Fork* einleiten müs-

wird. Die Informatik beschäftigt, wie in verteilten Systemen die richtige Reihenfolge von Computationen stattfinden kann und in der Folge wie solche Systeme zu synchronisieren sind. Siehe hierzu die Arbeiten von Leslie Lamport zur Uhrsynchronisation in verteilten Systemen: Leslie Lamport, Robert Shostak und Marshall Pease: The Byzantine Generals Problem, in: ACM Transactions on Programming Languages and Systems 4/3 (1982), S. 382–401. Ferner ist die Frage, wie ein nur teilweise synchrones Netzwerk konsensual arbeiten kann, zu erforschen gewesen. Siehe hierzu Cynthia Dwork, Nancy Lynch und Larry Stockmeyer: Consensus in the Presence of Partial Synchrony, in: Journal of the ACM 35/2 (1988), S. 288–323. Auch sind in die Entwicklung von Ad-hoc-Netzwerken Forschungen zur Konsensbildung für asynchrone Netzwerke eingegangen. Hervorzuheben sind hier probabilistische Ansätze zur Terminierung von Computationen und die Einbeziehung von Zufall in die Regeln des Betriebs. Siehe Gabriel Bracha und Sam Toueg: Asynchronous Consensus and Broadcast Protocols, in: Journal of the ACM 32/4 (1985), S. 824–40.

sen. Ein unlösbarer Streit unter Entwickler*innen-Teams über solch ein Update führte bereits zu spektakulären *Forks*. Am 1. August 2017 *forkte* eine Gruppe von Entwickler*innen die *Bitcoin-Blockchain* und es entstand *Bitcoin Cash*, das pro Block mehr Speicherplatz hat als *Bitcoin*. Doch damit nicht genug. Als Resultat eines veritablen Bürgerkrieges zweier Fraktionen im *Bitcoin Cash*-Lager erfolgte erneut ein harter *Fork*, der sich abermals an der Frage der Größe der Blöcke entspannte. Aus Sicht souveräner Medientechnologien sind diese Momente zu vermeiden und müssen als vorgeschichtliche Störungen der environmentalen Souveränitätsemergenz gelten.¹⁵

Es gibt jedoch auch protokolllogisch antizipierte Momente des Dissenses im Netzwerk. Nicht alle lokalen *Blockchain*-Sätze aller dezentralen Knoten können synchron die Wahrheit aktualisieren bzw. von ihr aktualisiert werden. Der Konsens über die gültige Reihenfolge und den gültigen Inhalt ist immer auch irgendwo im Netz gebrochen, und immer existieren mehrere Vorschläge einer errechneten Wahrheit. Für diese Wahrheitsunschärfe hat ein Konsensprotokoll zunächst die einfache Regel vorgesehen, dass stets die längste Kette die wahre Kette ist bzw. den Konsens bildet. Dennoch können Devianzen auftreten, die sich in *Forks*, d. h. neuen Ketten, die eine neue Realität behaupten und sich gabeln, ausdrücken. Häufig ist in partiell synchronen *Peer-to-Peer*-Netzwerken von *Blockchains* eine Fehlertoleranz von 49% gegeben. Die Mehrheit der teilnehmenden Knoten muss für ein zuverlässiges Funktionieren der Technologie den Konsens bilden. Der Rest kann, sogar gemeinsam, an einer anderen Kette bauen – geht dann aber in der Folge leer aus. Es gilt hier die Regel, dass möglichst wenig Knoten falsche neue Enden bauen, da damit unnötig Rechenkapazität verbraucht wird und Knoten, die in Parallelwahrheiten unterwegs sind, das Netzwerk nicht mehr unterstützen.¹⁶ Um zu vermeiden, dass eine kürzere Kette von anderen Knoten als Wahrheit akzeptiert wird, sorgt das Konsensprotokoll dafür, dass z. B. ein finanzieller Verlust für den Knoten entsteht, der nicht auf die längste Kette baut, sondern einem alternativen *Fork* folgt.

¹⁵ Zum Eingriff in das Regierungsprotokoll von *Ethereum* und dem folgenden *Fork* in *Ethereum* und *Ethereum Classic*, siehe Quinn DuPont: Experiments in Algorithmic Governance: A History and Ethnography of »The DAO«, a Failed Decentralized Autonomous Organization, in: Malcolm Campbell-Verduyn (Hg.): *Bitcoin and Beyond: Cryptocurrencies, Blockchains and Global Governance*, New York 2018, S. 157–177.

¹⁶ Unter <https://www.blockchain.com/btc/orphaned-blocks> (05.06.2019) lassen sich alle Parallelwelten von *bitcoin* nachschlagen.

2. Das Nakamoto-Konsensprotokoll und andere

Das unter den Konsensprotokollen bekannteste ist das in *Bitcoin* implementierte arbeitsbeweismbasierte Nakamoto-Konsensprotokoll, das abgewandelt auch z. B. in *Litecoin* oder *Ethereum* zur Anwendung kommt. Die Idee des arbeitsintensiven Rechenbeweises ist übrigens durchaus schlau: Da das *bitcoin*-Netzwerk öffentlich und der Aufwand sehr gering ist, als Knoten mit einer Vielzahl von Identitäten und Adressen aufzuwarten, die dann den Konsens mitbestimmen würden, wird einer solchen sogenannte *Sybil*-Attacke begegnet, indem alle, die am Konsens mitwirken wollen, um bei Erfolg mit neuen *Bitcoins* belohnt zu werden, arbeiten, also schuften müssen. Solch ein Schuftent realisiert sich im *Bitcoin*-Netzwerk über Investitionen in Hardware, die nichts anderes macht, als auf der Suche nach dem richtigen *Hash* Rechenkraft zu verbraten. Dieses Protokoll erreicht seinen Konsens über das Lösen eines mathematischen Puzzles. Es muss ein *Hash*-Wert gefunden werden, der bestimmte Kriterien erfüllt. Damit der Takt der Blockerzeugung (alle 10 Minuten) ungefähr gleich bleibt, d. h., damit sichergestellt ist, dass der neue Block an alle *peers* im eher langsamen Netzwerk propagiert werden kann, wird die Schwierigkeit der Rechenaufgabe variiert. Wird die Speichergröße der Blocks erhöht, damit mehr Transaktionen darin Platz finden können, dauert wiederum deren Propagation im Netzwerk länger, was schnell zu nicht mehr ausreichender Verteilung der neuen Knoten als neues Ende der Kette führen kann.

Der erste Knoten, dem dies gelingt, sendet den verifizierten neuen Block zum gesamten Netzwerk, erhält die Belohnung und sammelt alle Transaktionsgebühren ein. Dieser Prozess wird *mining* genannt und wird durch Kryptographie gesichert und durch Spieltheorie modelliert. Im Kern von öffentlich zugänglichen Blockchains auf Basis von *Peer-to-Peer*-Netzwerk-Topologien ist das Protokoll der Konsensbildung unter den Knoten eine formale Implementierung von Regeln, unter denen sich alle Knoten versammeln müssen, um in den Genuss der Belohnung zu kommen.

Diese Regeln sind formalisiert in der Spieltheorie wiederzufinden, und dieses mathematische Feld, das von John von Neumann und Oskar Morgenstern kanonisiert wurde¹⁷, hat inzwischen eine Vielzahl von Szenarien berechenbar gemacht, die realweltliches Verhalten rationaler Teilnehmer und deren Strategien abbilden. Indem Strategien und Interaktionen zwischen den Netzwerkknoten modelliert werden, können Gleichgewichte des Systems erreicht werden, die den robusten Fortbestand des Rennens um die Belohnungen und damit des Netzwerks gewährleisten.

¹⁷ John von Neumann und Oskar Morgenstern: *Theory of Games and Economic Behavior* (1944), Princeton 2007.

Das Sonderbare dieser Technologie ist, dass durchgängig um den Zustand der Gegenwart gerungen wird. Die Vergangenheit hingegen, ist sie einmal festgelegt, ist unveränderbar und homolog für alle Knoten. Dies ist bei gewöhnlichen Datenbanktechniken anders. Zwar können Einträge gegen ein Überschreiben kryptographisch geschützt sein, aber es ist technisch stets vorgesehen, dass ältere Einträge modifiziert werden können. Ein reines Anhängen von Daten, wie eine unendliche Folge von Perlen auf einer Kette, scheint vielmehr der Logik eines streng chronologischen Logbuchs zu folgen.

Zu erwähnen ist auch noch, dass im Nakamoto-Konsens nicht deterministisch, sondern probabilistisch gearbeitet wird, da Knoten beliebig wieder verschwinden können und niemals Synchronität herrscht. Dies bedeutet, dass akzeptierte Blöcke *niemals absolut korrekt* sind, aber dass die Wahrscheinlichkeit, dass sie falsche Blöcke sind, exponentiell schwindet.

Die Konsensbildung wird in der gegenwärtigen Forschung an Blockchains vielleicht am intensivsten weiterentwickelt. Insbesondere gilt es, die arbeitsbeweisbasierte Methode der Konsensbildung zu überwinden. Schließlich ist es schwer zu vermitteln, wieso für eine Transaktion der Stromverbrauch eines Tages von 15 US-Haushalten benötigt wird.¹⁸

Proof of Stake (PoS)-basierte Konsensprotokolle gehören zu den vorgeschlagenen Regierungsformen zukünftiger bzw. im Testbetrieb schon heutiger Blockchains. Sie benötigen wenig Rechenkraft und können den Energieverbrauch wieder auf vermittelbare Größen reduzieren. Im Zentrum dieses und anderer vorgeschlagener Verfahren stehen weiterhin kryptographische Methoden zur Herstellung des Konsenses zwischen den Netzwerkknoten sowie die Verteilung angemessener Belohnungen an ehrliche Knoten für das konsensuale Festlegen neuer Blöcke. Kernaufgaben beinhalten nach wie vor das Finden einer Übereinkunft aller ehrlichen Knoten in Bezug auf alle Transaktionen in allen Blöcken und deren sequentieller Nummer und Akzeptanz für alle Knoten sowie deren Integrität.

Ein *Stake* bezeichnet die Tokens einer Beteiligten, die in den Prozess der Konsensbildung investiert werden. Die Chance, einen neuen Block in der Kette zu bestimmen, ist nun nicht mehr proportional zur Rechenkraft, sondern zum Wert der Einlage (*Stake*). Von den verschiedenen Varianten eines *Proof-of-Stake* Konsenses¹⁹ sollen hier exemplarisch der *Committee-based PoS* kurz erläutert werden.

¹⁸ Siehe den Index des Stromverbrauchs von bitcoin unter <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> (04.06.2019).

¹⁹ Für einen Überblick siehe Shehar Bano, Alberto Sonnino, Mustafa Al-Bassam, Sarah Azouvi, Patrick McCorry, Sarah Meiklejohn und George Danezis: *Consensus in the Age of Blockchains* (2017), unter: <http://arxiv.org/abs/1711.03936> (04.06.2019).

Dieses Protokoll legt ein sogenanntes Komitee von Stakeholdern auf der Grundlage ihrer Einlagen fest, das berechtigt ist, in geordneter Folge neue Blöcke der Kette zu generieren. Um ein Komitee im verteilten Netzwerk festzulegen, wird ein MPC-Verfahren (*secure multiparty computation*) angewendet. Eine überprüfbare Zufallsfunktion nimmt als Input den aktuellen Zustand der Blockchain und die Einlagenwerte aller Stakeholders und gibt eine zufällige Folge von Stakeholdern aus, die nacheinander das Komitee besetzen. In dieser kryptographischen Rechnung beginnen die Teilnehmenden mit individuellen Inputs und erzeugen gemeinsam einen gleichen Output, die Sequenz der *Leader*, die das Komitee besetzen, ohne die Inputs der anderen Teilnehmenden zu kennen. Je mehr Einlagen eine Stakeholderin hat, umso mehr Stellen in der Sequenz kann sie einnehmen. Wenn also im arbeitsbeweisbasierten Verfahren diejenige die besten Chancen hat, die am meisten *Hashes* pro Sekunde durchrechnen kann, so verschiebt das PoS Verfahren die besten Chancen zu derjenigen im Netzwerk, die am meisten Einlagen ins Verfahren gibt. Da die mögliche Höhe der Einlagen abhängig von der Höhe des Besitzes ist, handelt es sich bei diesem Verfahren um eine *probabilistische Plutokratie*. Beispiele für dieses Regierungsprotokoll, das im Detail komplizierter ist, sind die *Ouroboros*-²⁰ und *Ouroboros-Praos*-²¹Protokolle von *Cardano*, aber auch die jüngst von Facebook präsentierte Digitalwährung *Libra* basiert technisch auf einem PoS Verfahren – allerdings wird sie in den ersten Jahren nicht *permissionless* sein.²²

Bevor es zur weiteren machtanalytischen Einschätzung der *Blockchain*-Technologien kommt, bzw. einer Präzisierung der Rede von souveränen Medientechnologien, wird noch kurz auf die bereits erwähnten spieltheoretischen Modellierungen, die in allen *Blockchain*-Algorithmen zu finden sind, eingegangen. Sie sind wesentlicher Garant für die Stabilität der Systeme, die, daran sei erinnert, völlig transparent, ohne Regulierung von oben oder außen und zugänglich für alle, d. h. auch für Teilnehmende mit zerstörerischen oder kriminellen Absichten, eine Verwaltung von Werten betreiben.

Aus diesem Grund ist in ihren Modellen soziales (Fehl-)Verhalten modelliert und formalisiert. Wenn auf Basis dieser Modelle *Blockchains* laufen, wenn diese Systeme gegen diese Modelle getestet werden, dann ist es naheliegend, auch die

²⁰ Aggelos Kiayias, Alexander Russell, Bernardo David und Roman Oliynykov: *Ouroboros: A Provably Secure Proof-of-Stake Blockchain Protocol* (2016), unter: <http://eprint.iacr.org/2016/889> (04.06.2019).

²¹ Bernardo David, Peter Gaži, Aggelos Kiayias und Alexander Russell: *Ouroboros Praos: An Adaptively-secure, Semi-synchronous Proof-of-stake Protocol* (2017), unter: <https://eprint.iacr.org/2017/573> (04.06.2019).

²² Siehe die Sektion des Whitepapers unter: <https://libra.org/en-US/permissionless-blockchain/> (16.08.2019).

durch diese Modelle replizierten und operationalisierten sozialen Beziehungen in den Blick einer Machtanalytik zu nehmen.

Spieltheorien finden in Blockchains auf unterschiedlichen Ebenen ihre Anwendung. Einerseits werden sie benutzt, um die Netzwerkknotten mittels des Konsensprotokolls zu stabilisieren, um sie in einem Gleichgewicht zu halten. Teilnehmende werden, das ist Prämisse, als rational modelliert. Dies bedeutet hier, dass sie ausschließlich am eigenen Wohlergehen bzw. Benefit interessiert sind. Akteure versuchen strategisch, ihre Gewinne zu erhöhen.²³ Alle Verfahren der Belohnung gründen auf spieltheoretischen Modellen, die dafür sorgen, dass es die dem Knotten nützlichere Entscheidung ist, nach den wahren neuen Blöcken zu suchen, als einen falschen vorzuschlagen.

In ihrer Übersicht spieltheoretischer Modellierungen von dezentralen Blockchains zeigen Liu u. a. ein breites Spektrum von Szenarien für *Blockchains* auf, die spieltheoretisch überprüft wurden.²⁴ In den meisten Fällen geht es um die Sicherheit des Systems. Das vielleicht bekannteste Szenario der Spieltheorie, das Nash-Equilibrium²⁵, sticht hervor. Benannt nach seinem Nobelpreis dotierten Erfinder John Nash, der in später Selbstauskunft angibt, stets unter paranoiden Zuständen gelitten zu haben, ergibt sich das gewünschte Equilibrium dann und genau dann, wenn ohne Strategiewechsel alle Knotten den größten statistischen Nutzen davon haben, dem Konsensprotokoll zu folgen.

Im Falle von *Bitcoin* ist es übrigens nicht eindeutig, ob dies erfüllt ist. Bekannt sind Verhalten, in denen Knotten, die als erstes einen neuen korrekten Block errechnen haben, diesen Block geheim halten und sich damit einen Vorteil gegenüber den anderen Knotten verschaffen, die weiterhin nach diesem Block suchen, während der Knotten, der den richtigen Block schon gefunden hat, bereits den nächsten suchen kann.²⁶ Da sich in der Realität Knotten, die nach neuen Blöcken schürfen, zu *pools* zusammenfinden, um gemeinsam eine größere Rechenkraft und damit eine höhere Wahrscheinlichkeit auf das Errechnen der neuen Spitze der Kette zu haben, gibt es in diesem *selfish mining* genannten Szenario eine Vielzahl von Interaktionen zwischen den Knotten. Auch dieses Szenario lässt sich spielthe-

²³ Beniger fasst die Entwicklung von Entscheidungstheorien zu Spieltheorien kurz und präzise zusammen. James R. Beniger: *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*, Cambridge 1986, S. 51 ff.

²⁴ Ziyao Liu, Nguyen Cong Luong, Wenbo Wang, Dusit Niyato, Ping Wang, Ying-Chang Liang und Dong In Kim: *A Survey on Blockchain: A Game Theoretical Perspective*, in: *IEEE Access* 7 (2019), S. 47615–47643.

²⁵ John Nash: *Non-cooperative Games*, in: *Annals of Mathematics* 54 (1951), S. 286–295.

²⁶ Ittay Eyal und Emin Gün Sirer: *Majority Is Not Enough: Bitcoin Mining Is Vulnerable*, in: Nicolas Christin und Reihaneh Safavi-Naini (Hg.): *Financial Cryptography and Data Security*, Lecture Notes in Computer Science, Berlin/Heidelberg 2014, S. 436–54.

oretisch als nicht-kooperativ modellieren, und es läßt sich zeigen, dass tatsächlich ein Vorteil für einen *pool* entsteht, wenn er sich derart fehlverhält.²⁷

Das Rennen um die Belohnung zeichnet praktisch alle Konsensprotokolle aus. Es werden i.d.R. Tokens des Systems an die Gewinner der Verfahren verteilt, die für die Fortschreibung der Ketten in ordentlicher Weise sorgen. Dies ist bei *Bitcoin* das berühmt-berüchtigte *mining*, während andere Systeme, z. B. Cardano, mit einer fixen Zahl an Token von vornherein gestartet sind. Hierfür hat sich der widersprüchliche Begriff *pre-mined* etabliert. In jedem Fall aber, und dies führt zum letzten Punkt, kann ein System, das offen und dezentral läuft und einen Konsens sucht, auf Monetarisierung und ökonomistische Axiome, die überwiegend aus dem neoklassischen Mainstream der Ökonomie stammen, nicht verzichten. Projekte, die ein *Blockchain*-Netzwerk auf der Basis solidarischen Handelns betreiben, z. B. im Sinne einer Kooperative, bei der immer alle Knoten vom Konsens profitieren, sind nicht *permissionless*.²⁸

Spieltheorie, dies sei zum Abschluss dieses Teils noch gesagt, spielt auch, gewissermaßen ganz klassisch, jenseits der Protokolle bei der Modellierung sogenannter *Smart Contracts* eine wichtige Rolle. Da *Smart Contracts* Regeln aufstellen, nach denen Werte in bestimmten Zeitlichkeiten auf der Blockchain verschoben werden, ähnelt das Verfahren Anwendungen in der etablierten Ökonomie, die sich spieltheoretischer Modellierungen bedient, z. B. Preistheorien, die ein Modell von Gleichgewichten benutzen.²⁹ Es wird hier nicht weiter auf dieses Feld eingegangen. Dass *Smart Contracts* jedoch mächtig sind, kann auch gezeigt werden, ohne einen längeren Exkurs zur Implementierung und Modellierung zu führen. Es sei hierfür vor allem an eine Grundproblematik liberaler wie auch illiberaler Vergesellschaftung erinnert: die Unmöglichkeit des Vertrauens untereinander.

²⁷ Ittay Eyal: The Miner's Dilemma, in: IEEE Symposium on Security and Privacy (2015), S. 89–103.

²⁸ Zu nennen wäre als Beispiel <https://fair-coin.org/>. Das Thema einer anderen Ökonomie, die mittels Blockchains realisiert werden kann, ist leider allzu oft mit einer verkürzten Kapitalismuskritik versetzt, die dem Geld wertschaffende Funktion zuschreibt. Es wäre vielmehr wichtig, den Wertbegriff als solchen zu öffnen und die Rolle des universalen Tauschäquivalents in Frage zu stellen: Was wäre ein qualitativer Wertbegriff? Siehe hierzu Oliver Leistert: On the Question of Blockchain Activism, in: Graham Meikle (Hg.): The Routledge Companion to Media and Activism, New York 2018, S. 376–384.

²⁹ Roger B. Myerson: Game Theory: Analysis of Conflict, Cambridge, MA 1991.

3. Bezahltes Vertrauen kryptographisch kontrolliert

Bürgerliche Gesellschaften sind Gesellschaften des Vertragswesens. Es gibt keine Transaktion, die nicht vertraglich geregelt ist.³⁰ Insofern formalisiert und operationalisiert die *Blockchain*-Technologie ein Menschenbild, das seit Adam Smiths *Wealth of Nations* als Basis von Sozialität in die bürgerliche Ökonomie eingeschrieben ist, aber bisher keine technologische Souveränität genossen hat. *Blockchains* etablieren ein formalisiertes Vertragswesen, in der es nicht mehr den Platzhalter des Vertrauens braucht, da dieses Problem bürgerlicher Vergesellschaftung nun in Maschinen ausgelagert ist. Aus diesem Grunde ergibt sich auch ein spannungsreiches und schwieriges Verhältnis zum bürgerlichen Staat und seinen juristischen Sphären, sind sie doch darauf angewiesen, als einzige über das Einhalten von Verträgen zu wachen und zu sanktionieren. Jede *Blockchain*, die dezentral und offen mit einem Konsensprotokoll regiert wird, ist ein Mini-Paralleluniversum zur staatlichen Souveränität – es handelt sich schließlich nicht um Spiele, auch wenn dies durch den Exkurs zur Spieltheorie vielleicht anklang, sondern um Tokens, die auch immer in *Fiat*-Geld getauscht werden können. Darüberhinaus ist die Unmöglichkeit, Daten aus der Kette zu löschen, ein ins Material geschriebener Affront gegenüber Behörden und Staatsanwaltschaften.

Insofern sind es kleine souveräne Maschinenverbände, die sich dem staatlichen Monopol auf Rechtsprechung widersetzen und alternative Verfahren der Einigung nicht nur aufweisen, sondern automatisiert exekutieren. Etwas polemisch ausgedrückt läßt sich sagen, dass *Blockchains* neue, von der Digitalisierung noch unberührte Elemente des bürgerlichen Betriebssystems durch und durch maschinenlesbar gemacht haben. In der Welt der symbolverarbeitenden Maschinen einmal angekommen, dies zeigen alle Rationalisierungsschritte und -entwicklungen, gibt es keinen Weg mehr zurück ins Manuelle. Deshalb sind *Blockchains* so anziehend und gefährlich zugleich. Denn es stellt sich zurecht die Frage, wieso diese Technologie einen unerhörten Investitionsboom in der IT-Branche in Form unzähliger Start-ups auslösen konnte. Aus gesellschaftskritischer Perspektive bieten sich aber durchaus Erklärungen des Phänomens jenseits eines kollektiven Fiebers an. Schließlich lösen *Blockchains* ein uraltes Problem bürgerlicher Vergesellschaftung, das bis heute sehr kostenintensiv geblieben ist: das Problem des Vertrauens in einer Welt voller Feinde. Wie oben beschrieben, ist der Begriff des Vertrauens bzw. dessen Abwesenheit stets bezogen auf die dritte Partei, die vermittelt. *Blockchain*-Technologien entledigen sich mindestens auf der Ebene des Operativen einer zu vertrauenden Instanz, die traditionell eine Institution des Staates ist. Gern wird

³⁰ Vielleicht bilden Geschenke, Almosen und Spenden Ausnahmen. Schon die Ehe ist keine mehr.

gesagt, dass *Blockchains* auf Probleme antworten, die es nicht gibt. Doch dies ist nur dann der Fall, wenn der Bezugsrahmen der Problemgröße im Rahmen der bürgerlichen Vergesellschaftung bleibt. Kritisch betrachtet ist das Problem, das *Blockchains* angetreten sind zu lösen, eine immanente und eben nicht revolutionäre Lösung des Problems der (il)liberalen Vergesellschaftung. Anstatt neue Formen der Relationen zu instituieren, die wirklich andere gesellschaftliche Verhältnisse zur Folge hätten – wie es solidarische Konzepte vorschlagen –, löst die *Blockchain* das Problem einmal mehr nur von innen: Durch eine noch tiefere Algorithmisierung souveräner Mechanismen deterritorialisiert sich die bürgerliche Eigentums- und Werte-Axiomatik, um sich mit von Rechnern erzeugten Tokens, die einfach nur blanke Identitätsnachweise von sich selbst sind, zu reterritorialisieren.

Das Problem, auf das *Blockchains* antworten, ist insofern eines, das mindestens ins 17. Jh. zurückreicht und mit den bürgerlichen Revolutionen erschien, d. h. das Problem politischer, aber nicht ökonomischer Gleichheit. *Blockchains* bleiben, das hoffe ich gezeigt zu haben, in diesem Sinne Lösungen falscher Probleme. Denn, um mit dem französischen Technik- und Individuationsphilosophen Gilbert Simondon zu enden, »ein Problem zu lösen, heißt, über es hinwegzuspringen, heißt, eine Umprägung der Formen vorzunehmen, die selbst die Vorgaben und Daten des Problems sind.«³¹ *Blockchains* prägen keine Formen um, z. B. durch eine andere Definition von Wert, sondern prägen die Formen nur noch tiefer in den gesellschaftlichen Grund ein. Diese neuen Souveränitäten, die aus rechtslibertärer Sicht als Antipoden des Staates gedeutet werden, sind weder dessen Aufhebung noch dessen Untergang, sondern dessen Verbund-Upgrade zur algorithmischen Automatisierung gesellschaftlichen Verkehrs.

³¹ Gilbert Simondon: Die Existenzweise technischer Objekte, Zürich 2012, S. 132.

Abstracts

Hermann Kappelhoff: Front Lines of Community: A Postscript to Hollywood War Cinema

What kind of world emerges as a common world for the spectator in the staging of the events of war? And how can the film-analytical reconstruction of a sense of commonality open up historical consciousness in the first place? Focusing on the combat report *WITH THE MARINES AT TARAWA* (USA 1944) this text shows how the ramifications of genre poetics can be explored as a network of experiential modalities that make history graspable as a continuous process of delineating the limits of community.

Anne Eakin Moss: The Camera Shot and the Gun Sight

This article examines the connections between the camera shot and the gun sight in the age of classic Hollywood cinema. Comparing *THE LOST PATROL* (USA 1934, John Ford) with *TRINADTSAT* (*THIRTEEN*, UdSSR 1936, Mikhail Romm), it asks what kind of relationship films from this era strove to establish between the viewer and the gun shot on screen. The ideological and stylistic differences between the films make visible divergent fantasies of agency, community and technology.

Eva Schauerte: Von Delphi zum ORAKEL. Eine kleine Mediengeschichte der Computer-Demokratie

1971 geht mit dem ORAKEL im WDR ein Sozialexperiment auf Sendung, mit dem die partizipative Demokratie mithilfe der neuen Medien – Telefon, Fax, Fernsehen und Com-

puter – erprobt werden soll. Konzipiert von Helmut Krauch, der mit der Heidelberger Studiengruppe für Systemforschung seit Beginn der 1960er Jahre Zukunftsforschung auch im Auftrag der Bundesregierung betreibt, orientiert sich das ORAKEL an der von RAND-Forschern in den USA entwickelten Delphi-Methode. Krauch zufolge stellt das Format einen ersten Schritt auf dem Weg in eine Computer-Demokratie dar, deren kurze Geschichte hier nachgezeichnet wird.

In 1971, the WDR broadcasts the show ORAKEL as a social experiment to test participatory democracy using the new media – telephone, fax, television and computer. Developed by Helmut Krauch, who has been conducting futures studies on behalf of the German government with the Heidelberg Study Group for Systems Research since the early 1960s, ORAKEL is based on the Delphi method developed by RAND researchers in the United States. According to Krauch, the format represents a first step on the way towards a computer democracy, the short history of which is traced in this article.

Debatte: Computeranalphabetismus

In Bildungspolitischen Debatten wird nicht erst seit heute gefordert, so etwas wie eine ›digitale Bildung‹ als neues Unterrichtsfach einzuführen und viele Kultusministerien sind bereits dabei, entsprechende Lehrpläne zu schmieden. Klaus Zierer und Christina Schatz warnen davor, dieser Forderung umgehend und umfassend zu folgen. Die Auswertung einer großen Anzahl an empirische Studien und Metastudien zum Thema habe ergeben, dass die Wirksamkeit von digitalen Medien

auf die Lernleistungen im Durchschnitt nur mäßige Effekte hat. Die elementaren Kulturtechniken Lesen und Schreiben sind mit Papier und Bleistift bzw. dem Buch in der Hand deutlich effektiver zu erlernen als am Laptop oder Tablet. Medien, ob digital oder analog, sind Hilfsmittel des Unterrichts. Entscheidend für den Lernerfolg ist und bleibt die Professionalität von Lehrpersonen. Setzen Lehrpersonen Technik um der Technik willen ein, was derzeit nicht selten zu beobachten ist, zeigen empirische Studien, dass digitale Medien sogar zu negativen Effekten führen können. Infolgedessen wird bei Fragen des Lernens klar: Auf dieser Ebene gelingt eine Revolution nicht durch die digitale Technik.

Heiko Christians ist dagegen überzeugt, dass es den Begriff einer ›digitalen Bildung‹ erst gar nicht geben kann. Wiederholtes Lesen kanonischer Texte – als kulturtechnische Voraussetzung von Bildung – ist heute ein kontraintuitiver, älterer Gebrauch neuester technischer Infrastrukturen. Dieser Gebrauch ist per se nach wie vor nicht ausgeschlossen, aber er ist so unwahrscheinlich wie noch nie. Und er ist überhaupt nur noch so lange möglich oder in geringem Maße wahrscheinlich, wie man diese Gebrauchsweise, die offensichtlich aus anderen, heute ›überwundenen‹ Infrastrukturen und Epochen stammt, im Gedächtnis und in den eingeübten Reflexen der User noch bereit hält und plausibel macht. Genau das aber wäre tatsächlich die Aufgabe von Bildungsinstitutionen, wenn sie ihren alten Bildungsauftrag noch ausführen wollten. Dieselben Institutionen, die sich einmal vornehmlich der Pflege verschiedener kanonischer Textcorpora widmeten, sollen heute ihre Insassen aber nicht mehr bilden, sondern ›fit‹ machen für die ›digitale Zukunft‹. Das heißt präzise, es sollen keine merklichen Unterschiede mehr zwischen den technischen Verhältnissen innerhalb und außerhalb der Institutionen herrschen. Bleibt die Frage, ob man Techniken und Werke aus dieser alten Buchkultur bewahren möchte oder ob Bil-

dung heute ganz anders definiert werden soll?

In education policy debates, there has been a call not only since today to introduce something like ›digital education‹ as a new school subject and many ministries of education are already in the process of forging corresponding curricula. Klaus Zierer and Christina Schatz caution against following this demand immediately and in its entirety. The evaluation of a large number of empirical studies and meta-studies on the subject revealed that the effectiveness of digital media on learning outcomes had only moderate effects on average. The elementary cultural techniques of reading and writing can be learned much more effectively with paper and pencil or a book in hand than on a laptop or tablet. Media, whether digital or analogue, are teaching aids. The professionalism of teachers is and remains decisive for learning success. If teachers use technology for the sake of technology, which is currently not uncommon, empirical studies show that digital media can even lead to negative effects. As a result, when it comes to questions of learning, it becomes clear that a revolution at this level will not succeed through digital technology.

Heiko Christians, on the other hand, is convinced that the term ›digital education‹ cannot exist in the first place. Today, repeated reading of canonical texts – as a cultural precondition for education – is a counterintuitive, old usage of the latest technical infrastructures. This use is still not excluded per se, but it is more improbable than ever before. And it is only possible at all as long as this use, which obviously originates from other infrastructures and epochs that have been ›overcome‹ today, is maintained in the user's memory and in their trained reflexes and constantly made plausible. This, however, is precisely what educational institutions would have to do if they still wanted to carry out their old educational mission. The same institutions that once devoted themselves primar-

ily to the maintenance of various canonical text corpora are today no longer supposed to educate their inmates, but to make them ›fit for the ›digital future‹. In short, this means that there should no longer be any noticeable differences between the technical conditions inside and outside the institutions. The question remains whether one wants to preserve techniques and works from this old book culture or whether education should be defined quite differently today?

Catherine Malabou: Kryptowährungen oder die anarchistische Wende des zeitgenössischen Kapitalismus

John McAfee hat eine Unabhängigkeitserklärung der Währungen (*Declaration of Currency Independence*) verfasst, in der er proklamiert, dass die Zeit gekommen sei, das Staatsmonopol der Herstellung von Devisen und der Kontrolle ihrer Flüsse in Frage zu stellen und das Band zwischen Geographie und Währung aufzulösen. Die Philosophin Catherine Malabou erläutert in ihrem Artikel die ökonomischen und philosophischen Hintergründe ihrer Entscheidung, diese Erklärung zu unterzeichnen.

John McAfee has drafted a *Declaration of Currency Independence* in which he proclaims that the time has come to question the state monopoly on the production and control of foreign exchange and its flows and to break the link between geography and currency. In her article, philosopher Catherine Malabou explains the economic and philosophical background leading to her decision to sign this declaration.

Rüdiger Weis: Vertrauen aus Mathematik

In Zeiten, in denen jahrzehntelang stabile Vertrauensverhältnisse global immer stärker erschüttert werden, suchen die Menschen nach neuen Vertrauensansätzen. Die libertäre Philosophie hinter *Bitcoin* nutzt einfache und

verständliche Techniken aus der Mathematik, um ein Währungssystem ohne Banken und Staaten zu schaffen. Durch die Geschwindigkeit und die weltweite Verfügbarkeit von Kommunikationsnetzen findet somit ein völlig neuartiges gesellschaftliches Experiment statt.

In times in which stable relationships of trust have been increasingly shaken around the globe for decades, people are looking for new approaches to the ability to trust. The libertarian philosophy behind Bitcoin uses simple and understandable mathematical techniques to create a monetary system without banks and states. The speed and worldwide availability of communication networks thus make for a completely new social experiment.

Stefan Münker: Freiheit, die in Ketten liegt. Eine Philosophie der Blockchain

Die dezentrale Technologie der *Blockchains* verspricht durch ihre spezifische Netzwerk-Architektur ihren Nutzern sowohl mehr Freiheit und Autonomie als auch mehr Sicherheit und Transparenz. Damit wurden *Blockchains* in den letzten Jahren zur Projektionsfläche demokratischer und egalitärer Utopien. Der Beitrag ist eine medienphilosophische Analyse der Idee der *Blockchain* und ihrer praktischen Umsetzungen und zielt auf eine kritische Prüfung der mit *Blockchains* verbundenen Versprechen und Erwartungen.

The decentralized technology of blockchains promises its users more freedom and autonomy as well as more security and transparency through its specific network architecture. In recent years, blockchains have thus become a projection screen for democratic and egalitarian utopias. The contribution is a media-philosophical analysis of the Blockchain idea and its practical implementation and aims at a critical examination of the promises and expectations associated with Blockchains.

Jan Claas van Treeck: Ketten des (Miss-) Vertrauens. Über die Blockchain, Bitcoins und Verwandtes

Die *Blockchain* ist den Weg aus der technischen Obskuranz über eine weitgehend abgeklungene Phase der utopisch-mystifizierenden Begeisterung hin zu etablierten Branchenlösungen gegangen. Blockchainbasierte Kryptowährungen sind längst anerkannte und langsam auch institutionell genutzte Zahlungsmittel. Trotzdem scheinen sich Blockchain-Lösungen immer noch eher über ein Versprechen zu verkaufen, das ein soziales Bedürfnis – das des Vertrauens innerhalb von Systemen – befriedigen will. Ein Blick auf die Technizitäten der Blockchain jedoch erlaubt Einsichten in die Möglichkeit solcher technosozialer Versprechen und ihrer (Nicht-) Einlösbarkeit.

Blockchain has found its way out of technical obscurity via a largely faded phase of utopian-mystifying enthusiasm to established industry solutions. Blockchain-based crypto currencies have long been accepted as a means of payment and are tentatively being used institutionally as well. Nevertheless, Blockchain solutions still seem to sell a promise that seeks to satisfy a social need—that of trust within systems. A glance at the technicalities of Blockchain, however, allows insights into the possibility of such techno-social promises and their (non-)redeemability.

Cathrin Hein, Christoph Hein, Wanja Wellbrock: Hype oder Horror – Potenziale und Hürden der Blockchain-Technologie anhand rechtlicher Rahmenbedingungen

Dieser Beitrag fasst den aktuellen Stand der rechtlichen Herausforderungen der *Blockchain*-Technologie kurz und prägnant zusammen. *Blockchain* stellt, ähnlich dem *World Wide Web*, eine Art Grundlagentechnologie dar, auf deren Basis neue Plattformen und Geschäftsmodelle geschaffen wer-

den können. Es stellt sich jedoch die Frage, ob das deutsche Rechtssystem grundsätzlich in der Lage ist, die Herausforderungen, die eine solch dezentrale Technologie mit sich bringt, zu bewältigen. Insbesondere hinsichtlich strafbarer Handlungen oder der neuen Datenschutzgrundverordnung. Fraglich ist dabei, wie sich die derzeitigen Negativschlagzeilen (beispielsweise *Silk Road*) langfristig auf Kryptowährungen und infolgedessen womöglich auch auf die *Blockchain*-Technologie, nicht nur im Hinblick auf die rechtswidrigen Inhalte wie Kinderpornographie, auswirken.

This article summarizes the current status of the legal challenges of *blockchain* technology. Similar to the *World Wide Web*, *Blockchain* represents a kind of basic technology on the basis of which new platforms and business models can be created. However, the question arises as to whether the German legal system is fundamentally capable of mastering the challenges posed by such a decentralized technology. In particular with regard to criminal offences or the new Basic Data Protection Ordinance. The question is how the current negative headlines (e. g. *Silk Road*) will affect crypto currencies in the long term and, as a result, *blockchain* technology, not only with regard to illegal content such as child pornography.

Oliver Leistert: Kontrolle ist gut, Vertrauen ist besser, Bezahlung am besten: zur Souveränität von Blockchains

Dezentrale, offene *Blockchain*-Technologien verwalten auf protokologischer Ebene Transaktionen von Daten. Durch kryptographische Methoden lassen sich die Transaktionen der Daten identifizieren. Dies geschieht – wenn kein Softwareupdate erfolgt – ohne Eingriff von aussen. Deshalb werden Blockchains als souveräne Medientechnologien vorgestellt. Sie regieren sich selbst. Damit sind sie auf Kollisionskurs mit traditionellen Souveränitäten, die entscheiden dürfen, was der Fall ist.

Zu beobachten ist deshalb das Auftreten einer generisch digitalen Souveränitätsform. Deren Konsensfindung über den Zustand ihres Regierungsbereichs wird analysiert.

Decentralized, open *blockchain* technologies manage transactions of data on a protocological level. Cryptographic methods can be used to identify data transactions. This happens—if no software update takes place—without ex-

ternal intervention. *Blockchains* are therefore presented as sovereign media technologies. They govern themselves. This puts them on a collision course with traditional sovereignties that are allowed to decide what is the case. The emergence of a generic digital form of sovereignty can therefore be observed. Their consensus on the state of their government will be analyzed.

Autorenangaben

Heiko Christians ist Professor für Medienkulturgeschichte an der Universität Potsdam. Arbeitsschwerpunkte: Mediengebrauchsgeschichte, Medienpathologien, Neuer Deutscher Film (1960-1980), Geschichte des Medienkonsums. Ausgewählte Veröffentlichungen: *Crux Scenica. Eine Kulturgeschichte der Szene von Aischylos bis YouTube* (Bielefeld 2016); *Amok. Geschichte einer Ausbreitung* (Bielefeld 2008); *Der Traum vom Epos. Romankritik und politische Poetik in Deutschland 1750 – 2000* (Freiburg 2004).

Cathrin Hein ist Unternehmensberaterin. Arbeitsschwerpunkte: datenschutzrechtlichen Fragestellungen. Ausgewählte Veröffentlichungen: zus. mit Christoph Hein und Wanja Wellbrock: *Rechtliche Herausforderungen von Blockchain-Anwendungen* (Wiesbaden 2018).

Christoph Hein ist Unternehmensberater mit dem Schwerpunkt Digitalisierung von Geschäftsprozessen und der Analyse von Unternehmensdaten. Arbeitsschwerpunkte: Industrie 4.0, Big Data, Predictive und Prescriptive Analytics. Ausgewählte Veröffentlichungen: zus. mit Cathrin Hein und Wanja Wellbrock: *Rechtliche Herausforderungen von Blockchain-Anwendungen* (Wiesbaden 2018).

Hermann Kappellhoff, Film- und Medienwissenschaftler, ist Professor für Filmwissenschaft an der Freien Universität Berlin und leitet zusammen mit Michael Wedel die Kolleg-Forschungsgruppe »Cinepoetics – Poetologien audiovisueller Bilder«. Arbeitsschwerpunkte: Mediale Emotionen und Affektpoetiken, Ästhetik und Politik audiovisueller Bilder,

Genre und Geschichte. Veröffentlichungen: *Kognition und Reflexion: Zur Theorie filmischen Denkens* (Berlin/Boston 2018); zus. mit Cornelia Müller: *Cinematic Metaphor: Experience – Affectivity – Temporality* (Berlin/Boston 2018); *Front Lines of Community: Hollywood Between War and Democracy* (Berlin/Boston 2018).

Oliver Leistert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Leuphana Universität Lüneburg. Arbeitsschwerpunkte: digitale Kulturen, Medienkultur und Machtanalysen, sowie Medienphilosophie. Ausgewählte Veröffentlichungen: zus. mit Lina Dencik: *Critical Perspectives on Social Media and Protest* (London 2015); *From Protest to Surveillance – The Political Rationality of Mobile Media: Modalities of Neoliberalism* (Frankfurt am Main 2013).

Catherine Malabou ist Professorin für Philosophie am Centre for Research in Modern European Philosophy der Kingston University und an der European Graduate School. Arbeitsschwerpunkte: Ästhetik, Psychoanalyse, Neurowissenschaft, Plastizität. Ausgewählte Veröffentlichungen: *Was tun mit unserem Gehirn?* (Zürich/Berlin 2006); *Ontologie des Akzidentiellen. Essay zur zerstörerischen Plastizität* (Berlin 2011); *Before Tomorrow. Epigenesis and Rationality* (Cambridge/Malden, MA 2016).

Anne Eakin Moss is an Assistant Professor at The Johns Hopkins University Department of Comparative Thought and Literature. Main focuses of research: Russian and Soviet literature and cinema, film and media studies.

Selected Publications: *Only Among Women: Philosophies of Community in the Russian and Soviet Imagination, 1860-1940* (Evanston, IL 2019).

Stefan Münker ist Privatdozent an der Humboldt-Universität zu Berlin. Arbeitsschwerpunkte: Theorie und Philosophie (vor allem) digitaler Medien, Geschichte und Philosophie des Fernsehens. Ausgewählte Veröffentlichungen: *Philosophie nach dem »Medial Turn«* (Bielefeld 2009); *Emergenz digitaler Öffentlichkeiten* (Frankfurt am Main 2009); zus. mit Alexander Roesler (Hg.): *Was ist ein Medium?* (Frankfurt am Main 2008)

Christina Schatz ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Schulpädagogik der Universität Augsburg. Arbeitsschwerpunkte: empirische Bildungsforschung, Unterrichtsqualität aus Sicht der Lernenden. Ausgewählte Veröffentlichungen: zus. mit Klaus Zierer: *Digitalisierung erfordert Professionalisierung! Warum eine Digitalisierung im Schulkontext in entscheidender Weise von der Lehrerprofessionalität abhängt, in: Schulverwaltung Bayern. Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement* 41/11 (2018), S. 292–296.

Eva Schauerte ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Internationalen Kolleg für Kulturtechnikforschung und Medienphilosophie (IKKM) der Bauhaus-Universität Weimar. Arbeitsschwerpunkte: Medienphilosophie, Kulturtechniken, Mediale Historiographien, Mediengeschichte der Computer-Demokratie. Ausgewählte Veröffentlichungen: *Lebensführungen. Eine Medien- und Kulturgeschichte der Beratung* (Paderborn 2019); zus. mit Sebastian Vehlken (Hg.): *Faktizitäten. Zeitschrift für Medienwissenschaft* 19 (2018).

Jan Claas van Treeck ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Musikwissenschaft

und Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Arbeitsschwerpunkte: Kybernetik, Operativität und Mensch-Maschine-Verschmelzungen. Ausgewählte Veröffentlichung: zus. mit Stefan Höltgen (Hg.): *Time to Play: Zeit und Computerspiel* (Glückstadt 2016).

Rüdiger Weis, Mathematiker, ist Professor für Systemprogrammierung an der Beuth Hochschule für Technik Berlin und Gründer des gemeinnützigen Vereins »Digitale Gesellschaft«. Arbeitsschwerpunkte: Kryptographie, Computersicherheit und Betriebssysteme. Ausgewählte Veröffentlichungen: *A Protocol Improvement for High-Bandwidth Encryption Using Non-Encrypting Smart Cards* (Amsterdam 1999); *Secure and Reliable Firewall Systems Based on MINIX 3* (Amsterdam 2016); *Technische Sicherung der Digitalen Souveränität* (Wiesbaden 2016).

Ines Weizman ist Juniorprofessorin für Architekturtheorie an der Bauhaus-Universität Weimar, Direktorin des Bauhaus-Instituts für Geschichte und Theorie der Architektur und Planung und Direktorin des Centre for Documentary Architecture (CDA). Arbeitsschwerpunkte: Dokumentarische Architektur, digitale Historiographien, Exilgeschichte der Architektur der Moderne, Architektur und Dissidenz. Ausgewählte Veröffentlichungen: (Hg.): *Architecture and the Paradox of Dissidence* (London, 2014); zus. mit Eyal Weizman: *Before and After: Documenting the Architecture of Disaster* (Moskau/London, 2014); (Hg.): *Dust & Data. Traces of the Bauhaus across 100 Years* (Leipzig, 2019).

Wanja Wellbrock ist Professor für Beschaffungswirtschaft an der Hochschule Heilbronn und dort zusammen mit Daniela Ludin leitend für den Studiengang »Nachhaltiges Beschaffungsmanagement« zuständig. Arbeitsschwerpunkte: Big Data-Anwendungen im Beschaffungsmanagement, Blockchain-

Lösungen in der Supply Chain, Strategisches und nachhaltiges Beschaffungsmanagement. Ausgewählte Veröffentlichungen: (Hg.): Nachhaltiges Beschaffungsmanagement. Strategien, Praxisbeispiele, Digitalisierung (Wiesbaden 2019); Rechtliche Herausforderungen von Blockchain-Anwendungen. Straf-, Datenschutz- und Zivilrecht (Wiesbaden 2019); Innovative Supply-Chain-Management-Konzepte. Branchenübergreifende Bedarfsanalyse sowie Konzipierung eines Entwicklungsprozessmodells (Wiesbaden 2015).

Klaus Zierer ist Professor für Schulpädagogik an der Universität Augsburg. Arbeitsschwerpunkte: empirische Bildungsforschung, erlebtes Lernen, Digitalisierung in Schule und Unterricht, Visible Learning. Ausgewählte Veröffentlichungen: zus. mit Julian Nidarümelin: Auf dem Weg in eine neue deutsche Bildungskatastrophe. 12 unangenehme Wahrheiten (Freiburg 2015); zus. mit Benedikt Wisniewski: Visible Feedback – Leitfaden für erfolgreiches Unterrichtsfeedback (Baltmannsweiler 2017); zus. mit John Hattie: Visible Learning auf den Punkt gebracht. (Baltmannsweiler 2018).

Adressen Autoren ZMK 10|2|2019

Heiko Christians
Universität Potsdam
Institut für Künste und Medien /
Europäische Medienwissenschaft
Am Neuen Palais 10
14469 Potsdam
hchrist@uni-potsdam.de

Cathrin Hein
Christoph Hein
HENDRICKS, ROST & Cie. GmbH
Cecillienalle 66
40474 Düsseldorf
chein@outlook.com

Hermann Kappelhoff
Freie Universität Berlin
Institut für Theaterwissenschaft
Grünwaldstraße 35
12165 Berlin
sekretariat-kappelhoff@fu-berlin.de

Oliver Leistert
Leuphana Universität Lüneburg
Fakultät Kulturwissenschaften
Universitätsallee 1
21335 Lüneburg
leistert@leuphana.de

Catherine Malabou
Centre for Research in Modern European
Philosophy
Kingston University
Penrhyn Road
Kingston upon Thames
KT1 2EE
c.malabou@kingston.ac.uk

Anne Eakin Moss
The Johns Hopkins University
Department of Comparative Thought and
Literature
3400 N Charles St
Baltimore, MD 21218 USA
aeakinmoss@jhu.edu

Stefan Münker
Humboldt-Universität zu Berlin
Kultur, Sozial- und
Bildungswissenschaftliche Fakultät
Institut für Musikwissenschaft und
Medienwissenschaft
Fachgebiet Medienwissenschaft
Unter den Linden 6
10099 Berlin
stefan.muenker@hu-berlin.de

Eva Schauerte
Bauhaus-Universität Weimar
Internationales Kolleg für
Kulturtechnikforschung und
Medienphilosophie
Cranachstraße 47
99423 Weimar
eva.schauerte@uni-weimar.de

Jan Claas van Treeck
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Musikwissenschaft und
Medienwissenschaft
Bereich Medienwissenschaft
Georgenstraße 47
10117 Berlin
jc.vantreeck@hu-berlin.de

Rüdiger Weis
Beuth Hochschule für Technik Berlin
Fachbereich VI – Informatik und Medien
Haus Bauwesen, D 131
Luxemburger Str. 10
13353 Berlin
ruediger.weis@beuth-hochschule.de

Ines Weizman
Bauhaus-Universität Weimar
Architektur und Urbanistik
Geschwister-Scholl-Straße 8
99423 Weimar
ines.weizman@uni-weimar.de

Wanja Wellbrock
Hochschule Heilbronn
Fakultät Management und Vertrieb
Ziegeleiweg 4
74523 Schwäbisch Hall
wanja.wellbrock@hs-heilbronn.de

Klaus Zierer / Christina Schatz
Universität Augsburg
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche
Fakultät
Universitätsstraße 2
86159 Augsburg
klaus.zierer@phil.uni-augsburg.de
christina.schatz@phil.uni-augsburg.de

Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung

Herausgegeben von
Lorenz Engell und Bernhard Siegert

Bisherige Schwerpunkte:

0 (2009) Angst
1|1 (2010) Kulturtechnik
1|2 (2010) Medienphilosophie
2|1 (2011) Offene Objekte
2|2 (2011) Medien des Rechts
3|1 (2012) Entwerfen
3|2 (2012) Kollektiv
4|1 (2013) Medienanthropologie
4|2 (2013) ANT und die Medien
5|1 (2014) Producing Places
5|2 (2014) Synchronisation
6|1 (2015) Textil
6|2 (2015) Sendung
7|1 (2016) Verschwinden
7|2 (2016) Medien der Natur
8|1 (2017) Inkarnieren
8|2 (2017) Operative Ontologien

9|1 (2018) Mediocene
9|2 (2018) Alternative Fakten
10|1 (2019) Ontography
10|2 (2019) Blockchain

Vorschau:

11|1 (2020) Schalten und Walten

Informationen zur *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* finden Sie unter
www.ikkm-weimar.de/zmk bzw. www.meiner.de/zmk.