

**Technik und Kapitalismus**  
– das „hässliche“ Gesicht der Technik? –

Eine kritische Apologie

**Uwe Wiemken**

Februar 2015

## **Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel**

Die in dieser losen Folge von Publikationen erscheinenden Aufsätze haben das Ziel, einen Beitrag zum Diskurs über langfristige technologische Entwicklungen und ihre Implikationen zu leisten. Sie sollen das fachlich eingegrenzte Angebot des Institutes um allgemeine Aspekte des gesellschaftlichen Wandels ergänzen.

Die Beiträge sind als eigenständige Aufsätze entstanden, als Vorlesungs- oder Vortrags- skripte oder als sonstige Publikationen. Sie sollten aber jeweils für sich gelesen werden können. Das bringt es mit sich, dass Inhalte im Laufe der Jahre entstanden sind, die in Abschnitten fast wortgleich, aber oft auch mit ergänzenden Anmerkungen versehen, erneut dargestellt sind. Einige dieser Arbeiten, die nicht urheberrechtlich gebunden sind, liegen in gekürzten oder modifizierten Versionen in anderen Publikationen vor.

© Uwe Wiemken 2015

Fraunhofer-Institut  
für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen  
Appelsgarten 2  
53879 Euskirchen  
Telefon +49 2251 18-0  
[info@int.fraunhofer.de](mailto:info@int.fraunhofer.de)  
[www.int.fraunhofer.de](http://www.int.fraunhofer.de)

# Technik und Kapitalismus

– das „hässliche“ Gesicht der Technik? –  
Eine kritische Apologie

## Abstract

*Es gibt in unserer Zeit eine „allgegenwärtige Chiffre“ für sehr viele Ungerechtigkeiten, kulturelle/gesellschaftliche Schief lagen und soziale Fehlentwicklungen auf diesem Globus – den „Kapitalismus“. Im medialen Diskurs gibt es eine unüberschaubare Vielfalt von Beiträgen, mit denen „jede beliebige“ politische Position mit „wissenschaftlichen Publikationen“, Fachbeiträgen, gut etablierten Meinungen (und Lieblingsmeinungen), Argumenten, Verschwörungstheorien und „Weltbeglückungsträumen“ mit Leben gefüllt werden kann. Dem soll in diesem Aufsatz – weil aussichtslos – nicht wirklich systematisch nachgegangen werden, aber ein „Technikerhintergrund“ könnte ja einen interessanten „Perspektivwechsel“ ermöglichen, zumal die meisten Meinungsäußerungen zum Kapitalismus erstaunlich gut ohne Technik und ohne die Sachkunde über sie auskommen.*

## Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Die biologische/anthropologische/soziologische – die „humane“ – Perspektive .....	6
3	Die gesellschaftliche Perspektive – die „klassische“ Ausbeutung.....	7
4	„Staatlich-religiös“ finanzierte Großprojekte.....	9
5	„Staatlich-säkular“ finanzierte Großprojekte.....	12
6	Technik und ihre Rolle in der Entwicklung der Industriellen Revolution.....	18
7	Ein vorläufiges Resümee.....	23
8	Die „Feststellung der Lage“ heute (aus Sicht technologischer Entwicklungen).....	26
9	Zusammenfassende Betrachtungen und Resümee.....	39

# 1 Einleitung

Es gibt in unserer Zeit eine „allgegenwärtige Chiffre“ für vielleicht nicht die meisten, wohl aber für sehr viele Ungerechtigkeiten, kulturelle/gesellschaftliche Schief lagen und soziale Fehlentwicklungen auf diesem Globus – den „Kapitalismus“. Er ist eng verknüpft mit „freier Marktwirtschaft“ oder „Neoliberalismus“ und oft mit „Globalisierung“ und „Ausbeutung“. Wenn man danach „googelt“, bekommt man jedenfalls eine unüberschaubare Vielfalt von Treffern, mit denen „jede beliebige“ politische Position mit „wissenschaftlichen Publikationen“, Fachbeiträgen, gut etablierten Meinungen (und Lieblingsmeinungen), Argumenten, Verschwörungstheorien und „Weltbeglückungsträumen<sup>1</sup>“ mit Leben gefüllt werden kann. Dem soll in diesem Aufsatz – weil aussichtslos – nicht wirklich systematisch nachgegangen werden. Da diese Diskursreihe aber das Ziel hat, die Rolle der Technik mit ihrem Veränderungsdruck und mit ihrem Beitrag für gesellschaftlichen Wandel zu beleuchten, kommt man nicht umhin, festzustellen, dass die weitaus meisten der Treffer zum Kapitalismus erstaunlich gut ohne „Technik“ und ohne die Sachkunde über sie auskommen, auch wenn oft die „technische Zivilisation“, die „Industrielle Revolution“ oder die Identifizierung von technologisch ausgelösten Wirtschaftszyklen den Hintergrund bilden für Wirtschaftstheorien, Charakterisierung von Marktausprägungen oder auch globale Fehlentwicklungen.

Vor allem die Ausbeutung von „Vielen“ durch „Wenige“ auf freien, regulierten oder sozialen Märkten und das damit verbundene „Gerechtigkeitsproblem“ wird quer durch die Menschheitsgeschichte thematisiert und oft genug „dem Kapitalismus“ angelastet. Damit sollen diese Analysen und Diskurse durchaus nicht abgewertet werden, denn die ethischen Einschätzungen von Machtmissbrauch, der Ausbeutung, und ihrer gesellschaftlichen Rechtfertigung oder Verurteilung gehören zur geistesgeschichtlichen „Grundmelodie“. Sie war und ist immer vorhanden und bekommt heute neue Facetten und Dimensionen. Der gesellschaftliche Hintergrund dafür hat sich seit dem achtzehnten Jahrhundert verändert, hat aber auch einige „Grundkonstanten“ mit – wie ich meine – anthropologischem, aber eben auch technischem Hintergrund. Dem will ich nachgehen, auch wenn es für einen Naturwissenschaftler tatsächlich schwierig ist, sich in die Diskurs- und Streitkultur der heutigen intellektuellen (und medialen) Auseinandersetzungen hin-

---

<sup>1</sup> Karl Popper hat sich mit den gefährlichen Verführungen visionärer fundamentalistischer Weltanschauungen und ihren „Weltbeglückungsträumen“ auseinandergesetzt: Popper, Karl: „Das Elend des Historizismus“, 5. Aufl., J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen, 1979 und Popper, Karl R.: „Die offene Gesellschaft und ihre Feinde“ (1 und 2), UTB Franke Verlag München 5. Aufl. 1977

einzuversetzen. Ich will den Versuch machen, die rational-empirische – die aus meiner Sicht wissenschaftliche<sup>2</sup> – Facette gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse im Kontext der Kapitalismuskritik herauszuarbeiten.

Naturgemäß spielt dabei die akademische Diskurswelt mit ihrem Rollenverständnis eine wesentliche Rolle, die ich deshalb zunächst kurz ansprechen will. Max Weber hat (1919) in einem Aufsatz<sup>3</sup> der Hochschule klar die Aufgabe zugewiesen, „vom Katheder“ den Studenten nach Stand der Forschung Klarheit im Denken, Rationalität, methodisches Wissen und „Weltwissen“ (wie ich es formulieren würde) zu vermitteln, und die Mahnung ausgesprochen, die Demagogen und auch die eigene „Meinung“ aus der Lehre herauszuhalten. Bei ihm schwingt durchaus ein gewisses „angewidert“-Sein von der Politik, ihren Prozessen und Abläufen – und den handelnden Personen mit, und man spürt eine resignierende Politikverdrossenheit. Um nun aber nicht eine scheinbar naheliegende Analogie zu unserer Welt herzustellen, sei daran erinnert, dass der Vortrag 1917 gehalten wurde, mitten in einem von „der Politik“ ausgelösten Krieg, dessen Schrecken wir uns heute (jedenfalls in unserer deutschen Gesellschaft), glaube ich, nicht wirklich mehr vergegenwärtigen (im Wortsinn) können. Diese Position wird auch heute noch mit guten Argumenten von Vielen in der „Academia“ vertreten, und ich halte sie aus Sicht des Wissenschaftsethos auch für unverzichtbar, in diesem Lichte für geradezu trivial. Allerdings will ich sie ein wenig weiter ausdifferenzieren und dann modifizieren<sup>4</sup>.

Ich glaube, dass für die heute schon rein quantitativ viel umfangreichere und in unserer offenen Gesellschaft viel präsentere, nähere und wirksamere akademische „Szene“ die Forderung an die Bildungs-/Ausbildungsziele ergänzt werden muss. Sie lautet auch und eher, die individuelle rationale Urteilsfähigkeit nicht nur zu Fachfragen zu entwickeln und zu fördern. Gerade eine Gesellschaft, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Entscheidungsprozesse der Handlungsträger immer tiefergehend einer mitbestimmenden Bewertung zu unterziehen, ist darauf angewiesen, dass möglichst viele Menschen ihre politische Rolle wenigstens soweit rational ausfüllen, dass die Gesellschaft mit ihrem Ethos nachhaltig und langfristig überlebt. Jeder Einzelne muss lernen, für sich einzuschätzen, wo er „politisch/ethisch“ wertet, und wo sein persönliches Ethos zwar für ihn selbst vielleicht handlungsbestimmend ist – aber „unpolitisch“. Diese Betrachtungsweise ist

---

<sup>2</sup> Nach meinem Verständnis ist die Philosophie die „überwissenschaftliche, die metawissenschaftliche“ geistige Herausforderung, die ich hier nicht einbeziehen will.

<sup>3</sup> Vortrag gehalten 1917, publiziert 1919 – er enthält das Zitat von der „Entzauberung der Welt“.

<sup>4</sup> Mehr dazu in: Wiemken, Uwe (2014): Der horror vakui und das andauernde Elend mit den zwei Kulturen. - was das Nichts und die Entscheidungsfreiheit miteinander zu tun haben -. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

die Grundlage dafür, dass „jeder nach seiner façon selig werden soll“, und die damit verbundenen ethischen Diskurse sind so alt wie die Philosophie („gib dem Kaiser, was des Kaisers ist“).

Für uns heute geht es bei der Frage, was denn nun „des Kaisers“ ist, und was wir als „von oben kommend“ akzeptieren sollten, vor allem um den Verlauf der Konfliktgrenze zwischen dem Bereich, der als „belastbares, womöglich wissenschaftliches Wissen“ gelten kann und entscheidungsrelevant ist (und „des Kaisers“ sein sollte), und den transzendenten Bereichen, die sich auf jeden Fall einer rational-wissenschaftlichen Bewertung entziehen. Diese Gemengelage bedeutet aus meiner Sicht, dass ethische und daraus abzuleitende politische Problemstellungen in den Diskurs auch an den Hochschulen einbezogen werden müssen. Das schließt unausweichlich persönliche Einschätzungen des Lehrpersonals ein. Aber natürlich müssen die Lehrenden ihre Rolle als (in diesen Fragen „nur“) gleichberechtigte Gesprächspartner im Diskurs spielen und dürfen nicht ihr sicher überlegenes „Weltwissen ihrer wissenschaftlichen Heimat und Spezialisierung“ dominant im Diskurs „nutzen“. Ich will das mit einem Beispiele versuchen zu erhellen: Kein Kernphysiker kann in der Frage, wie die Gesellschaft mit dem Problem „Risiko“ oder „Restrisiko“ in der Kernenergie umgehen soll, die Position „vertraut mir, ich weiß es am besten“ einnehmen und mit seinem Faktenwissen die Entscheidungsdominanz über „Laien“ einfordern<sup>5</sup>. Abschließend, um nicht missverstanden zu werden: Die Rolle der Lehrenden als Vermittler von „Weltwissen“ im Weber'schen Sinne ist natürlich unbenommen und notwendig – nicht alles Wissen ist gleichwertig und beliebig!

Kommen wir zurück auf die Rolle der Technik, in deren Licht wir den Kapitalismus diskutieren wollen. Technik wird vor allem in diesem Zusammenhang typischerweise nicht als „für sich“ stehendes Phänomen wahrgenommen und beschrieben. Diese „nachgeordnete und dienende“ Einstufung der Technik verstellt aber den Blick darauf, dass sie ganz wesentliche soziale Auswirkungen für die Gesellschaft hat, und dass sie vor allem eine wichtige eigendynamische Facette des Kapitalismus beherrscht und grundlegenden Veränderungsdruck auf die gesellschaftlichen Strukturen ausübt. Technik begleitet nicht nur die Erscheinungsformen alter Marktprozesse und verstärkt sie womöglich negativ wie in vielerlei Hinsicht im neunzehnten Jahrhundert – sondern sie macht eine wichtige positive Facette des gesellschaftlichen Fortschritts überhaupt erst möglich. Mit Technik hat die gesellschaftliche Wirklichkeit im neunzehnten und zwanzigsten Jahrhundert durchaus eine positive Wendung auch im Lichte der ethischen Positionen genommen (im „Abendland und vor allem für das Abendland“, s.u.), die mit den Menschenrechten, dem

---

<sup>5</sup> Das schließt natürlich nicht aus, dass er tatsächliche Fehlinformationen richtigstellen kann, und dies in den Diskurs einbringt!

Individualismus, der Emanzipation und der Freiheit im achtzehnten Jahrhundert formuliert und gefordert wurden. Man kann übrigens anmerken, dass auch im Islam mit der Industriellen Revolution starke Bewegungen aufkamen, diese Entwicklungen in das eigene Staats- und Herrschaftsverständnis (des Osmanischen Reiches) zu integrieren – wenn auch, wie ich das wahrnehme, mit einer geringeren Ausrichtung an „revolutionären religiösen Fragestellungen“<sup>6</sup>.

Wir müssen uns jedenfalls klar machen, dass dieser Anspruch des Abendlandes – und das ist „neu“ in der Weltgeschichte – für alle Menschen als eine weltlich wirksame berechnete Erwartungshaltung und als ein Recht gelten soll. Zumindest in den offenen Gesellschaften ist er inzwischen so selbstverständlich, dass er gar nicht mehr als Herausforderung wahrgenommen wird. Ich will versuchen, diese Gemengelage „im Weltbild“ eines Naturwissenschaftlers/Technikers zu erhellen.

Zunächst aber will ich zur genannten geistesgeschichtlichen „Grundmelodie“ einige Anmerkungen machen, um der „Schublade“ zu entgehen, eine „technokratische“, „positivistische“, „brutale“, „neoliberale“ und „menschenverachtende“ – eine „kapitalistische“ – Position zu rechtfertigen (auch wenn ich nicht sicher bin, diese Art von Missinterpretation vermeiden zu können).

## 2 Die biologische/anthropologische/soziologische – die „humane“ – Perspektive

Zu Beginn: Die Menschen sind, wie sie sind, und ich werde mich hüten, hier belehrend Position zu beziehen. Ob sie „von Natur aus gut“ sind<sup>7</sup>, oder „homo homini lupus est“<sup>8</sup> (in den verschiedenen Interpretationen) gilt, ist kaum entscheidbar und sicher strittig – aber für unseren Kontext auch unerheblich. Sicher ist jedoch, dass Menschen altruistisch, menschenfreundlich und liebevoll handeln, indifferent und gleichgültig, aber auch brutal, egoistisch und menschenverachtend – und wir sind noch lange nicht in der Lage, Zusammenhänge zu erkennen, warum

---

<sup>6</sup> Ich weise auf das lesenswerte Buch von Ansari hin, das herausarbeitet, mit welcher grundsätzlichen Weltansicht der Islam Weltgeschichte formuliert: Ansari, Tamim; Neubauer, Jürgen (2010): Die unbekannte Mitte der Welt. Globalgeschichte aus islamischer Sicht. Frankfurt am Main: Campus-Verl.

<sup>7</sup> Im Sinne des „Wesens“ des Menschen.

<sup>8</sup> „Der Mensch ist des Menschen Wolf“. Frei übersetzt: „Der Mensch verhält sich gegenüber seinen Mitmenschen unmenschlich.“ (Wikipedia 6.1.2015)

welche Person auf Grund welcher persönlichen Prägungen und Erfahrungen nun wie handelt<sup>9</sup>. Allenfalls könnte es eine Hypothese sein, dass es z.B. einen „Grundtypus“ gibt, der grundsätzlich für sich „Macht für mögliches Handeln“ in der „Handlungswelt“ erstrebt, also daran interessiert ist und sich für fähig hält, dominierend „für andere Menschen“ zu handeln – in der „positiven“ Formulierung: „Verantwortung zu übernehmen“. Das sind die „Alphatiere“ einer Gesellschaft. Dieser Typus dürfte eine Tendenz zur „Egozentrik“ haben, d.h. dazu zu neigen, sich und seine persönlichen Interessen im Vordergrund zu sehen (das ist dann „egoistisch“), aber auch dazu, sein „Weltbild“ sehr ausgeprägt als „das richtige Bild“ wahrzunehmen und umsetzen zu wollen – bis hin zu den furchtbaren Varianten des Fundamentalismus. Mir scheint, dass wir mit einer solchen Kategorisierung mindestens zwei Drittel der Menschen aller heutigen Gesellschaften (wahrscheinlich viel mehr) aus unserem Diskurs herausnehmen können – ohne dass das als „wertend“ wahrgenommen werden sollte. Es gibt viele sehr respektable Menschen, die eher sagen „Hannemann, geh Du voran“. Die aus meiner Sicht einzige aus einer solchen Position abzuleitende Konsequenz ist die gesellschaftliche Forderung an diese „schweigende Mehrheit“, sich dann aber auch den Entscheidungen der „Handlungsträger“ unterzuordnen, wenn nicht, sie mitzutragen. Angemerkt sei noch einmal, dass unsere offene Gesellschaft sich auf die Fahne geschrieben hat, durch zunehmende Mitbestimmungsmodelle (und Ausbildung) diese Menschen zu emanzipieren<sup>10</sup> und ihre Zahl zu erhöhen.

### 3 Die gesellschaftliche Perspektive – die „klassische“ Ausbeutung

In historischer Analyse ergibt sich mit dieser angesprochenen eher anthropologischen Färbung des Menschenbildes ein abgeleitetes Bild für wirtschaftliche Strukturen und Prozesse, das zunächst durchaus unabhängig von technologischen Voraussetzungen ist. Ein adeliger (ethisch „ausbeutungsbereiter“) Großgrundbesitzer im klassischen antiken Griechenland oder Rom brauchte keine ausgefeilte Technik, um die Sklaven auf den Feldern oder in den Bergwerken „schamlos“ auszubeuten (der Silbererzabbau ging mit Hammer und Meißel). Von den „Großphilosophen“ wurde die Sklaverei übrigens zur gleichen Zeit durchaus „schamlos“ ethisch gerecht-

---

<sup>9</sup> Vielleicht helfen uns ja die Anthropologen, unterstützt durch die Neurowissenschaftler in den nächsten Jahrzehnten weiter. Interessant dazu: Eagleman, David; Neubauer, Jürgen (2012): Inkognito. Die geheimen Eigenleben unseres Gehirns. Frankfurt am Main: Campus-Verl. und Scott Atran: „Islamischer Staat: Warum ist der Dschihad so anziehend?“ in Spektrum Die Woche 02/2015.

<sup>10</sup> Immer noch interessant dazu: Ortega Y Gasset, José (1930 // 1960): Der Aufstand der Massen. Wesentlich erweiterte und aus dem Nachlass ergänzte Neuauflage. Berlin, Darmstadt, Wien: Deutsche Buch-Gemeinschaft.

fertigt. Man brauchte sich nicht dafür zu „schämen“ – was eine gute Entschuldigung war, wenn Mitleid formuliert wurde oder Kritik an der Sklaverei (was durchaus vorkam). Auch die Marktprozesse, die im vorklassischen Griechenland zur Überschuldung und Verarmung von Kleinbauern geführt hatten (natürlich nur innerhalb der „echten Bürgerschaft“), und die zu Analysen und Reformen durch „Gesetzgeber“ (z.B. Solon) Anlass gaben, waren gewiss nicht „technologiegetrieben“.

Wenn wir uns vor diesem Hintergrund ein heutiges Bild machen wollen von der Realität und Rolle von Märkten und wirtschaftlichen Strukturen, wenn wir Lösungsstrategien gegen ihre Grausamkeiten und ethischen Fehlentwicklungen herausarbeiten wollen, was gewiss eine globale Notwendigkeit und Herausforderung ist, sollten wir deshalb (zunächst) absehen von der Rolle der Technik. In globalen Diskursen und Verhandlungen sind international wirksame Regelwerke zu suchen, mit denen zunächst die brutalen egoistischen (und egozentrischen, s.o.) Akteure in ihrer Machtausübung und systemischen Wirkung und Macht beschränkt werden. Dieser Anspruch der Beschränkung der exekutiven Macht von Handlungsträgern war übrigens der Hintergrund für die kulturkritischen und skeptischen Analysen vieler Intellektueller in der jüngsten europäischen Nachkriegszeit). Man muss allerdings einräumen, dass das nicht einfach zu realisieren ist, wenn man gleichzeitig mit solchen staatlichen Regulierungen als offene Gesellschaft keine „systemischen“ Fehler machen will. Der alleinige Maßstab der gesellschaftlichen/medialen Wahrnehmung von „Gerechtigkeit“, verbunden mit einer ethischen Verurteilung von Personen des oben angesprochenen Typs jedenfalls, so verständlich sie ist, birgt große Gefahren, wenn man ihn zu absolut setzt. Ich plädiere hier für größte Vorsicht und für „Popper’sche Stückwerktechnik<sup>11</sup>“. Karl Popper hat sich in Interviews zum Ende seines Lebens (Anfang der neunziger Jahre) sehr besorgt geäußert, dass sich die junge Generation in den offenen Gesellschaften die Wirklichkeit in einem totalitären Staat nicht mehr vorstellen kann und an Abwehrbereitschaft – und Leidensbereitschaft – verliert. Bertrand Russell hat sich ähnlich geäußert<sup>12</sup>.

Aber auch und vor allem muss denjenigen eine realistische Chance für ihre Rolle in der Gesellschaft geboten werden, die als Handlungsträger in globalen Wirtschaftsstrukturen durchaus

---

<sup>11</sup> Popper, Karl R.: „Das Elend des Historizismus“, 5. Aufl., J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen, 1979 und Popper, Karl R.: „Die offene Gesellschaft und ihre Feinde“ (1 und 2), UTB Franke Verlag München 5. Aufl. 1977. Auch: Wiemken, Uwe (2009): Warum wir nicht immer die große Lösung erwarten sollten: Karl Popper und die Wirtschaftskrise - eine Reminiszenz. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>12</sup> Russell, Bertrand; Doblhofer, Ernst; Becker, Egon (2005): Unpopuläre Betrachtungen. Zürich: Europa-Verl.

ethisch akzeptabel agieren wollen (und das gilt für viele, die nur nicht so auffallen, wie die „Schweinehunde“), die aber vor dem Hintergrund ihrer subjektiv wahrgenommenen, aber auch ihrer gesellschaftlichen Verpflichtungen<sup>13</sup> – allerdings auch entsprechend ihrer „Beurteilung der Lage“ – gleichzeitig „das System am Laufen“ halten (was sie sicherlich wollen), und es dem sich verändernden gesellschaftlichen Paradigma anpassen sollen. Das ist sehr schwierig, wenn man die derzeitige Veränderungsgeschwindigkeit (hier kommt die Technik ins Spiel) und den daraus abgeleiteten systemischen Reformbedarf in Rechnung stellt. Diesen Akteuren – jedenfalls den meisten bei uns – unterstelle ich (vielleicht blauäugig) durchaus „staatstragende Absichten und auch altruistisches Verhalten“, aber auch große systemische Sachkunde darüber, wie man in den bei weitem noch nicht vergleichbar „geregelten“ globalen Strukturen überlebensfähig als Staat agieren kann. Das ist ein politisches Problem, das der technischen Perspektive neben- bzw. übergeordnet ist.

Kommen wir nun zu der Rolle der Technik in dieser Gemengelage<sup>14</sup>.

#### 4 „Staatlich-religiös“ finanzierte Großprojekte

Neben der angesprochenen, letztlich als „nichttechnisch“ zu charakterisierenden Ausbeutung gab es auch in der antiken und „vorantiken“ Zeit „ingenieurtechnische“ Großvorhaben<sup>15</sup>, die große „politisch real wirksame“ Macht und Mittel für ihre oft langfristig angelegte Durchführung erforderten, und die auch eine schwere Last für eine Gemeinschaft sein konnten. Diese konnten gewiss nicht von „reichen“ und skrupellosen „Privatpersonen“ mit Profitinteresse aufgebracht werden (die daran aber auch kein Interesse gehabt haben dürften). Es ist dabei zwar unbenommen, dass bei „beschlossenen und laufenden“ Vorhaben die Beteiligten, und vor allem die „Großen“ auch egoistisch in die eigene Tasche gewirtschaftet haben dürften, aber für die Inangriffnahme dieser Projekte waren ganz andere Antriebe und Entscheidungsprozesse erforderlich, und die reine „marktwirtschaftliche/kapitalistische“ Perspektive greift bei weitem zu

---

<sup>13</sup> So, wie sie diese ethisch wahrnehmen (auch das ist eine Facette des Zeitgeistes). Mehr zum „Zeitgeist“ in: Wiemken, Uwe (2014): Über die Technik. - Versuch einer Annäherung an den „Geist der Zeit“ -. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>14</sup> Für die technische Beschreibung der Funktionsprinzipien in (etwas) größerem Detail verweise ich auf: Wiemken, Uwe (2014): Aspekte einer Kulturgeschichte der Technik. - der Blick zurück -. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>15</sup> Camp, L. Sprague de (1964): Ingenieure der Antike. 1. Aufl. Düsseldorf Wien: Econ Verlag, passim.

kurz. Der Bau einer Kathedrale ist ein „transzendentes Großereignis“ und hat nicht viel mit Marktwirtschaft oder dem Kapitalismus zu tun. Von dieser Art waren viele „Weltwunder“ der Antike, aber auch schon weit vorher solche Projekte wie die Anlage von „Stonehenge“. Projekte dieses Typus wollen wir cursorisch ansprechen.

Wenn ich mir heute die bekannte Kultstätte von Stonehenge mit den Augen eines modernen Technikers ansehe, dann überkommt mich ein Staunen, wie die Urheber das rein technisch-organisatorische Problem lösen konnten, ohne auf Kenntnisse, Hilfsmittel und Werkzeuge zugreifen zu können, wie sie für uns selbstverständlich sind. Steinblöcke von 50 Tonnen höchst präzise nach einem rituell transzendent hergeleiteten höchst präzisen Plan zu bewegen, ist ein schwieriges Geschäft, und man braucht eine starke Motivation, es zu versuchen. Das Ergebnis ist jedenfalls so beeindruckend, dass es offenbar Anlass für die (allerdings ziemlich alberne) Einschätzung gibt, das hier wohl „Außerirdische“ am Werk gewesen sein müssen – ähnlich wie bei den Pyramiden. Das ist gewiss romantisierender Unsinn – wir können uns sehr wohl Abläufe vorstellen, wie Stonehenge entstanden ist. Staunenswert ist es aber vor allem, wie es möglich war, diese Leistung als „Überschuss“ aus der damaligen „Volkswirtschaft“ heraus zu erwirtschaften ohne sie mit dieser Kraftanstrengung zu zerstören. Es mussten sehr viele Mitglieder dieser Wertegemeinschaft(en<sup>16</sup>) neben dem Sichern des Überlebens<sup>17</sup> in ihrer „Freizeit“ über lange Zeit daran mitarbeiten, eine technisch so herausfordernde Anlage zu realisieren. Aber auch, sie zu konzipieren und zu planen und den Plan dann organisatorisch umzusetzen, ist – auch in Abhängigkeit von der Größe der Gemeinschaft (!) – nicht einfach (selbst wenn eine autoritär „anordnende Macht“ dahintersteht). Das jedenfalls könnten auch heute bei den gegebenen Randbedingungen nicht sehr viele!

Auch das „Weltwunder“ der Pyramiden ist nicht handwerklich-traditionell oder „kapitalistisch“ zu erklären (es sei denn, man führt nun wirklich alle Prozesse der „Erlangung und Erhaltung von Macht“ auf solche ziemlich vordergründigen „Erklärungsmodelle“ zurück). Die zentrale Grundprägung der ägyptischen Gesellschaft war religiös, und der Totenkult allgegenwärtig – nicht nur für die Herrscherkaste. Die Arbeiter auf den Baustellen waren vermutlich keine Sklaven und haben die „transzendente Seite“ des Geschehens einschließlich der Rolle des Pharaos und der Priesterschaft durchaus bereitwillig „mitgetragen“ – selbst wenn das in unseren Augen eine schwere Belastung war. Auch bei diesen großtechnischen Projekten war es eine eindrucksvolle

---

<sup>16</sup> In der langen Geschichte der Anlage.

<sup>17</sup> Man muss aber wohl davon ausgehen, dass für die „Machthaber“ und für den von ihnen ausgeübten „autoritären“ Druck im Interesse der Sache das Überleben für alle nicht unbedingt eine ähnlich zentrale Rolle gespielt hat, wie wir das heute erwarten würden.

Leistung, eine so komplizierte Anlage (z.B. mit der genauen Funktion des Verschlussmechanismus für die Grabkammer) zu konzipieren und die Ausführung zu organisieren. Da waren Spitzeningenieure im Auftrag von Herrschern am Werk, die übrigens sicher nicht ganz billig zu haben waren und „hofiert“ wurden – nach welchen Maßstäben auch immer. Diese Rolle von Technikern/Ingenieuren hat aber nichts mit Marktprozessen zu tun.

Vielleicht nicht ganz genau so einzustufen ist der berühmte Parthenontempel auf der Akropolis von Athen. Er hat zwar einen Hintergrund in der selbstverständlichen Referenz zur „Welt der Götter“, hatte aber gleichzeitig eine sichtbare Rolle in politischen Machtauseinandersetzungen, die wir heute wohl eher als „säkular“ charakterisieren würden. Perikles wollte mit dem Wiederaufbau der Akropolis nach ihrer Zerstörung durch die Perser ein machtpolitisches Zeichen für den attischen Bund setzen, und hat diese extrem anspruchsvolle und aberwitzig teure Investition „demokratisch“ durchgesetzt. Als technische Leistung bleibt dieses Bauwerk auch in seiner ästhetischen/kulturellen Erscheinung wunderbar und eindrucksvoll.

Zeitlich viel später sind die Kathedralen des Mittelalters wieder Beispiele für die begründende Kraft der Religion für großtechnische, langfristig nachhaltige Anstrengungen einer Wertegemeinschaft. Auch als „Säkularer“ glaube ich persönlich nicht an weltverschwörungsgerechte Erklärungsmodelle, sondern meine, dass die Sehnsucht der Menschen nach transzendenter „Absicherung ihres Lebens“ und vor allem das tröstende Angebot eines „besseren Jenseits“ die „Ursache“ für den Erfolg des Christentums angesichts der furchtbaren Zerfallserscheinungen des Römischen Weltreiches war – und ich glaube auch nicht, dass die Kirchenväter aus womöglich selbstsüchtigem Machtstreben gehandelt haben und ausbeuterische Strukturen herstellen „wollten“. Dass sich daraus später die auch „weltliche Großmacht Kirche“ entwickelt und auch fehlentwickelt hat, ist kein Widerspruch. Der „notwendige Machterhalt“ auch mit Hilfe des „weltlichen Arms“ war eine transzendent abgesicherte Forderung, an deren Notwendigkeit und Wahrheit auch die meisten kirchlichen Machthaber durchaus altruistisch und „unzynisch“ glaubten.

Ich will hier festhalten, dass transzendente Wertewahrnehmung, verbunden mit einem „Weltbild“ mächtige Antriebe für unsere Motivationen sind – ganz unabhängig von „profanem“ Machtstreben, Ehrgeiz und ökonomischen Interessen.

## 5 „Staatlich-säkular“ finanzierte Großprojekte

Wenn man nicht davon ausgehen will, dass „schon immer“ die Erlangung von Macht ein „nur“ ökonomisches Phänomen war, muss man wohl zumindest zusätzlich andere Kriterien annehmen, die einen Menschen und seine Nachkommen „mächtig“ machen. Ein solches Kriterium ist sicher die „heroische“ Rolle von (oben angesprochenen) Individuen, ihre von allen wahrgenommene Leistung und ihre (oft brutale) Durchsetzung zu Machtpositionen in meistens kriegerischen Zeiten (der Heroen- und Halbgötterkult der Griechen oder der „Schwertadel“ in Japan sind Beispiele, ebenso die Prozesse der Machtkonzentration bei den „Warlordstrukturen“ im England der Völkerwanderung). Diese „Lebensleistung“ machte sie zu einem Angehörigen „des Adels“ und ihren Nachkommen versuchten sie dann (wie Eltern das so zu machen pflegen), entweder feudal und mit „göttlicher Zustimmung“ eine Erbfolge zu sichern, wie in Europa im Mittelalter und lange danach (bis heute), oder ihnen bei nicht festgeschriebener Erbfolge schon zu Lebzeiten den „Machtstatus“ abzusichern. Da viel Geld und ökonomische Macht dafür ganz gut geeignet sind, spielten die oben angesprochenen Ausbeutungsstrukturen dann sicher auch eine Rolle für die gesellschaftlichen Macht und Machtausübung – aber durchaus eine „nachgeordnete“ Rolle. So entstand (in meiner Wahrnehmung der Weltgeschichte) „weltliche“ Macht, die aber ebenfalls – aus welchen Interessen heraus auch immer – „säkulare“ machtpolitisch relevante Großprojekte in Angriff nehmen wollte. In dieser Gemengelage hat die Technik mit ihren „explosionsartigen“ Verdienstmöglichkeiten und den dabei entstehenden Märkten dann später in der Zeit der Industriellen Revolution zunehmend eine strukturverändernde Rolle, die unten angesprochen werden soll.

Kursorisch und nur begrenzt systematisch wollen wir noch einige Beispiele ansprechen<sup>18</sup>.

Typische technische Großprojekte, mit denen Wertegemeinschaften und Machthaber auch ihr „weltliches“ Überleben abgesichert haben, dienten einerseits der Bewässerung von Anpflanzungen und gehen andererseits auf den Bedarf an Trinkwasser zurück. Letzteres war insbesondere wegen der strategischen Bedeutung bei Belagerungen eine große technische Herausforderung (es mussten z.B. lange Tunnel durch Berge getrieben werden, da die Leitungen für Belagerer nicht leicht zugänglich sein durften). Die große Herausforderung war zu der Zeit aus technischer

---

<sup>18</sup> Näheres wieder dazu in: Wiemken, Uwe (2014): Aspekte einer Kulturgeschichte der Technik. - der Blick zurück -. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Technik und gesellschaftlicher Wandel).

Sicht wieder ebenso wie bei den oben angesprochenen Projekten nicht „die reine Arbeitsleistung“ – die fand auf ganz „untechnischer“, oft auch schlicht „ausbeuterischer“ Basis und sicher oft durch Sklaven statt –, sondern sie bestand aus der konzeptionellen „Erfindung und Konzeptionierung“ eines Projektes, das die Machthaber als „pragmatisch nützlich und sinnvoll“ für sich, sicher aber auch sehr häufig für die Gesellschaft (die „Dazugehörigen“) wahrnahmen. Es gibt viele Beispiele für durchaus altruistisches „väterliches“ Agieren von Machthabern, denen man gewiss nicht „zynisches und ausbeuterisches“ Verhalten nachsagen kann, allenfalls das dynastische Interesse, möglichst wenig Anlass für Dissidententum zu bieten. Beispiele für solche Projekte sind die Bewässerungsanlagen im ländlich strukturierten Ägypten und Mesopotamien, und für die eher städtischen Gemeinschaften sind es die eindrucksvollen Aquädukt- und Tunnelprojekte oder die Realisierung einer Versorgungsinfrastruktur wie in Rom, die alles weit in den Schatten stellt, was „bei uns“ im Mittelalter höchst primitiver zivilisatorischer Alltag war.

Mit der griechischen „Triere“ kommen wir zu einem aus technischer Sicht eindrucksvollen Einzelbeispiel (für die damalige Zeit sicher „High-Tech“), das eindeutig für einen garnicht transzendenten Bedarf einer Wertegemeinschaft, sondern klar für die Interessen eines verfassten Staates und seiner Entscheidungsträger konzipiert, geplant und realisiert wurde. Der Bedarf für solche „Wehrtechnik“ wurde von den demokratischen Machthabern (in diesem Fall Themistokles) identifiziert und formuliert. D a n a c h fanden sich Unternehmer („aktive, handlungsbereite Alphiatierre“), die mit Profitinteresse diesen Bedarf befriedigen wollten und dies anboten. In diesem Fall kann man übrigens wohl davon ausgehen, dass sich das unternehmerische Risiko in „erfreulichen“ Grenzen hielt – der Staat (Athen) hatte erkennbar genügend Geld für die notwendige Vorfinanzierung (Silberminen) und hat sich sicher in irgendeiner Form zur Zahlung verpflichten müssen. Auf jeden Fall gab es so etwas wie das Primat der Politik – und d a n a c h das Profitinteresse.

In der Zeit des ausklingenden Mittelalters fand später in Europa ein allmählicher Wandel in der Rolle der Technik statt (durchaus auch eine Rückbesinnung – eine „Renaissance“). Einerseits begünstigten die durch den aufblühenden Handel wachsenden Städte den handwerklichen Erfindergeist von klugen und kreativen Köpfen (und förderten die Bildung durch die Gründung von Universitäten), und andererseits nahm der planerische Optimismus zu, größere Projekte in Angriff nehmen zu können<sup>19</sup>. „Erfinder“ suchten Geldgeber an den feudalen Zentren „weltlicher Machthaber“, um (sich und) ihre Projekte zu finanzieren. Das hatte übrigens wenig zu tun

---

<sup>19</sup> Bertrand, Gille (1968): Ingenieure der Renaissance. 1. Aufl. Wien, Düsseldorf: Econ.

mit dem transzendent begründeten „Misstrauen“ der Kirche gegenüber einem möglichen Ketzerium, wie es in den „Rückzugsgefechten“ der Kirche (Kopernikus – Brahe – Kepler – Bruno – Galilei – ...) später zum Ausdruck kam. Es ging um die ganz praktisch-diesseitige Lösung von „Alltagsproblemen“<sup>20</sup>. Natürlich wurde damit auch ein kultureller Wandel gefördert (etwa durch die Erfindung der Räderuhr, die sich signifikant auf das Zeitverhalten auswirkte<sup>21</sup>). Kopernikus, der ursprünglich seine Forschung ja ganz pragmatisch mit dem Ziel der Kalenderreform und der Verbesserung der Ephemeriden<sup>22</sup> begonnen hatte, war ein kirchlicher Würdenträger und als Sachverständiger und Gutachter hochgeschätzt. Er stellte die transzendente Facette der „Himmels“ zu Lebzeiten (wohlweiblich) nicht in Frage. Das wurde erst zu einem kirchlichen Problem, als die empirische Wissenschaft immer mehr den Anspruch erhob, dass es „in der göttlich unveränderlichen translunaren Sphäre“ wirklich (nachprüfbar!) so aussehen könnte, wie die neue Wissenschaft immer unabweislicher nahelegte. Erst die Widersprüche für das transzendente Weltbild trafen den Nerv der Kirche.

Im fünfzehnten, sechzehnten und siebzehnten Jahrhundert waren die feudalen Machtzentren mit ihren zunehmend staatspolitischen Interessen die Hauptfinanzierer technischer Großprojekte. Der so bedeutende und kulturell folgenreiche Versuch Gutenbergs, seine technischen Erfindungen „marktwirtschaftlich“ zu realisieren, scheiterte – jedenfalls für ihn persönlich. Eine Grauzone zwischen staatlichem Handeln und „kapitalistischem Unternehmertum“ war allenfalls verbunden mit dem Aufstieg bürgerlicher „Kapitalisten“ (typischerweise in den Städten), die den zunehmenden Handel mit seinen Profitchancen nutzen konnten und so an Einfluss gewannen. Die Fugger haben Kaiser finanziert und im Gegenzug z.B. Bergbaumonopole bekommen – aber auch eine Sozialstiftung für die Arbeiter ins Leben gerufen. Durchaus bemerkenswert ist übrigens die „Servilität“ geistes-/technikgeschichtlicher Riesen wie Leonardo da Vinci oder Otto von Guericke und vielen anderen in diesen Jahrhunderten, mit denen sie sich die Unterstützung von Herrschern sichern wollten/mussten, die heute längst vergessen sind.

Ich will noch einmal die für unseren Kontext vorgeordnete Rolle der Politik in der frühen Neuzeit betonen. Der religiös „abgesicherte“ dezentrale Feudalismus als europäisches „Grundmuster der

---

<sup>20</sup> Und seien es „Schießtabelle“ für Kanonen, die durchaus schon eine frühe Verbindung von „Realität“ und „Mathematik“ herstellten.

<sup>21</sup> Bis dahin wurde der Tag – unabhängig davon, wie lange es hell war, in zwölf sog. temporale Stunden eingeteilt, deren Länge sich aber – abhängig von der Länge des Tages – im Jahresverlauf ändert. Mit der Räderuhr konnten mechanische „Schlaguhren“ realisiert werden, die eine ganz neue Zeitdisziplin zur Folge hatten (die typischen Kirchturmuhren). Peter Henlein hat dann später (1504) die Räderuhr so weit verkleinert, dass sie tragbar wurde.

<sup>22</sup> Das sind Tabellen von Sternpositionen, die für die Seefahrt (z.B. vom Columbus) gebraucht wurden.

Macht“ war in der Renaissance mit dem Humanismus – Jacob Burckhardt spricht vom „Erwachen des Individuums“ – über einige Jahrhunderte in den Hintergrund gedrängt worden. Die Rolle des „Staates“ und einer zentralen „Regierung“ in einem säkularen Sinn hatte vor allem in Frankreich nach den Hugenottenkriegen deutlich an Bedeutung gewonnen und Richelieu setzte einen Prozess in Gang, der zum Absolutismus führte, und damit in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts zum Merkantilismus. Dieses Staatsverständnis setzte sich in ganz Europa durch. Für Ludwig XIV. („l’etat c’est moi“) war in dieser Staatsauffassung der Staat (und damit er selber) der dominante Handlungsträger in den globalen Machtauseinandersetzungen (und Kriegen). Als solcher nahm er für sich in Anspruch, auch technische Projekte, die er für notwendig hielt, und die einen hohen Investitionsbedarf haben konnten, aus der Staatskasse zu finanzieren<sup>23</sup>. Die Rationalität auch im Umgang mit „Staatsangelegenheiten“ nahm überall in Europa zu (die ersten Lehrstühle für die „Kameralwissenschaften“, dem deutschen Analogon zum Merkantilismus, wurden 1727 vom preußischen König Friedrich Wilhelm I. eingerichtet). Diese Facette der Rolle des Staates wurde als ein rationales Konzept und als Instrument zur Mehrung des Wohlstandes und der Macht, zur Weiterentwicklung des Verwaltungssystems und zur Heranbildung von Nachwuchs wahrgenommen. Das waren kulturell-grundsätzliche Emanzipationsentwicklungen, aber auch (wenn auch langsam) im Abendland zunehmend Entwicklungen hin zu einer Säkularisierung. Bildung und in ihrer praxisorientierten Variante die Ausbildung (auch breiterer Schichten) wurden als wichtige Güter erkannt, die für die Entwicklung der Staaten eine Rolle spielten, wenn auch so etwas wie eine allgemeine Schulpflicht noch weit in der Ferne lag. Der Staat wurde als ein auch volkswirtschaftlicher Akteur wahrgenommen. Es entstanden die ersten tatsächlich nutzbaren technischen Handbücher, mit denen praktische Kenntnisse und Fertigkeiten verbreitet wurden<sup>24</sup>, und Philosophen wie zunächst John Locke (1632 – 1704) und dann Adam Smith (1723 – 1790) versuchten etwas später, diese Entwicklungen analytisch zu verstehen und in die Gesellschaft hineinzutragen (s.u.). Vor allem Adam Smith beschäftigte sich auch mit ethischen Grundfragen und mit den möglichen Auswirkungen von „rationelleren“

---

<sup>23</sup> Es ist übrigens anregend zu lesen, wie seine Rolle von Montesquieu aus dem angenommenen Blickwinkel des Islam in den „Persischen Briefen“ beschrieben wird: Schunck, Peter; Montesquieu, Charles Louis de Secondat de (Hg.) (2004): Persische Briefe. Bibliogr. erg. Ausg. Stuttgart: Reclam (Universal-Bibliothek, 2051).

<sup>24</sup> Stellvertretend: Leupold, Jakob (1724): Theatrum Machinarum (Technische Enzyklopädie). Leipzig, oder die Französische Enzyklopädie.

Produktionsmethoden (etwa der Spezialisierung) auf die Gesellschaft<sup>25</sup> (für die er heute berühmt ist – und berüchtigt, s.u.).

Um diesen Prozess der Mehrung staatlicher Macht zu fördern, begann insbesondere die britische Regierung, direkte Ausschreibungen („Challenges“, wie die Amerikaner dies heute ausdrücken würden) für technische Verbesserungen zu publizieren. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung einer genau gehenden Uhr (eines Chronometers) für die globale Schifffahrt zur Bestimmung des Längengrades auf hoher See. Dafür setzte sie 1714 ein bedeutendes Preisgeld aus. Gelöst wurde das Problem in jahrzehntelanger Tüftelei von John Harrison, dessen Entwurf sich fast fünfzig Jahre später allgemein durchsetzte, nachdem James Cook mit einer solchen Uhr ihre „Alltagstauglichkeit“ auf seiner zweiten Weltreise 1775 nachweisen konnte. *„Im Logbuch nennt der zunächst skeptische Cook Kendalls Werk seinen „nie versagenden Führer“: Eine Uhr „nahm die Uhrzeit des Ausgangshafens mit auf die Reise“ und aus der Differenz zur Ortszeit war die Länge bestimmbar“.... „Die durchgängige Ausstattung von Schiffen mit Längenuhren begann in England in den späten Jahren des 18. Jahrhunderts und war erst um 1840 vollständig abgeschlossen“<sup>26</sup>.*

Ein besonders eindrucksvolles Beispiel, das gleichzeitig den Übergang von „altem Technikverständnis“ zu neuen Konzepten vor dem Hintergrund der aufkommenden nichtscholastischen naturwissenschaftlichen Denkweise beleuchtet, war das Wasserhebewerk von Marly. Es geht auf Wünsche zurück, die am französischen Hof von Ludwig XIV aufkamen. Man wollte mit der geplanten Schlossanlage in Versailles ein weltweit unvergleichliches Macht- und Kulturzentrum schaffen (und die feudalen Regionalfürsten entmachten). Im Garten sollten vor diesem Hintergrund möglichst eindrucksvolle Wasserspiele und Fontänen realisiert werden. Dazu musste Wasser aus der Seine über eine Höhendifferenz von 163 m bis zu den Gartenanlagen herbeigeschafft werden. Für diese für die damalige Zeit höchst anspruchsvolle „High-Tech-Herausforderung“, bei der man auch wohl auch davon ausgehen konnte, dass Geld (fast) keine Rolle spielte, wurden im Vorfeld europaweit Lösungsvorschläge diskutiert<sup>27</sup>. Gebaut wurde 1681 – 1685 in Marly dann eine für damalige Verhältnisse gigantische (und unglaublich teure<sup>28</sup>)

---

<sup>25</sup> Smith, Adam (2006): Der Wohlstand der Nationen. [eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen]. 1. Aufl. München: FinanzBuch-Verl (2). Und: Smith, Adam; Eckstein, Walther; Brandt, Horst D. (©2010): Theorie der ethischen Gefühle. Hamburg: F. Meiner (Philosophische Bibliothek, 605).

<sup>26</sup> So in Wikipedia am 13.1.2015.

<sup>27</sup> Bis hin zu „Pulverpumpen“, die mit Schießpulver betrieben werden konnten.

<sup>28</sup> Die reinen Baukosten für diese Teilbaustelle (!) beliefen sich auf 4 Mio. Livres (1 Livre = ca. 8 g Feinsilber = ca. 1 Mittagessen). In grober Abschätzung können wir das auf unsere Zeit übertragen: bei 600 € Silberpreis würden sich ca. 20 Mio € ergeben – das scheint nicht viel. Aber: Der g e s a m t e Staatshaushalt

Anlage. Sie nutzte als Pumpenantrieb die Wasserkraft, mit der man ja schon lange Erfahrung hatte (wenn auch in viel kleineren Dimensionen). Trotz ihrer Ausmaße leistete die Anlage übrigens nur 80 PS, was einem heutigen durchaus nicht luxuriösen PKW entspricht.

Schließlich will ich noch einen anderen Pionier aus dieser Zeit zu Beginn des Achtzehnten Jahrhunderts nennen, Thomas Newcomen (ca. 1663 - 1729). Er baute eine tatsächlich verwendbare Maschine, mit der Pumpen für die Entwässerung von Bergwerken angetrieben werden konnten (sie waren bis ins neunzehnte Jahrhundert in einigen Kohlenrevieren in Betrieb – da spielte der geradezu albern kleine Wirkungsgrad dieser „Feuermaschinen“ keine Rolle). Die Grubenbetreiber waren zu der Zeit zunehmend in Schwierigkeiten geraten, weil die oberflächennahen Lagerstätten weitgehend abgebaut waren, und tiefer liegende Vorkommen wegen des Wassers großen Pumpaufwand erforderlich machten, der kaum oder überhaupt nicht wirtschaftlich erreicht werden konnten. Es gab zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts Gruben in England, bei denen 500 Pferde für die Wasserhaltung eingesetzt wurden. Newcomens „Systemidee“ ist ein schönes Beispiel für die Zusammensetzung von „Komponenten“ zu „Systemen“ und den dabei entstehenden „Mehrwert“. Die einzelnen Komponenten seiner Feuermaschine waren durchaus bereits bekannt. Newcomen ist von akademischen Zeitgenossen etwas arrogant (sicher zu Unrecht) die Originalität und die Qualifikation abgesprochen worden, einerseits weil er ein einfacher Schmied und „Eisenkrämer“ war und kein Mitglied der „intellektuellen Zunft“ (und schon garnicht im Auftrag von „kapitalistischen“ Unternehmern unterwegs war), und andererseits, weil diese „Systemfähigkeit“ damals nicht wirklich als wesentliche Leistung wahrgenommen wurde. Wir würden ihr heute eine viel größere Bedeutung beimessen (hoffentlich). Er ist jedenfalls nicht reich geworden.

Diese Maschine war die direkte Vorläuferin der Watt'schen Dampfmaschine, die die Industriellen Revolution endgültig einleitete.

---

betrug zu der Zeit 115 Mio. Livres = 575 Mio € (Millionen, nicht Milliarden!). Die Staatsschulden stiegen bis zum Tod Ludwigs auf 3 Mrd. Livres = 15 Mrd. € an. Der Staat war beim Tod von Ludwig XIV. praktisch pleite.

## 6 Technik und ihre Rolle in der Entwicklung der Industriellen Revolution

Damit kommen wir für unser Thema zu einer technikorientierten Facette des Kapitalismus, die in meinen Augen zu wesentlichen Teilen seine Rolle historisch definiert hat, und die wir angesichts und trotz der damit ebenfalls ausgelösten Fehlentwicklungen, die uns heute global „vor die Füße fallen“, nicht aus den Augen verlieren dürfen.

In dem angedeuteten Prozess des Überganges in die Neuzeit fühlten sich immer mehr (meist bürgerliche, städtische) Menschen zu einer emanzipierteren Grundeinstellung gegenüber der „Obrigkeit“ und dem Staat ermuntert. Sie begannen, sich selber als „Individuum“ zu fühlen, die das Leben in die eigenen Hände nehmen konnten, bzw. nach eigenen Ideen und Einstellungen „eine Rolle in der Welt“ spielen wollten. Begabte und kreative Tüftler kamen auf Ideen, wie man Alltagsprobleme anders und neu wahrnehmen und effektivere und zunehmend auch effizientere Lösungen finden könnte. Das galt allmählich nicht mehr nur für die „Zuarbeit“ für die strategischen Interessen oder den Bedarf (einschl. Luxusbedarf) der Machthaber, die man diesen dann als „gehorsamer Diener der Kirche“, „Hoflieferant“ und „Mechanikus“ anbieten konnte, sondern (zunächst) für kleine „handwerklich im Alltag bzw. der Praxis naheliegende“ Ideen<sup>29</sup>, die man möglicherweise „betriebswirtschaftlich“ auf lokalen Märkten nutzen könnte<sup>30</sup>. Im Laufe der Jahrhunderte wurden (und werden weiterhin) diese Projekte dann aber komplexer, aufwändiger und teurer. Viele dieser „Startups“ haben sich bei diesem Versuch ruiniert – oder sind von den Machthabern wegen der befürchteten Auswirkungen für die Beschäftigungslage unterdrückt worden. Nicht wenige dürften auch an „der Bürokratie“ gescheitert sein. Es wird berichtet, dass der Erfinder des Bandwebstuhls vermutlich ca. 1586 auf Anweisung des Magistrats von Danzig erstickt oder ertränkt worden ist, um die Gemeinde – d.h. die Arbeitsplätze – vor seiner Erfindung zu schützen<sup>31</sup>. Die oben angesprochenen „unternehmerischen“ Beispiele von Gutenberg und Newcomen kann man für die jüngere Zeit thematisch ergänzen um James Watt, der nur knapp dem Bankrott und vollständigen Zusammenbruch entkommen ist (ehe er mit dem Unternehmer Matthew Boulton „marktwirtschaftlich durchstartete“). Auch Friedrich Krupp hat zwar

---

<sup>29</sup> Z.B. die Erfindung der Räderuhr, s.o.

<sup>30</sup> Anzumerken ist, dass die Zünfte sehr argwöhnisch darüber wachten, dass sie damit nicht „auf einer fremden Wiese grasten“. Der Markt war lange sehr streng und für viele durchaus existenzrelevant reguliert.

<sup>31</sup> Propyläen Technik Geschichte in fünf Bänden, Ullstein Buchverlag GmbH, Berlin, 1997 Band 1600 bis 1840 S. 155ff. Nach neueren Recherchen kann diese Aussage nicht verifiziert werden. Das von vielen Gemeinden ausgesprochene Verbot ist aber wohl unbestritten.

ein Weltunternehmen auf den Weg gebracht, investierte aber zunächst das gesamte Familienvermögen, machte hohe Schulden und verarmte mit seiner Familie, nachdem der wirtschaftliche Erfolg ausblieb. Er starb früh. Seine Frau und sein Sohn Alfred machten Krupp dann auf der Grundlage seiner F&E-Vorarbeit zu „dem Krupp“ des neunzehnten und zwanzigsten Jahrhunderts.

Viele andere sind vergessen.

Die Motivationen dieser Unternehmer mit „technischem Weltbild“ umfassten – wie bei wirklichen Menschen nicht anders zu erwarten – das gesamte ethische Spektrum vom „Wunsch, ganz unanständig reich und mächtig zu werden und es mehr oder weniger rücksichtslos allen zu zeigen“ über die „Anbiederung“ an Machtzentren bis zum „Anspruch, die Welt zu retten“ und Gutes zu tun<sup>32</sup> – einschließlich aller erdenklichen Zwischenabstufungen und Kombinationen. In der Biografie von Werner von Siemens<sup>33</sup> kann man nachlesen, wie schwer es im neunzehnten Jahrhundert sein konnte, sein Geld von den für heutige Wahrnehmung bemerkenswert herrisch und arrogant agierenden europäischen Höfen zu bekommen<sup>34</sup>. Ohne dies glorifizieren zu wollen, sollten wir anerkennen, dass viele der in der frühen Zeit der Industriellen Revolution nicht nur, aber speziell in Deutschland auftretenden Unternehmer viel persönliche Risikobereitschaft mit naturwissenschaftlich-technischer Kreativität aber auch gleichzeitig bemerkenswertem subjektivem Altruismus verbanden.

Halten wir fest: Die Größe und Komplexität technischer Projekte, der Aufwand für „Forschung und Entwicklung“ (wie wir heute sagen würden), und die Kosten für eine testweise prototypische Realisierung einer Anwendungs-/Nutzungsoption nahmen zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts immer mehr zu – gleichzeitig stieg das unternehmerische Risiko, da die größeren Vorhaben immer schwerer belastbar zu kalkulieren waren (und sind). Damit stieg der Bedarf an „Risikokapital“ für technische Projekte.

---

<sup>32</sup> Z.B. Friedrich Harkort, der ein herausragender Vertreter eines bürgerlichen Unternehmers im neunzehnten Jahrhundert war, und der in einer bemerkenswerten Kombination Unternehmer und sozial engagierter Politiker und Publizist war – unabhängig davon, dass er wirtschaftlich nicht erfolgreich war wie Watt oder Siemens. Dazu: Kohl, Werner (1973): Die Feuermaschine. Geschichte Friedrich Harkorts und seiner Mechanischen Werkstätte. 2. Aufl. Heusenstamm]: Orion-Heimreiter.

<sup>33</sup> Siemens, Werner von (2008): Werner von Siemens. Lebenserinnerungen. München: Piper.

<sup>34</sup> Siemens hatte ein telegrafisches Kommunikationssystem für Russland geliefert und wurde (im Krimkrieg) zu Erweiterungen mit unglaublich kurzen Lieferfristen und zu Preisen gezwungen, die die vorherigen Verdienste praktisch auffraßen („der Kaiser (Zar) will es“). Lukrativ wurde es erst wieder, als er einen Wartungsvertrag bekam, bei dem er – wie ich es ausdrücken würde „einheimische unzuverlässige Angestellte durch ein technisches Fehlermeldungs- und Reparaturkonzept“ unter der Leitung von uniformierten (!) Firmenvertretern ersetzen konnte, das sehr erfolgreich war.)

Es konnte nicht ausbleiben, dass dieses immer drängender werdende gesellschaftliche Problem das Interesse der sich entwickelnden „neuen Wissenschaft“ im siebzehnten Jahrhundert weckte, das in England philosophisch dem Empirismus den Weg ebnete und vor allem durch John Locke, dem „Vater des Liberalismus“, mit einer gesellschaftlichen Perspektive zum Thema wurde. Aber natürlich sahen gleichzeitig viele, die „Geld hatten“ und risikobereit waren, dass sich damit sehr lukrative Optionen für eine Mehrung des Vermögens eröffneten – vor allem, wenn man nicht zu kleinlich auf die sozialen „Kollateralschäden“ schaute.

Dieser „kulturellen Gemengelage“ will ich beginnend mit Adam Smith noch einmal weiter nachgehen. Bei ihm gibt es noch die beschriebene enge Verbindung zwischen den immer „technischer“ werdenden Produktionsabläufen mit ihrem Investitionsbedarf und ihrer „Wirkung“ auf die Gesellschaft – sowohl in ethischer Hinsicht, als auch in Bezug auf die staatliche, merkantilistische Interessenlage<sup>35</sup>. Diese noch direkte und enge Verbindung zwischen der Realwirtschaft und einer sich verstärkenden „virtuellen Parallelwelt“ der Geldwirtschaft verschob sich aus Sicht des Staates im achtzehnten Jahrhundert in Richtung einer immer stärker geldwirtschaftsorientierten normativen Steuerung des komplexer werdenden Gesamtsystems – zum kapitalistischen staatlich geförderten Wirtschaftssystem. Dieses System entwickelte auf der einen Seite „realpolitische“ Notwendigkeiten und Eigendynamiken, wenn man es gesellschaftlich aufrechterhalten wollte. Auf der anderen Seite stützte sein rein materieller Erfolg eine Einschätzung der Gesellschaft (das „gemeine Volk“ spielte dabei noch keine Rolle), nach der er – bei allen zunächst ethisch eigentlich inakzeptablen Begleiterscheinungen – die richtige „Grundrichtung“ im Interesse des Staates (und des persönlichen Machterhalts) war. Jedenfalls hat auch das entstehende „kapitalistische“ neunzehnte Jahrhundert dieses System der wirtschaftlichen Fortentwicklung auch mit einer langsam zunehmenden demokratischen Einflussnahme<sup>36</sup> der Gesamtbevölkerung de-facto nicht abgeschafft. Das Ergebnis war, dass zwar auch noch zur Jahrhundertwende (etwa in „Zille sein Miljöh“ in Berlin) ein nicht ignorierbarer Anteil der Bevölkerung unter schrecklichen Bedingungen lebte und ausgebeutet wurde, aber gleichzeitig ein im historischen Vergleich viel größerer und zunehmender Anteil der Bevölkerung durchaus eine Wohlstandsentwicklung und „Fortschritt“ im Alltag erlebte. Dass übrigens die gesellschaftliche Wahrnehmung von (real und/oder scheinbar) zunehmender Ungerechtigkeit in diesem Zusammenhang sicher auch ihren Einfluss auf die Konflikte und die ausgelösten Kriege gehabt hat, ist

---

<sup>35</sup> Es ist die Zeit nach Ludwig XIV. in Frankreich, der „Nachrevolution“ und Restauration in England, und geistesgeschichtlich ist die Zeit wesentlich geprägt von John Locke (1632 – 1704), Isaac Newton (1643 – 1727) und Wilhelm Leibniz (1646 – 1716) – um nur einige Namen zu nennen.

<sup>36</sup> Mit den „Bills of Rights“ in England und in den Vereinigten Staaten von Amerika.

unbenommen. Karl Marx (1818 – 1883) und Friedrich Engels (1820 – 1895) spielen insofern eine sehr problematische Rolle dabei, als sie bewusst einen gewaltsamen revolutionären Umsturz der Gesellschaft (mit dem Ziel einer „Diktatur des Proletariats“) gefordert haben. Dies gipfelte in der Publikation des Kommunistischen Manifestes<sup>37</sup>. Hier gibt es einen fließenden Übergang von der analytischen/philosophischen Sicht und der gesellschaftlichen/politischen Umsetzung, mit der sich Marx und Engels ganz bewusst auseinandergesetzt haben. So etwa in der Formulierung (1845): *„Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretirt, es kömmt drauf an, sie zu verändern.“*

Dieser Übergang von einer eher analytischen, philosophischen Sicht der Welt und der Gesellschaft (bei Locke und auch noch bei Smith) zu einem eher normativen „Instrument“ von politischen Entscheidungsträgern setzt sich im ausklingenden achtzehnten und beginnenden neunzehnten Jahrhundert u.a. mit Thomas Robert Malthus (1766–1834), David Ricardo (1772–1823), John Stuart Mill (1806–1873), den „klassischen Nationalökonomern“ (neben anderen), fort. Dabei wird im neunzehnten Jahrhundert die „Nebenbemerkung“ von Adam Smith von einer „unsichtbaren Hand“ zunehmend als Begründung für die Vorstellung verwendet, der „Markt werde es schon richten“ (natürlich irgendwie im Interesse der Menschen und ihrer Gesellschaft), mit der die Marktwirtschaft als ein „eigendynamisches“ System von normativen und regulierenden Einflüssen der Regierungen freigehalten werden sollten. Heute würde man wohl von „Neoliberalismus“<sup>38</sup> sprechen oder von „Marktfundamentalismus“. Es ist schon merkwürdig, wie sich akademische Auseinandersetzungen in der Medienwelt und der Politik wiederfinden, und wie Rationalität, Aufklärung und Liberalismus dabei unter die Räder geraten. Ich will dazu eine ganz „platte“ Metapher formulieren: mir kommt das so vor, als ob wir glauben würden, dass eine „unsichtbare Hand“ schon irgendwie dafür sorgen werde, dass wir auf den Mond kommen, wenn wir das wirklich wollen. Wer oder was sollte das denn tun – etwa „Gott“ (wie Adam Smith für sein Thema möglicherweise geglaubt hat) oder irgendeine „sonstige“ Naturgesetzlichkeit? Über das letztere würde ich als Naturwissenschaftler – wenn auch mit der nötigen erkenntniskritischen Herangehensweise und vor einem empirischen Hintergrund – ja mitdiskutieren, bei den Sozialwissenschaften (auch und vor allem in ihrer empirischen Variante) sind wir aber noch lange nicht so weit, unsere wissenschaftlichen Erkenntnisse *b e l a s t b a r* (soll heißen: objektivierbar) auf die Menschheit loslassen zu können, und ob wir jemals so weit kommen

---

<sup>37</sup> Das „Manifest der Kommunistischen Partei“, erschienen 1848 in London.

<sup>38</sup> Obwohl dieser Begriff aus den dreißiger Jahren zunächst gerade nicht als „laissez faire“ gemeint war, als eine Position also, möglichst alle Regulierungsprozesse der Eigendynamik des Marktes zu überlassen, sondern als „dritter Weg“ in Alternative zur kommunistischen Planwirtschaft.

werden, sei dahingestellt. Um aber nicht mit einer solchen Formulierung falsch verstanden zu werden: diese Einschätzung schließt nicht aus, dass wir (wir alle!) uns, bzw. die gewählten politischen Entscheidungsträger (im Diskurs mit der Wissenschaft) ein Bild machen, wie „belastbar“ für konkretes Handeln der jeweilige Stand der Forschung tatsächlich ist, und wie man dies in den Entscheidungsprozessen der Gesellschaft berücksichtigen kann oder sollte. Die „Beurteilung der Lage“, aber auch zum Schluss die Entscheidung und die Entscheidungsverantwortung kann jedenfalls niemand, auch nicht die Wissenschaft, den Entscheidungsträgern (und dem ethischen Diskurs) nehmen – selbst, wenn es manchmal als „hilfreich und verführerisch“ wahrgenommen wird, im politischen „Gerangel“ die Verantwortung auf ein vermeintlich dominierendes „wissenschaftliches Gutachten“ abwälzen zu können – auf andere Menschen. Dem bin ich an anderer Stelle nachgegangen<sup>39</sup> und will diesen Aspekt hier nicht weiter verfolgen. Kommen wir zurück auf die Technik und ihre Rolle in dieser Gemengelage.

Die bedeutende Rolle der Technik für „staatliches Handeln“ aber auch für steigenden Wohlstand und für soziale Sicherheit für immer größere Anteile der Gesellschaft als bisher wurde auch von politischer Seite wahrgenommen und durchaus stetig berücksichtigt, auch wenn es um die Jahrhundertwende zum neunzehnten Jahrhundert einen kulturellen Abwehrkampf der deutschen intellektuellen Elite (mitgetragen von Wilhelm von Humboldt) gegen das „Maschinenwesen“, den „Polytechnismus“ und gegen den „Amerikanismus“ (!) gab<sup>40</sup>. Beispiele für den in der Zeit in Deutschland politisch einsetzenden Wandel sind die preußischen Reformen von Stein und Hardenberg Anfang des Neunzehnten Jahrhunderts, der Zollverein (1834), aber auch die Gründung von Vereinen wie dem „Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen“ (1821). Auch das Bankensystem wurde reformiert, um vor allem der sich entwickelnden bürgerlichen Wirtschaft die Möglichkeit zu geben, Geld für eine Vorfinanzierung technisch aufwändiger und kostspieliger Vorhaben zu beschaffen – der Kapitalismus begann, eine in diesem Kontext wohl auch unverzichtbare Rolle zu spielen. In Deutschland war dieser Prozess wegen der staatlichen Zersplitterung bis zur Mitte des Jahrhunderts zunächst noch stark gebremst, nahm dann aber schnell Fahrt auf und bildete eine wichtige Grundlage für den großen Erfolg der deutschen Wirtschaft zum Ende des neunzehnten Jahrhunderts. Es war unübersehbar, dass – wenn auch für

---

<sup>39</sup> Wiemken, Uwe (2008): Zum Komplexitätsproblem in Entscheidungsprozessen. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich- technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel), und: Wiemken, Uwe (2014): Technologieprognosen, Zielfindung und strategische Planung – historische Anmerkungen und heutige Einschätzungen –. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich- technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>40</sup> Aufsätze von Goldbeck, Callies und Manegold in: Treue, W., Mael, K. (Hrsg.): Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft im 19. Jahrhundert, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1976 passim.

viele unerträglich langsam – zunehmender Wohlstand in der Bevölkerung ankam<sup>41</sup> zu einer Zeit, in der in England ein für uns heute erschreckendes Armenrecht<sup>42</sup> realisiert wurde (die Zeit von Charles Dickens mit „Oliver Twist“).

Anzumerken ist, dass erwartungsgemäß dieser Entwicklung überlagert ein Kampf der etablierten adeligen und später auch großbürgerlichen Eliten stattfand, die ihr Staatsmodell natürlich nicht aufgeben wollten, und die äußerst beunruhigt waren von solchen revolutionären Prozessen wie der Französischen Revolution, aber zunehmend auch von den sozialistischen, kommunistischen und sozialutopischen neuen Ideen mit ihrem Veränderungsdruck, der aus dem erstarkenden Bürgertum kam.

## 7 Ein vorläufiges Resümee

Fassen wir nun die Lage zusammen, mit der wir – sagen wir bis in die sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts – konfrontiert waren:

Die zunächst greifbarste Entwicklung der bis in die Nachkriegszeit vergangenen dreihundert Jahre war und ist die „Mehring des Wohlstands“ (und der Beginn des Liberalismus und der Säkularisierung) in den durchaus noch nicht allzu offenen Demokratien – bei gleichzeitig arroganter und imperialistischer de facto-Ausbeutung der übrigen Bewohner des Globus und bei grundstürzenden kulturellen Umwälzungen.

Diese Mehring des Wohlstandes war dadurch möglich geworden, dass mit der immer systematischeren Nutzung der Technik volkswirtschaftliche Überschüsse erwirtschaftet werden konnten. Ihre Umverteilung innerhalb der (abendländischen) Gesellschaften angesichts der gleichzeitigen Emanzipation und Individualisierung immer größerer Anteile der Bevölkerung in der Folge von Humanismus und Renaissance bildete von da an die „Grundmelodie“ für kulturellen und gesellschaftlichen/politischen Wandel – eine Melodie, die wir heute in den Schwellen-

---

<sup>41</sup> Dieterici, C.F.W.: "Über die Fortschritte der Industrie und die Vermehrung des Wohlstandes unter den Völkern in besonderer Beziehung auf die ethischen Verhältnisse und die geistige Entwicklung der Menschen (gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 8. November 1855)", Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Philos.-histor. Kl. 1855, S. 433 - 459

<sup>42</sup> Zur Situation in Preußen: Flottwell, Theodor von (1866): Armenrecht und Armenpolizei zur Verständigung über die Elementar begriffe der preussischen Armengesetzgebung; aus der täglichen Praxis. Leipzig.

ländern, aber auch inzwischen in den Entwicklungsländern hören können<sup>43</sup>. Auch diese werden mit immer stärkeren Emanzipationstendenzen leben müssen, da auch sie sich nicht mehr kulturell „einigeln“ können.

Es bestand jedenfalls die Hoffnung (und Erwartungshaltung) für ein „Gesamtsystem“ einer technischen Zivilisation, mit der Chance, das Ziel einen weiteren Schritt voranzubringen, was in dem Slogan „Egalité, Fraternité, Liberté“ und der „Bills of Rights“ im siebzehnten bzw. achtzehnten Jahrhundert<sup>44</sup> zum Ausdruck gekommen war. Die zentrale Herausforderung bestand und besteht in der „Egalité“, d.h. in der Gültigkeit von gleichen Menschenrechten für alle! Die utopisch optimistische Stimmung des späten neunzehnten Jahrhunderts gegenüber der Technik, die als „Instrument“ für die Realisierung einer wunderbaren Zukunft wahrgenommen wurde, spiegelt das wider<sup>45</sup>.

Diese optimistische Hoffnung zerbrach (hoffentlich nur zunächst) mit den beiden ersten „technischen Kriegen“ und mit dem „Schlusspunkt“ der Atombombe. Sie wurde abgelöst von dem Entsetzen, was einerseits „die Technik“ und andererseits das „Hineinnehmen“ von immer mehr Menschen in die Regelwerke und gesellschaftlichen Mitbestimmungsprozesse in Form des Nationalsozialismus und des Kommunismus/Stalinismus im zwanzigsten Jahrhundert mit sich gebracht hatten.

All diese Prozesse waren überlagert von den oben beschriebenen allgemeinen „geldwirtschaftlichen“ und oft „ausbeuterischen“ Einfärbungen – vom „Kapitalismus“ mit seinen Protagonisten. Der war allerdings in seiner Verbindung mit der Technik im Alltag sehr vieler Menschen gleichzeitig weiterhin sehr erfolgreich darin, die immer eindrucksvolleren technischen Möglichkeiten mit höchster Kreativität der Menschen in seinem „Wirkungsbereich“ zu erschließen und zumindest in den Industrienationen den Wohlstand – wenn schon nicht zwangsläufig das Glück und die Zufriedenheit – für immer mehr Menschen zu mehren<sup>46</sup>. Es gibt auch heute noch kein gesellschaftliches staatlich verfasstes System, das – jedenfalls bisher – auch nur annähernd Vergleich-

---

<sup>43</sup> Wir sollten uns übrigens bewusst machen, dass auch die so verwendete Begrifflichkeit als so etwas wie ein „kultureller Imperialismus“ wahrgenommen werden kann.

<sup>44</sup> In England bzw. in den USA.

<sup>45</sup> Da war man ja sogar der ziemlich albernem Meinung (nicht nur aus heutiger Sicht), dass man Menschen mit einer Kanone (!) zum Mond schießen könnte (Jules Verne). Lesenswert dazu auch: Suttner, Bertha von (1983): Das Maschinenzeitalter. Düsseldorf: Zwiebelzweig Co. (Zwiebelzweig-Reprint) und: Bellamy, Edward: Im Jahre 2000 Ein Rückblick auf das Jahr 1887.

<sup>46</sup> Einiges dazu in: Wiemken, Uwe (2012): Technik und „Fortschritt“ in einer offenen Gesellschaft. - Annäherung an eine Position -. Hg. v. Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

bares geleistet hat. Es mag eingewendet werden, dass die planwirtschaftlichen Versuche, dies zu realisieren, nicht „am eigentlich richtigen Prinzip“, sondern nur an der aggressiven Konkurrenz der kapitalistischen Gegner gescheitert sind („wir produzieren die größten Microchips der Welt“). Sie sind jedoch – jedenfalls in meiner Einschätzung – an ihrem falschen ideologisch und autoritär-doktrinär geprägten Menschenbild gescheitert, das vorschreibt, wie der Mensch sein muss, und nicht akzeptiert, wie er ist. Das zu erzwingen hat noch nie länger gehalten (das wird Nordkorea auch noch erleben).

Obwohl sich die Situation heute noch einmal deutlich komplexer als hundert Jahre zuvor darstellt, will ich an dieser Stelle eine verblüffende Parallellität ansprechen, die uns zeigt, dass die Technik uns immer wieder mit grundstürzendem Veränderungsdruck konfrontiert. Walther Rathenau beschreibt die Zeit am Anfang des Zwanzigsten Jahrhunderts (1912, kurz vor dem Ersten Weltkrieg) mit überraschend modern anmutenden Worten:

*„Denn die Geschichte bietet uns zwar Vorgänge von maßlosem Reichtum und Prunk einzelner Personen und Kliquen: die Existenz von Hunderttausenden begüterter, ja nach früheren Begriffen reicher Menschen in einem Lande ist aber gänzlich ohne Präzedenz und führt zu unabsehbaren Folgen, ....*

*Zunächst aber hat dieser Reichtum eine Verarmung herbeigeführt; nicht an Vorstellungen und Kenntnissen, sondern an Wertungen, nicht an Wünschen und Zwecken, sondern an Idealen. Dieser homogenisierten Gemeinschaft sind gemeinschaftliche Urteile und Ziele noch nicht erwachsen, es sein denn solche von handgreiflicher Utilität; es ist, als sei dem Gesamtkörper ein Innenleben noch nicht erwacht, oder als seien seine ersten Regungen vom Lärm der Interessen übertäubt.<sup>47</sup>“*

(dies letztere hätte auch sehr wohl noch einmal hundert Jahre früher zu Anfang des Neunzehnten Jahrhunderts geschrieben werden können).

Vor allem durch viel dominanteren Rückkopplungsprozesse<sup>48</sup> ist die Situation der Zeit heute sehr schwer zu analysieren und damit zu kontrollieren. Die Struktur des globalen Systems einschließlich ihrer Kultur und ihres „Zeitgeistes“ hat sich fundamental verändert, und wirkt mit den „inhaltlichen“ Aspekten auf die Kultur zurück. Das „Ergebnis“ dieser zunächst technischen Entwicklung unserer Zeit – und das meint die obige Analogie – ist das sehr schnelle Aufkommen

---

<sup>47</sup> Rathenau, Walther; Schoeps, Julius H. (1912): „Zur Kritik der Zeit“. Nachdruck Olms 2008. New York, S. 79-80

<sup>48</sup> Physiker würden von einem nichtlinearen System sprechen, und von „deterministischem Chaos“.

von Akteuren, die „ganz unschuldig und ganz plötzlich“ vermutlich individuell auch ganz „unvorbereitet“ nach traditionellen Maßstäben zu geradezu unglaublichem Reichtum kommen. Das wiederum – und auch das sollte niemanden wundern – führte zum Entstehen von neuen Machtzentren, zu Machtverschiebungen und Machtkonzentrationen bis hin zu Monopolisierungen bei den globalen „Playern“ (wie Google, Facebook, Amazon, ..., wir kommen darauf zurück). Die Sozialbindung und die Bindung an das Gemeinwohl, die (in Deutschland) in der Nachkriegszeit kulturell viel stärker und viel „fragloser“ als heute verankert waren, sind wegen der hohen technisch bedingten Veränderungsgeschwindigkeit weniger selbstverständlich und belastbar – und auch mit einer gewissen „kulturellen Heimatlosigkeit“ verbunden.

In den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts hat eine Zäsur in der Rolle der Technik stattgefunden, die uns mit dem „Übergang in die Informationsgesellschaft“ und der „Globalisierung“ zu einem sich weiter vertiefenden Paradigmenwandel zwingt. Ich nenne es „Zwang“, weil ich davor warnen möchte, zu glauben, dass ein „zurück zur Natur“ ohne katastrophale Folgen für die Menschen in den offenen Gesellschaften und in der Folge für alle Bewohner dieses Planeten möglich ist. Der Veränderungsdruck wird sich darüber hinaus fortsetzen mit der empirischen Erschließung der „Nanowelten“, der Kognitionsforschung, der Neurologie und Genforschung – allgemein der Lebenswissenschaften. Bei aller Bereitschaft, die wichtige Rolle der Transzendenz und des Glaubens als Antrieb für ethische menschliche Motive anzuerkennen (s.o.), gibt es Grenzen für die Hoffnung bzw. Einschätzung, dass „der Glaube (welcher auch immer) Berge versetzen kann“. Nichts ist so real, wie die Realität und allzu schnell „landet der Berg bei der Landung dummerweise auf Mitmenschen“, weil man sie nicht gesehen hat oder nicht sehen wollte. Dieser sich so entwickelnden, durchaus historisch neuen Situation wollen wir jetzt nachgehen.

## 8 Die „Feststellung der Lage“ heute (aus Sicht technologischer Entwicklungen)

Ausgehend vom „Urknall der Planartechnologie“ zum Ende der fünfziger Jahre entstand erneut und verstärkt Veränderungsdruck, und es begann sich mit dem Einstieg in die Mikroelektronik der „Übergang in die Informationsgesellschaft“ zu vollziehen. Dabei war das nicht nur eine technische Neuheit, wie etwa die Erfindung der Dampfmaschine oder auch der Batterie, die sich „nur“ auf die Erweiterungen der menschlichen Fähigkeiten (der „Werkzeuge“) zur Veränderung

der äußeren Wirklichkeit bezogen (so tiefgehende Veränderungen und „Verbesserungen“ sie auch bewirkten), sondern die empirische Forschung begann zunehmend unter Einsatz von Technik, den Menschen selber, seine geistig-seelischen Eigenschaften, seine Befindlichkeiten, Motivationen und „inneren“ Beweggründe – sein „Ich“ – zu analysieren<sup>49</sup>. Damit und seither wirkt sich die „Entzauberung der Welt“ (Max Weber<sup>50</sup>) auch auf das bis dahin für „fraglos“ gehaltene Menschenbild aus, und im Zuge dieser Entwicklungen werden die offenen Gesellschaften mit immer neuen ethischen Einschätzungen/Forderungen der verschiedenen Wertegemeinschaften und damit Herausforderungen für ein friedliches Miteinander konfrontiert. Vieles davon hat es in der „vortechnischen“ Zeit garnicht gegeben. Das durchaus nicht unrealistische Spektrum reicht von der Pränatal- und Präimplantationsdiagnostik über die Stammzellenproblematik bis hin zu den Problemstellungen der Neurowissenschaften, des „Human Enhancement“, der Cyborgs oder sogar des „Transhumanismus“. Diese Fragen will ich hier nicht vertiefen, sie sind letztlich das Generalthema dieser Diskursreihe<sup>51</sup>. Es gibt aber technische Entwicklungen, die näher an unserem Thema „Kapitalismus“ liegen. Es sind allerdings immer noch so viele mit einer so großen Zahl an Facetten und vernetzten Abhängigkeiten, dass sie letztlich nicht erschöpfend behandelt werden können und unvermeidlich „mein persönliches Bild“ darstellen.

Diese letztere Aussage kann dabei aber bereits als ein solches technisches Phänomen, als Technikfolge und als eine höchst anspruchsvolle Herausforderung für unsere Zeit wahrgenommen werden. Wir erleben die damit verbundenen Problemstellungen sichtbar als zunehmende Komplexität und Dynamik – und oft genug auch zunehmende Hektik<sup>52</sup>. Technik spielte und spielt eine herausragende Rolle bei der Entstehung eines globalen „modellhaften Systems“, eines höchst komplexen und sich dynamisch verändernden Netzwerkes technischer, ökonomischer und sozialer Abhängigkeiten und „systemischer“ Rollen und „Zuständigkeiten“ in der offenen Gesellschaft – und damit stellt sich jetzt wieder für eine Analyse eine Verbindung her zum „Kapitalismus“ und zu seiner Rolle in diesem globalen System.

---

<sup>49</sup> Stellvertretend und passim: Popper, Karl R.; Eccles, John C.; Hartung, Angela (1982): Das Ich und sein Gehirn. 2. Aufl. München [u.a.]: Piper, und Eagleman, David; Neubauer, Jürgen (2012): Inkognito. Die geheimen Eigenleben unseres Gehirns. Frankfurt am Main: Campus-Verl. Und Damasio, Antonio R. (2003): Der Spinoza-Effekt. Wie Gefühle unser Leben bestimmen. München: List.

<sup>50</sup> Weber, Max (1996): Wissenschaft als Beruf. 10. Aufl., Unveränd. Nachdr. der 9. Aufl. von 1992. Berlin: Duncker und Humblot.

<sup>51</sup> Stellvertretend: Wiemken, Uwe (2014): Ethische Aspekte technischer Autonomie. Hg. v. Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>52</sup> Einiges dazu in: Wiemken, Uwe (2008): Zum Komplexitätsproblem in Entscheidungsprozessen. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass „die Menschen so sind, wie sie sind“, hat das ursprünglich in seiner Entstehungsgeschichte eigentlich „dienende System des Kapitalismus und der Geldwirtschaft“ durch technische Entwicklungen der letzten Jahrzehnte schleichend eine gesellschaftliche Dominanz gewonnen, die aus meiner Sicht nicht einfach seinen „Eigendynamiken“<sup>53</sup> überlassen werden darf.

Blenden wir noch einmal kurz zurück: In der Nachkriegszeit waren einerseits die demokratischen Kontrollmechanismen insbesondere in Deutschland gestärkt und verbessert worden, mit denen autokratische und totalitäre politische Fehlentwicklungen der demokratischen Staatsmodelle aufgefangen werden sollten, und andererseits wurde die Sozialbindung in den Wirtschaftsprozessen und -strukturen betont. Es entwickelte sich in Deutschland das Konzept der „sozialen Marktwirtschaft“, das lange Zeit als ein „Mustersystem“ für eine Gesellschaft mit hoher sozialer Stabilität, verbunden mit hoher wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit, gelten konnte. Es hat uns eine „Insel der Seligen“ beschert, auf der die deutsche „politische Abstinenz“ in den globalen Entwicklungsprozessen nicht wirklich auffiel und verdrängt werden konnte<sup>54</sup>. Wir konnten auch und vor allem schwierigen ethischen Bewertungsnotwendigkeiten relativ leicht ohne allzu tief gehende Ethikdebatten aus dem Weg gehen und sie verdrängen – weil wir es uns leisten konnten, weitgehend undifferenziert Geld aus dem Bundeshaushalt und den Landeshaushalten aufzuwenden. Diese Grundsituation hat sich durch technische Entwicklungen der letzten Jahrzehnte gewandelt, wie angesprochen, und die Veränderung mit all ihren Herausforderungen ist heute unübersehbar in der Politik und im Bewusstsein der Öffentlichkeit angekommen (hoffe ich).

Einige der hierfür wichtigen technischen Neuerungen der Nachkriegszeit will ich cursorisch ansprechen – ohne auf die technischen Details einzugehen, die die Grundlage darstellen<sup>55</sup>:

Die „Steuer- und Regeltechnik“, dann die „Datenverarbeitungstechnik“ – später die „Computertechnik“, noch später die „Informations- und Kommunikationstechnik“ – haben seit den

---

<sup>53</sup> Einiges mehr zu diesem Kontext in: Wiemken, Uwe (2014): Technik und ihre Eigendynamik. - Anmerkungen zur Freiheit und zur Rolle des Liberalismus -. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>54</sup> Diese „Abstinenz“ war nicht nur, aber auch der Tatsache geschuldet, dass Deutschland nach dem Krieg kein „souveräner Staat“ war, und auch kein „Staatsbewusstsein“ entwickelt hatte. Wir hatten ein „Grundgesetz“ und keine „Verfassung“ und waren in vielerlei Hinsicht auf die Rolle als „Wirtschaftsakteur“ fixiert. Einiges dazu in: Wiemken, Uwe: Die Rolle von Forschung und Technologie für die innere und äußere Sicherheit – drei Aufsätze. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>55</sup> Einiges mehr dazu in: Wiemken, Uwe (2015): Entscheiden Sie sich wie Sie wollen – Sie werden es bereuen – Technologieprognosen, Zielfindung und strategische Planung – (historische Anmerkungen und heutige Einschätzungen). Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel). Zur Veröffentlichung vorgesehen.

fünfziger Jahren durch Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen Umsatzvolumina für die Produktion, aber auch für den Handel und die Geldwirtschaft möglich gemacht, die bis dahin rein verwaltungstechnisch garnicht denkbar waren, verbunden mit sehr attraktiven Preisreduktionen durch technische Verbesserungen, aber auch durch zunehmenden Konkurrenzkampf wegen der erwarteten großen Gewinnchancen. Das betraf vor allem Lagerhaltungs- und Fakturierungsverfahren, Werbung, Umsatzprognosen und zunehmend die immer „allgemeiner verfügbare“ globale Kommunikations-, Mobilitäts- und Logistikinfrastruktur. Um uns die Größenordnungen vor Augen zu führen: die Firma Apple verfügt derzeit (2015) über rund 150 Mrd. Euro Bargeldreserven<sup>56</sup> – das sind Dimensionen eines Staatshaushaltes!

Das hat – was uns nicht wirklich wundern sollte – Menschen auf den Plan gerufen, die die explodierenden Gewinnmöglichkeiten gesehen haben, und die ein Interesse hatten, diese Gewinne zu nutzen (mit welcher Motivation auch immer, s.o.). Auch diese Situation ist in der Grundstruktur durchaus mit der Situation um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts zu vergleichen, wie man sie mit den Namen Siemens und Krupp, aber auch Rockefeller und Carnegie charakterisieren kann (die übrigens alle vom „technikfernen Establishment der Leitkultur“ durchaus als „Parvenüs“ eingestuft wurden, ziemlich unabhängig von ihrer ethischen Motivation).

Ein Bereich, der sich mit dieser Entwicklung der I&K-Technologien ebenfalls ganz signifikant durch technologische Entwicklungen in seinen Möglichkeiten und in seiner Struktur verändert hat, ist die Geldwirtschaft mit dem Bankensektor. Ich habe nicht vor, an dieser Stelle den Eindruck zu vermitteln, als ob ich mehr als oberflächliches Wissen auf diesem Gebiet vorzuweisen hätte, aber auch eine vielleicht ja laienhafte „Technologieperspektive“ mag eine Facette des Problems sein. Dem will ich ein wenig nachgehen, insbesondere mit dem Versuch, einige Wechselbeziehungen zwischen Realwirtschaft, Finanzwirtschaft und Gesellschaft zu beleuchten – so wie ich sie (als „Technozentriker“) wahrnehme.

So wie man, wie beschrieben, weltweit vernetzte Produktions-, Logistik- und Verwaltungsprozesse mit Hilfe der Computertechnik auf ein unvorstellbares Niveau gehoben hat, so gibt es seit einigen Jahrzehnten zunehmend die Möglichkeit, mithilfe der Computertechnik Märkte für immer komplexere „Finanzprodukte“ aufzubauen (die früher organisationstechnisch nicht realisierbar waren). Das sehe ich als „virtuellen Kapitalismus“ in einer „Reinform“ – zunächst durchaus noch ohne Wertung. Denn wenn wir davon ausgehen, dass hier der Gedanke des „Wo es eine

---

<sup>56</sup> Was immer das genau ist – ich gehe davon aus, dass dies schnell verfügbare Mittel sind, die strategisch frei eingesetzt werden können.

Nachfrage gibt, gibt es bald ein Angebot und umgekehrt (!)“ im Prinzip genauso greift, wie bei den „Realprodukten“, dann haben diese Märkte in einer liberalen Demokratie ja auf den ersten Blick durchaus eine Berechtigung. Man ist ja nicht gezwungen, sich an diesem Markt zu beteiligen. Problematischer wird diese Einschätzung allerdings, wenn wir uns einerseits die technischen Gegebenheiten und andererseits die damit verbundenen Risiken für die „Marktteilnehmer“ und vor allem die Auswirkungen auf die Realwirtschaft anschauen.

Zunächst noch einmal zur Realwirtschaft und ihrem Bedarf: Das bisherige oben angesprochene System der Finanzierung technischer Projekte mit dem Ziel neuer Produkte ist „relativ wohldefiniert“ und kann im politischen Diskurs als ein „System“ für die Realisierung technischen Fortschritts mit für und wider (wie oben versucht) diskutiert werden – und wird natürlich ausgiebig und mit der wechselseitigen Pflege von dankbaren Feindbildern diskutiert. Die Unternehmer tragen „unternehmerisches Risiko“, indem sie mit angemessenem Eigenkapital und/oder einem überzeugenden Konzept mit Hilfe des Bankensystems die nötigen Mittel für eine Investition aufbringen, und das „Ergebnis“ auf den Markt bringen – natürlich mit dem Ziel, erfolgreich zu sein (was immer der einzelne darunter versteht, s.o.). An die Seite dieses „etablierten“ Systems treten heute neue „Marktformen“ auf der technischen Grundlage des Internet und der globalen sozialen Netzwerke/Medien. Es eröffnen sich z.B. Möglichkeiten, durch „crowd funding“ Geld für (typischerweise realwirtschaftliche!) Projekte aufzubringen. Das Risiko für die „Geldgeber“ ist überschaubar und vor allem über das antizipierte Produkt individuell beurteilbar. Ich kann durchaus eine sinnvolle Vorstellung darüber haben, ob eine Kamera in einem Ball, den ich in die Höhe werfe, und die ein Rundum-Panoramabild der Umgebung herstellt (so eine Art „Superselfie“), ein für meinen Bedarf sinnvolles Produkt darstellt, oder sogar bei Finanzierungsbeteiligung lukrativ sein könnte. Das Risiko, das ich eingehe, ist recht gut einschätzbar (dass man die Situation falsch beurteilt, und womöglich sein Vermögen fehlinvestiert, ist uns grundsätzlich vertraut – viele Erfinder und ihre Gläubiger haben „auf das falsche Pferd gesetzt“). Es sei am Rande erwähnt, dass es auch vielversprechende neue Formen gibt, über genossenschaftsartige „Bank“-Varianten, die in den sozialen Netzwerken organisiert werden, lokal Geld für meist kleine Investitionen in ärmeren Ländern zu beschaffen, um unabhängiger von den „Großen“ und ihren oft genug ausbeuterischen Strukturen und Verhaltensweisen zu sein. Das kann auch Hilfestellung für einen Bauern in Indien sein, der es sich nicht leisten kann, bei Monsanto HochleistungsSaatgut zu kaufen, das er jedes Jahr neu kaufen muss. Letztlich ist das Grundprinzip aber immer das gleiche wie bei den klassischen Banken – man muss Menschen davon überzeugen, für ein technisches (ein „reales“) Produkt Geld („Risikokapital“) zu geben.

Diese Varianten des Kapitalismus würde ich angesichts des Fehlens belastbarer Alternativen für weiterhin unverzichtbar halten.

Daneben gibt es alternative Ideen und Experimente für die Realisierung neuer Formen eines Wirtschaftssystems – wobei der Begriff „System“ hier vielleicht auch wieder neu wahrzunehmen ist. Es läuft auf die Wiederaufnahme von zum Teil sehr alten Marktformen (vor Einführung eines „Geldstandards“) hinaus, jetzt aber mit einem technologischen Hintergrund. Das technische System in dem oben angesprochenen Sinn stellt dabei nur den Rahmen für „unsystematische“<sup>57</sup> Wirtschaftsformen bereit. Ich glaube nicht, dass diese durchaus spannenden Konzepte einer „Shared economy“ einen Ersatz für das beschriebene „traditionelle kapitalistische“ System (in meinem eben definierten Sinn) darstellen – aber eine Ergänzung sind sie möglicherweise. Vor allem jedenfalls sind sie als Experimentierfeld für neue Gesellschaftsformen und kulturelle Paradigmen interessant und wichtig. Sie müssen allerdings empirisch zeigen, dass sie „funktionieren“ – das „alte“ abschaffen zu wollen, bevor man einigermaßen sicher ist, dass eine neue Variante das „Gleiche“ auf (hoffentlich) ethisch höherem Niveau leistet, wäre nach meiner Einschätzung höchst gefährlich (Karl Popper).

Von anderer Qualität – und damit kommen wir zu der in meinen Augen problematischen Seite des Kapitalismus – ist die Geldwirtschaft als ein „virtueller Markt“; vor allem, wenn sie direkte Verflechtungen mit der Realwirtschaft aufweist mit durchaus komplexen und schwer zu durchschauenden Strukturen und Eigendynamiken. Der „Markt“ – jedenfalls der Kunde – ist de facto auf diesen Märkten in völliger Unkenntnis des „Produkts“, kann seinen „Nutzen“ nicht einschätzen und ist letzten Endes den Versprechungen von vermeintlich (ggf. profitgierigen) Sachkundigen – und seiner persönlichen Profitgier – ausgeliefert. Der Kunde kann nur „im Geiste“ – virtuell – seinen Nutzen (Befriedigung von Gier, Alterssicherung, Rücklagen für zukünftige Notzeiten, ...) gegen das Risiko abwägen, das er auf der anderen Seite de facto nicht einmal kennt, oder über das er sogar bewusst im Unklaren gehalten wird! Dafür muss er eine Prognose für sich ganz persönlich machen! Die Fähigkeit, mit „Risiko“ – und damit mit der Zukunft – umzugehen, ist aber nicht nur bei Laien überlagert von sehr nichtrationalen Facetten und ist kaum ein verlässlicher Ratgeber für die wirklich bedrohlichen Aspekte der Zukunft<sup>58</sup>.

---

<sup>57</sup> Damit meine ich Formen, die nicht dem heutigen „Standardsystem“ entsprechen.

<sup>58</sup> Anmerkungen dazu in: Wiemken, Uwe (2004): Betrachtungen zum Risikobegriff vor dem Hintergrund naturwissenschaftlich-technischer Entwicklungen und staatlicher Planung und Vorsorge. Euskirchen: Fraunhofer INT (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

Ist diese Variante eines von mir so bezeichneten virtuellen Kapitalismus nun auch „unverzichtbar“? Bildlich gesprochen: Muss man Banken, die sich aufgrund individueller Fehleinschätzungen auf dem virtuellen Markt ruiniert haben, retten, wenn sie gleichzeitig für die Realwirtschaft und damit für die „Nichtteilnehmer“ kritisch oder tatsächlich unverzichtbar sind? Das wäre dann durchaus zu rechtfertigen, wenn man empirisch belastbare Einschätzungen hätte, wie diese Marktfacetten miteinander gekoppelt sind, und welche Auswirkungen das hätte. Diese Frage, wenn sie im Rahmen „wirklicher“ politischer Entscheidungssituationen gestellt wird, hat für eine Analyse und Bewertung erkenntniskritisch tiefergehende Aspekte, denen ich im Folgenden auch technisch etwas genauer nachgehen will.

Seit vielen Jahrzehnten wird mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit der Computer die Frage gestellt, welche „Realität“ wir durch Theoriebildung und dann Modellierung und durch Simulation mithilfe eines Computers tatsächlich „belastbar“ abbilden und fehlerfrei „beherrschen“ können. Dies wurde durch die eindrucksvollen Erfolge der Naturwissenschaften in den vorangegangenen drei Jahrhunderten verführerisch nahegelegt. Besonders spektakulär und bedrohlich war diese Fragestellung in den sechziger siebziger Jahren angesichts der weltpolitischen Konfrontation zwischen dem Warschauer Pakt und der NATO zu den „Hochzeiten“ des „Kalten Krieges“: Die Operations Research Analysten spielten mithilfe von angenommenen Eskalationsszenarien für einen befürchteten Atomkrieg<sup>59</sup> Situationen mit vielen Varianten durch – z.B. solche, in denen die eine Seite mit einem überraschend begonnenen „Erstschlag“ oder „Entwaffnungsschlag“ gegen die nukleare Bewaffnung des Gegners einen „Vergeltungsschlag“ unmöglich machen könnte (dies war eine erste „Spielwiese“ für die Anhänger der Spieltheorie). In solch einem Fall blieben für die andere Seite nach „Bemerkung des Angriffs“ tatsächlich wegen der rein messtechnischen Rahmenbedingungen allenfalls Minuten für eine eigene „Fähigkeit zum Gegenschlag“. Danach konnte ein Angriff nicht mehr „vergolten“ werden, und man war wehrlos der verbliebenen und nun nicht mehr angreifbaren Nukleardrohung des Angreifers ausgesetzt. Wenn das aber möglich schien, konnte man damit auch im Vorfeld seinerseits nicht mehr glaubhaft drohen. Mit einem derart engen „Zeitfenster“ für die „Beurteilung der Lage“ waren Menschen letzten Endes überfordert, denn es musste auf der einen Seite möglichst sachkundig beurteilt werden, ob die gemeldeten Radarsignale anfliegender Interkontinentalraketen eine Fehlmessung sein konnten, oder sie tatsächlich als ein Entwaffnungsschlag anzusehen waren – und dann musste man entscheiden, entsetzlich viele Millionen Menschen „per Knopf-

---

<sup>59</sup> Die (im Kern auch heute immer noch vorhandenen) Kernwaffenarsenale der Nuklearmächte reichen völlig aus, unsere globale Zivilisation zu vernichten.

druck“ zu töten! Natürlich war diese antizipierte Situation ein Beweis für so etwas wie globale Paranoia – sie war aber durchaus politisch real. Die amerikanische bzw. NATO-Reaktion auf diese strategische Gemengelage war die Doktrin der „Mutually Assured Destruction“ (MAD<sup>60</sup>) mit der Installierung der sog. „nuklearen Triade“. Das sind land- und seegestützte mobile Nuklearraketen, und strategische Bomber, die mit einprogrammierten Zielen (Bevölkerungs- und Industrieziele) permanent im Einsatz und so relativ „unverwundbar“ waren. Diese sollten sicherstellen, dass „derjenige, der als erster schießt, als zweiter stirbt“.

Die Folge war eine „globale Schockstarre“, die einerseits paranoid und bedrohlich, andererseits aber ziemlich stabil war (die Welt „hielt für Jahrzehnte die Luft an“).

Es gab nun Analytiker, die den Anspruch erhoben, in dieser Situation ein Computersystem entwickeln zu können, das „reaktionsfähiger, zuverlässiger und schneller“ war als der Mensch – man diesen also folgerichtig durch einen Automaten ersetzen könnte, der „fehlerfrei“ entscheidet. Die damals für mich „gruselige“ Vorstellung war dabei, dass man auf die Idee kommen könnte, so etwas wie eine „Doomsday<sup>61</sup>“-Maschine zu bauen, die scheinbar frei von „menschlichen Unzulänglichkeiten“ war. Meine Generation wird sich an den satirischen Film „Doktor Seltensam, oder wie ich lernte, die Bombe zu lieben“ erinnern, aber auch an den Film „The Day after“ und vielleicht auch an den Begriff „Tote Hand“. Das letztere war ein durch die Sowjetunion für Moskau installiertes Atomwaffen-Führungssystem, mit dem im Falle eines drohenden nuklearen Enthauptungsschlags, der die sowjetische Führung aktionsunfähig gemacht hätte, ein allumfassender Gegenschlag automatisch ausgelöst werden sollte (es ist nicht ganz klar, ob es tatsächlich jemals „scharf geschaltet“ war)<sup>62</sup>.

Die Analysen, mit denen diese Fragestellung geklärt werden sollte, ergaben – jedenfalls im Westen, der über die am weitesten fortgeschrittene Technologie und IT-Expertise verfügte –, dass bei den unglaublich komplexen und umfangreichen Computerprogrammen<sup>63</sup>, die so etwas leisten sollten, ein vollständig „durchschautes“ und fehlerfreies System nicht erreichbar war („es gibt keine fehlerfreie Software“). Sich einem solchen System anzuvertrauen war und ist allenfalls denkbar, wenn es durch einen sehr aufwändigen empirisch abgesicherten Bestätigungsprozess gelaufen ist und eine gewisse „zunehmende Alltagstauglichkeit“ gezeigt hat (wie es derzeit mit dem „autonomen Fahren“ diskutiert wird). Diese empirische Prüfung aber war ja „experimen-

---

<sup>60</sup> Bezeichnenderweise ist „mad“ das auch das englische Wort für „verrückt“.

<sup>61</sup> Doomsday = Tag des Jüngsten Gerichtes

<sup>62</sup> S. Stichwort „Tote Hand“ in Wikipedia am 17.2.2015.

<sup>63</sup> Mit hunderttausenden „lines of code“

tell“ in diesen Fällen nicht möglich (jedenfalls wollte es zum Glück niemand „ausprobieren“). Die dazu gehörige Forschung entwickelte übrigens in der Folge das Thema der formalen „Beweise<sup>64</sup>“ für die Fehlerfreiheit/„Richtigkeit“ solcher „Modelle“. Soweit man damit die Beweisbarkeit für Entscheidungen in einem nichtformalen, realweltlichen Sinne meint, war und ist auch das erkenntniskritisch zurückzuweisen.

Die Grundsituation stellt sich letztlich für viele Bereiche – positiv und negativ – wie folgt dar, und ich will sie noch einmal beleuchten: Der Computer ermöglicht auf der einen Seite eine „virtuelle Parallelwelt“ in Form von Computermodellen<sup>65</sup>, die in vielen (und immer mehr) Fällen durchaus „für die Entscheidungswirklichkeit“ genommen werden können, da sie diese Wirklichkeit hochverlässlich für viele Entscheidungssituationen abbilden. Auf der anderen Seite mag aber eine beispielhafte Metapher die Gefahren erhellen, die damit einhergehen können:

Nehmen wir an, wir fahren mit einem (modernen) Automobil und haben eine Vielzahl von Anzeigen, mit denen der Zustand der Systeme angezeigt wird. Es gibt Instrumente für die Geschwindigkeit (wie auch immer gemessen), für die Motordrehzahl, für den Kraftstoffverbrauch, die Motortemperatur, den Füllstand des Tanks und (sehr) vieles mehr. Wir erwarten natürlich, dass dies direkt auf Messgrößen zurückgeht, die durch Sensoren „real im Fahrzeug und am Motor“ gemessen werden – jedenfalls bei sicherheitsrelevanten oder sonst wichtigen Zustandsgrößen (Bremsanlage, Ölstand und -temperatur im Motor, Reifendruck, Beleuchtung, ...). Für dieses Zusammenspiel der Motor- und Fahrzeugparameter gibt es (heute) natürlich ein Computermodell in einem Bordcomputer, das die Abhängigkeiten beschreibt (z.B. bei welcher Drehzahl, welchem Gang, welcher Stellung des Gaspedals, welcher Geschwindigkeit, welcher Temperatur, ... ergibt sich welcher Treibstoffverbrauch). Der Bordcomputer macht uns ja eine Prognose, wie weit wir noch mit unserer Tankfüllung kommen, optimiert den Treibstoffverbrauch, oder sagt uns, ob eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Dafür braucht er ein Modell im Bordcomputer. Wir wären aber sicher etwas irritiert, wenn diese Hochrechnungen allein auf der Basis des Modells vorgenommen würde, ohne die Abstützung auf real im Fahrzeug gemessene Werte, wenn also der Hersteller „das Modell für die Wirklichkeit“ genommen hätte. Wenn er z.B. die Motortemperatur aus den übrigen Werten „berechnet“ und sich den Einbau eines Öltemperatursensors gespart hätte. Ganz unsinnig sind solche Annahmen durchaus nicht, denn bei einem guten ausgetesteten Motormodell wird man den Unterschied in der Regel – und im „Normalbe-

---

<sup>64</sup> Das ist die Ausschließung formallogischer Widersprüche.

<sup>65</sup> Ich will diesen Fragen etwas eingehender nachgehen: Über Modelle – ihre Rolle, ihr Wert und ihr Führungspotential – Eine naturwissenschaftlich-technische Perspektive. Zur Veröffentlichung vorgesehen.

trieb“ – nicht merken. Auch wird es viele Facetten des Fahrzeugbetriebes geben, die nur indirekt mit den unmittelbaren Prozessen zu tun haben, wie etwa Wartungsempfehlungen oder Hinweise auf Fehlfunktionen, die auf Erfahrung beruhen, ohne direkt gemessen zu sein. Problematisch würde es immer dann, wenn Betriebszustände eintreten, die „im Modell nicht vorgesehen“ sind und womöglich nicht gemessen werden.

Kurz gesagt: Computermodelle sind oft „verführerisch“, werden aber immer dann zu einer und dann gefährlichen „Realität“, wenn das Bewusstsein ihrer Bedingtheiten und Grenzen und damit ihrer Aussagekraft und Verlässlichkeit verloren geht (für Automobilisten: „der Bordcomputer sagt mir, dass alles in Ordnung ist, aber der Motor klingt nicht gut“).

Wie übertragen wir diese erkenntniskritischen Einschätzungen nun auf die „virtuellen Märkte“ und den virtuellen Kapitalismus, und: was ist die zugeordnete „Realität“ – der Objektbereich der Modelle?

Wir haben es auf der Ebene der Computersoftware bei diesen Märkten zunehmend zu tun mit einer Vielzahl sehr komplexer Computermodelle, die sich in ihrer Vernetzung in vielen Teilbereichen längst einer „intuitiven Nachvollziehbarkeit“ entzogen haben – auf der anderen Seite aber nur sehr schwer belastbar empirisch daraufhin überprüft werden können, wie gut und verstehbar sie „genau das tun, was die Programmierer sich vorgestellt haben“, und welche Facetten der Realität sie tatsächlich „abbilden“. Dabei ist dieses Problem übrigens relativ unabhängig davon, ob wir dem Programmierer nun ausbeuterische Motive und Interessen unterstellen oder nicht (sicher ist das auch kein „entweder–oder“ – darauf kommen wir zurück).

Da die definitorische Fixierung der zugehörigen Begriffe je nach wissenschaftlichem Kontext alles andere als klar und eindeutig ist (insbesondere bei den Begriffen „Verifikation“ und „Validierung“), will ich an dieser Stelle keine Definition wagen, sondern nur einige definitorische Betrachtungen für unseren Diskurs anstellen. Um mich aus der akademisch-philosophischen Debatte „herauszuhalten“ benutze ich den Begriff der „Belastbarkeit“ als ein „Maß“ dafür, dass ein Computermodell in der empirischen Praxis – und jeder Entscheidungsprozess ist die empirische Praxis – in einer großen Zahl von Fällen gezeigt hat, dass es „Recht gehabt“ hat, d.h., dass es die empirisch „zugänglichen“, vor allem die messbaren<sup>66</sup> Größen, für ein Experiment korrekt „vorhergesagt“ hat. Diese Vorgehensweise für die Frage, „wer Recht hat“, ist die zentrale wis-

---

<sup>66</sup> Messbar heißt in diesem Kontext, dass es sich um eine objektiv feststellbare Größe handelt, die nach klaren methodisch im wissenschaftlichen Konsens fixierten Verfahren ermittelt wird.

senschaftliche Errungenschaft der Aufklärung und die Basis für eine Streitkultur, die noch die bei weitem größte Chance bietet, eine gewaltfreie Einigung herbeizuführen<sup>67</sup>.

Diese erkenntniskritische Sicht will ich für unsere Fragestellung mit einem Beispiel illustrieren, dem sog. „Hochfrequenzhandel“. Hier befinden wir uns in einer durchaus ähnlichen Situation, wie sie oben mit dem Beispiel der „Toten Hand“ angesprochen wurde. Die global vernetzten Computersysteme erzeugen für die Finanzmärkte ein Entscheidungsumfeld, das so komplex ist, dass der Mensch außerstande ist, in der verfügbaren Zeit eine „sachkundige Beurteilung der Lage“ vorzunehmen. Die ja durchaus vertraute „aufgeregte Hektik“ des Börsenparketts wird noch einmal dadurch gesteigert, dass jeder Makler seine Handels- und Handlungsinformation einem Kommunikationssystem und Computermodellen verdankt, die ihm rund um den Globus relevante Information innerhalb von Sekunden bereitstellen – die aber auch in vielen Entscheidungssituationen „automatisch für ihn handeln“. Um es ganz plakativ zu sagen: wir haben durch Technik eine Vielzahl von „kleinen Doomsday“-Maschinen scharfgeschaltet und haben unsere Handlungskompetenz zu weit eingeschränkt, obwohl „wir nicht wissen, was wir tun“.

Wir sollten uns aber nur solchen technisch autonom agierenden Systemen anvertrauen, die ihre Aussagekraft, Verlässlichkeit und Ausfallsicherheit „belastbar“ gezeigt haben (beim „autonomen Fahren“ machen wir uns mehr Gedanken<sup>68</sup>).

Dieser „Hochfrequenzhandel“ (oder auch das individuelle „Zocken“ von Privatleuten) wären dabei für die Gesellschaft ziemlich ungefährlich, wenn es nur eine „Spielwiese“ eines Spezialmarktes wäre – so eine Art Spielcasino, in dem die Spieler „gewinnen oder verlieren“ können, und das einige betreten und andere nicht. Mir persönlich wäre es ziemlich gleichgültig, ob ein Akteur seine Risiken (in einem rationalen Sinne) richtig einschätzt, ob er glaubt, ein „totsicheres“ System zu haben, ob er spielsüchtig ist und auch, ob er unanständig reich wird oder ein Bankrotteur ist. Problematisch wird es aber dann, wenn diese „Finanzprodukte“ mit ihren Märkten die Gesellschaft außerhalb des „Casinos“ ruinieren können, weil zu viele Menschen die „Gier nach schnellem Geld“ und andere irrationale Affekte nicht unterdrücken können.

---

<sup>67</sup> Einiges dazu in: Wiemken, Uwe (2009): Zur Rolle der Schulwissenschaft in der Planung. Hg. v. Fraunhofer Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

<sup>68</sup> Mehr dazu in: Wiemken, Uwe (2014): Ethische Aspekte technischer Autonomie. Hg. v. Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT. Euskirchen (Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel).

Und vor allem wird es gefährlich – und damit sind wir bei unserem Generalthema der Kapitalismuskritik angekommen – wenn die bisher diskutierte erkenntniskritische Analyse, die ja im Wesentlichen wertungsneutral ist, von Interessen – womöglich von bewusst oder unbewusst verborgenen – überlagert wird. Dann reden wir über Macht und Machtpolitik.

In dieser Situation haben wir nun aber genau das Problem, das wir schon angedeutet haben: es ist de facto für einen Marktteilnehmer nicht belastbar beurteilbar, welche Interessen tatsächlich hinter einem Computermodell (sei es algorithmisch oder anders aufgestellt) stecken. Diese Facette stellt den in unserem Kontext wichtigsten Aspekt dar. Viele der Modelle sind typischerweise nicht nur „mehr oder weniger genaue Abbilder der Wirklichkeit“, sondern sie aggregieren Bewertungen zu „Indikatoren“, die zunehmend als vermeintlich objektive „wissenschaftliche“ Referenz eine Rolle für tatsächlichen Entscheidungen spielen. Beispiele für solche algorithmischen Nutzungsformen gibt es auch an anderer (scheinbar unverdächtiger) Stelle zuhauf. Das Spektrum reicht vom Bruttoinlandsprodukt, dem Geschäftsklimaindex, dem Intelligenzquotienten und dem „Pisaprozess“ über die Leistungsbewertung im öffentlichen Dienst oder in der Schule/Hochschule bis hin zu den Einstufungen durch Ratingagenturen oder (zunehmend) durch solche Akteure wie Google. Das Schema ist immer das gleiche: Ein Computermodell erzeugt aufgrund von „scheinbar objektiven Messdaten<sup>69</sup>“ algorithmisch eine „aggregierte“ Zahl – einen Indikator, der schnell als ein Maß für „die reale Situation“ wahrgenommen wird und so etwas wie „Eigenleben“ in politischen und gesellschaftlichen Bewertungs- und Entscheidungsprozessen annimmt. Pisa z.B. wird dann nicht als eine Anregung oder als ein „Anstoß“ wahrgenommen, sich „in der realen Welt“ kritisch mit dem Zustand des Bildungssystems auseinanderzusetzen, sondern das System wird verändert und angepasst, um „bessere Pisa-Ergebnisse“ zu bekommen (das ist wie das Trainieren von Intelligenztests für eine höhere Punktzahl für eine Bewerbung). Man kann befürchten, dass dabei „der gesunde Menschenverstand“ auf der Strecke bleibt. Die Diskussion dieser Facette der Computermodelle kann in unserem Kontext nicht vertieft werden, sie diene zur Erhellung des Arguments, dass auch die immer schnellere „Umsetzung“ von Einstufungen an der Börse sich auf der technischen Basis von Computermodellen abspielt, deren realweltliche, „systemische Wirkung“ bei weitem nicht belastbar verstanden und abgebildet wird!

Mit dieser Unsicherheit sind natürlich grundsätzlich alle Akteure konfrontiert, aber jemand, der direkt eigene Interessen oder die von Klienten bedient, ist im Vorteil, da er den „staatstragen-

---

<sup>69</sup> Im oben definierten Sinne.

den“ oder „systemtragenden“ Aspekt der offenen Gesellschaft ignorieren kann – wenn sein persönliches Ethos ihm dies erlaubt. Da man die Menschen nehmen sollte, wie sie sind, sollte man als Gesellschaft mit Letzterem rechnen – und als globale Gesellschaft eine Position für konkrete Entscheidungen entwickeln.

Auch diese Situation will ich mit einem Beispiel weiter konkretisieren: Die Einstufungen von Ratingagenturen wirken mit ihren Algorithmen direkt auf das globale Finanzsystem und in der Folge auf die Politik. Sie sind also grundsätzlich sowohl selber Akteure mit unternehmerischen Interessen, erwecken aber auch den Eindruck, als seien sie interessenunabhängige Fachinstitutionen und Unterstützer von Entscheidungsprozessen sowohl in der Wirtschaft, als auch im politischen Raum (z.B. bei Länderratings). Die von ihnen publizierten Indikatoren sind aber von außen nicht belastbar zu beurteilen, da ihr Zustandekommen nicht transparent publiziert (oder nicht zur Kenntnis genommen) wird – und wie ich hoffe gezeigt zu haben, haben sie prinzipielle Grenzen ihrer Aussagekraft und Belastbarkeit. Klar ist nach meiner Kenntnis nur, dass die rein algorithmisch gewonnenen Ausgangsdaten, die sich in den Indikatoren wiederfinden, vor einer Publikation vom Ratings noch einmal einer aber letztlich intuitiven Einschätzung und Gewichtung durch die Agentur unterworfen werden.

In Entscheidungsprozessen spielen diese Indikatoren aber die gleiche Rolle wie kontextunabhängige reine Fakten/Zahlen, die nicht „relativiert und im Zusammenhang zur Kenntnis genommen werden müssen“. Um noch einmal die Automobilmetapher zu bemühen: Den Reifendruck als objektive Messgröße für die Entscheidung zu nutzen, ggf. langsam zur Tankstelle zu fahren oder direkt den Pannendienst zu rufen, ist etwas anderes als die Kenngröße des Servicezustandes als „Realität“ einzustufen („der Motor kann garnicht reparaturbedürftig sein, da der Computer sagt, dass alles in Ordnung ist“).

Diese Information für eine Entscheidungsgrundlage zu verwenden, hat vor diesem Hintergrund zwei grundsätzliche Schwächen: Einerseits unterliegen die Ergebnisse, die der Algorithmus zeigt, den oben diskutierten Einschränkungen aus Sicht der Belastbarkeit und tatsächlichen Aussagekraft, und andererseits ist die intuitive Beurteilung der Lage unvermeidlich auch bei bestem Willen durch den gesamten kulturellen Hintergrund des Beurteilers eingefärbt.

Selbst, wenn wir also unterstellen, dass diese Akteure nicht bewusst nur eigene kulturelle/systemische Interessen im Auge haben, sollte jeder Marktakteur, vor allem jeder Staat damit rechnen, dass die publizierten Einschätzungen im wohlverstandenen Eigeninteresse und vor dem Hintergrund der jeweils eigenen Kultur eine solche „Färbung“ haben. Sie haben nur in ganz

begrenztem Umfang objektiven Charakter und sind keine „wissenschaftlich abgesicherten“ Entscheidungshilfen, die man ja vielleicht als „belastbarer“ einstufen könnte. Es sind „Meinungsäußerungen“ – was immer das heißt! Wenn man als Entscheidungsträger Marktanalysen haben will, deren Aussagekraft und Belastbarkeit man real beurteilen kann, wird man eigene Institutionen schaffen müssen, um mit diesen gemeinsam eine „Wahrnehmung und Beurteilung der Lage“ anzustreben, die als Entscheidungsgrundlage eine Rolle spielen kann. Diese Institutionen können dann die Rolle eines „Beraters“ und „Vertrauten“ im klassischen Sinne haben, auf der Basis einer möglichst weitgehenden Einbeziehung rationaler wissenschaftlich abgesicherter Einschätzungen (des „Wissbaren“).

## 9 Zusammenfassende Betrachtungen und Resümee

In diesem Aufsatz wollte ich den Versuch wagen, mit der „Prägung“ eines Naturwissenschaftlers (und Technikers) einen Beitrag zum gesellschaftlichen Diskurs über „den Kapitalismus“ zu leisten, und ich will resümieren:

Seit den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts übt die Mikroelektronik mit ihren Folgeentwicklungen in Form einer explosionsartigen Zunahme von attraktiven technischen „alltags- und massenmarkttauglichen Möglichkeiten“ für die Verbraucher Veränderungsdruck auf die globalen Gesellschaften aus. Mit dem Zusammenbruch des Ostblocks und der Wiedervereinigung, der sicher auch diese „technische Facette“ hat, vollzieht sich seither in den offenen Gesellschaften ein kontinuierlicher Wandel im politisch-gesellschaftlichen Paradigma (ich sehe das als eine „folgerichtige“ Konsequenz der technologischen Entwicklungen, aber diese Einschätzung muss man nicht teilen).

Je nach Standpunkt wurden die politischen Ereignisse als „Sieg der Demokratie und des Freiheitswillens“ oder als „brutale Durchsetzung eines ausbeuterischen Wirtschaftssystems“ wahrgenommen. Mir persönlich gab es zu wenig „Grautöne“ und vor allem kam mir eine Differenzierung aus Sicht der wirkenden „ermöglichenden“ Technikentwicklungen<sup>70</sup> zu kurz, die uns in den nächsten Jahrzehnten in der ethischen Positionsfindung weiter beschäftigen werden (ich will vorsorglich festhalten, dass ich eine womöglich staatliche „steuernde“ Kontrolle der Technikforschung und -entwicklung als ethische Forderung für illusionär und gefährlich halte).

---

<sup>70</sup> Die Amerikaner würden von „enabling technologies“ sprechen

Jedenfalls bestärkten die Ereignisse sehr schnell die Vorstellung, die historische Erfahrung mit staatlicher Planwirtschaft und einem totalitären System habe „bewiesen“, dass „Märkte“ inhärent und eigendynamisch ethische Konflikte letztlich besser lösen und beherrschen können als der politische demokratische Prozess – wobei zunehmend „Märkte“ das ganze Spektrum vom „Markt für Investitions- und Konsumgüter“ über den „Markt der Personentransportdienstleistungen“, den „Wohnungsmarkt“ und den „Gesundheitsmarkt“ bis hin zum „Markt der Kultur- oder Forschungsförderung“ umfasste. Möglichst alles sollte „dem freien Spiel der Kräfte“ überlassen werden – so wie es die „unsichtbare Hand des Adam Smith“ für die wirtschaftlichen Prozesse vermeintlich leisten soll<sup>71</sup>. Die zum Teil brutale Privatisierungswelle nach der Wiedervereinigung spiegelt diesen Zeitgeist wider. Die Gegenseite projizierte und projiziert ihrerseits die unbestreitbar vorhandenen immer globaler wirksamen Fehlentwicklungen auf Begriffsbildungen wie „liberale Marktwirtschaft“ und „Neoliberalismus“, auf „den Kapitalismus“ (und auch auf die „Globalisierung“) und fühlt sich als „antikapitalistische Speerspitze“.

Beides ist in dieser apodiktischen Form sicher falsch und eine Überinterpretation der historischen Abläufe, auch wenn der Zusammenbruch des Ostblocks auch für mich den Nachweis erbracht hat, dass ein ideologiegetriebenes (falsches) Bild vom Menschen in Verbindung mit einer totalitär-diktatorischen Planwirtschaft zu menschenverachtenden Realitäten führt. Die Systeme der Roten Khmer in Kambodscha und der Diktatur in Nordkorea sind schreckliche Beispiele für solche ideologische Verirrungen<sup>72</sup>.

Vor allen die merkwürdige Vorstellung, dass man es Eigendynamiken in den komplexen Abläufen des globalen Wirtschaftssystems überlassen kann, das ethische Niveau des Systems nachhaltig und langfristig zu heben – was ja wohl zumindest aus gesellschaftlicher Sicht das Ziel sein sollte – ist schwer nachzuvollziehen. Da sich die technische Entwicklung mit einer geradezu furchterregenden Geschwindigkeit beschleunigt hat, bleibt uns immer weniger Zeit, negative Auswirkungen als solche wahrzunehmen, sie zu bewerten, und dann gegenzusteuern. Oft genug erleben wir ja das Bewusstwerden einer Gefahr erst, wenn eine Realisierung in Form von Technik bereits Alltag ist.

---

<sup>71</sup> Ich kann die Anmerkung nicht unterdrücken, dass mir auch die Vorstellung, dass es so etwas wie eine „unsichtbare Hand“ der Demokratie gibt, die auch in demokratischen Prozessen für „bessere“ und „gerechtere“ Entscheidungen sorgt, und wir uns ihr anvertrauen sollten, mir ebenfalls merkwürdig vorkommt. Dies ist ein Plädoyer für die offene Demokratie!

<sup>72</sup> Diese Einschätzung gilt übrigens auch für den „idealen Staat“ von Plato.

Unbestritten sollte allerdings dabei sein, dass zum „alltäglichen Normalbetrieb“ sehr oft tatsächlich ein inhärent „eigendynamisch“ angelegter und funktionierender Ablauf (so etwas wie das „Tagesgeschäft“ oder der „intern störungsfreie/extern ungestörte Normalbetrieb“) im Gegensatz zum Betrieb eines „zentralistisch-planwirtschaftlich“ angelegten Systems wesentlich besser geeignet ist, wie die Erfahrung zeigt. Das Problem ist allenfalls, wie die Rahmenbedingungen des Systems definiert werden, das in diesem alltäglichen Betrieb das Gewünschte leisten soll, und wann man auf einen „Modus des gesunden Menschenverstandes“ umschalten muss, weil das System eine unmenschliche und ungewollte Realität hervorbringt<sup>73</sup>. Das ist die ethisch wesentliche Problemstellung, und ohne das hier thematisieren zu können, sei als Beispiel angemerkt, dass der rasante Anstieg der Bevölkerungszahl gerade in den Ländern, in denen eine gesunde Wohlstandsentwicklung durch eine allzu eigendynamische Technologie- und Wirtschaftsentwicklung de facto verhindert wird, ein zentraler ethisch bedeutender Faktor für die kommenden Jahrzehnte ist und zunehmend sein wird. Für diese Gesellschaften ist gerade der „technologisch/kapitalistische Normalbetrieb der Industrienationen“ eine Katastrophe, die wir nicht ignorieren dürfen.

Die „Lage“, die uns heute – wie ich hoffe, ethisch auch mit einer globalen Perspektive – umtreibt, ist in den letzten Jahrzehnten sicher nicht einfacher geworden. Auf der einen Seite hat die technische Entwicklung seit der Industriellen Revolution und seit den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts unglaublich beschleunigt technisch basierte Effektivitätssteigerungen und Effizienzverbesserungen bewirkt, die langfristig die Möglichkeit von historisch nie dagewesenem Wohlstand für immer größere Anteile der Bevölkerung (aller Menschen!) versprechen. Ein Erfolg würde langfristig zumindest die Chance für eine individuelle „Entspannung“ bieten – wem es subjektiv einigermaßen „gut geht“, wer nicht existenziell bedroht ist, bei dem hält sich die Bereitschaft, für vermeintliche Verbesserungen „riskant“ und gewalttätig zu kämpfen, in der Regel in Grenzen<sup>74</sup>, und auch die Alterssicherung, die neben elementareren „Anreizen“ ein wesentlicher rationaler Antrieb der globalen Bevölkerungszunahme ist, könnte sich in ungefährlicheren Bahnen entwickeln. Mit diesen technisch eröffneten Möglichkeiten untrennbar verbunden ist allerdings ein „Funktionssystem“ mit immer komplexer miteinander verzahnten Abhängigkeiten und Randbedingungen, das nur technisch beherrschbar ist<sup>75</sup>. Dieses Funktionssystem ist eine Kombination von einerseits rein innertechnischer (ethikunabhängi-

---

<sup>73</sup> Das ist eine Rolle, die man mit dem der Petitionsausschuss des Deutschen Bundestages vergleichen kann.

<sup>74</sup> Die „testosterongesteuerten“ jungen Männer machen es allerdings noch ein wenig schwieriger.

<sup>75</sup> Es kann nicht „nichttechnisch“ betrieben werden, das ist ein romantisches Märchen!

ger) Strukturen und Abläufe und von andererseits einem globalen (ethikdominierten) Wirtschaftssystem, mit dem die Produkte der Technik (das ist die Unternehmerperspektive) „an die Menschen gebracht werden“ (das ist die Kundenperspektive).

Auf der anderen Seite haben wir die sozialen Problemstellungen dieser historischen Entwicklung nicht im Entferntesten im Griff – vor allem nicht aus Sicht einer gewaltfreien Diskurs- und Streitkultur. Dabei geht es in den nächsten Jahrzehnten nach meiner Einschätzung wieder um die „Grundmelodie“ der Wahrnehmung von „gefühlten“ Ungerechtigkeit und der Verteilung von vermeintlichen oder realen Überschüssen – nun in globaler Perspektive. Hier gibt es allerdings wieder eine technikbedingte Komplikation. In der Vergangenheit konnten sich große Kulturkreise weitgehend ohne drakonische Abschottungsmaßnahmen „für sich“ entwickeln und auch wirtschaftlich stabil halten, auch wenn es „unterkritische“ Verbindungen zwischen den globalen Kulturkreisen fast schon immer gegeben hat. Die Bevölkerung hatte wenig Kenntnis davon, wie gut oder schlecht es den Menschen woanders auf der Welt ging, und sie interessierte sich nur so weit dafür, wie sie von Handelsgütern oder anderen Dienstleistungen und Produkten<sup>76</sup> erfuhr. Heute dagegen lassen sich die „fremden Kultureinflüsse“ nur sehr schwer von der eigenen Gesellschaft fernhalten. Das betrifft sowohl die „zersetzenden“, und als wertefähig wahrgenommenen Einflüsse, als auch die Variante, dass mit scheinbar viel mehr Informationen eher Märchen vom Typ eines „real existierenden Schlaraffenlandes“ und illusionäre Hoffnungen bedient werden, wenn es darum geht, wie die Welt „woanders“ auf dem Globus aussieht. In Verbindung mit den technischen Transportmöglichkeiten, die zwar primitiv sein mögen, aber wesentlich mehr leisten als „Fußwege“, bedeuten diese Entwicklungen Migration (auch so entstehen übrigens „Märkte“). Das hat schon eine Rolle beim Zusammenbruch des Ostblocks gespielt und bei der Wiedervereinigung – und das Problem ist deutlich größer geworden.

Fassen wir zu einer abschließenden Position zusammen:

„Die Technik“ und auch „der Kapitalismus“ spielen die Rolle von „ermöglichenden Strukturen und formalisierbaren Prozessen“ in einem globalen „System“, die grundsätzlich eine Effektivitäts- und Effizienzsteigerung bewirken können (nicht selbstverständlich werden). Ich fordere und rechtfertige nicht dieses „System“, sondern ich halte es für de facto alternativlos und nicht vermeidbar (ich kenne aber auch kein „besseres“, dem ich bessere Erfolge bei nichtideolo-

---

<sup>76</sup> Stonehenge scheint schon vor über viertausend Jahren „weltberühmt“ als medizinisches Zentrum gewesen zu sein.

gischer realistischer Lagebeurteilung zutrauen würde), und deshalb plädiere ich dafür, es aktiv, kreativ und offen mitzugestalten.

Mit diesem Hintergrund ist die zentrale ethische Herausforderung für die offenen Gesellschaften die Entwicklung einer gewaltfreien Streitkultur, mit der in einem zukunftsorientierten und zukunftsorientierenden Diskurs eine „säkulare“ Zielfindung und Handlungsethik entwickelt wird. Die (auch globale) Gesellschaft muss auf der einen Seite im Diskurs versuchen, die transzendenten Bedürfnisse sehr verschiedener Wertegemeinschaften angemessen im Sinne der Toleranz zu berücksichtigen, und auf der anderen Seite muss sie die Lebensbereiche identifizieren, die durch „staatliche Zwangsgeltung“ im Interesse des Überlebens der Gemeinschaft geregelt werden müssen. Es gibt global viele deutlich verschiedene Wertegemeinschaften mit eigenen (transzendent begründeten) Vorstellungen zur staatlichen Zwangsgeltung einschließlich der Rolle der Gewaltanwendung. Für uns in den offenen Gesellschaften sind die Menschenwürde, die Freiheit und die Sicherheit für alle das ethikbegründende Ethos (unser transzendentes Glaubensbekenntnis), und dieses Gesellschaftsmodell sollten wir als „angebotswürdig“ global vertreten. Der Diskurs muss die existierenden historisch bedeutenden Wertegemeinschaften der globalen Gesellschaft einbeziehen, wie immer sie entstanden sind (wir sollten uns durchaus davor hüten, allzu „fraglos“ und „selbstverständlich“ unser Menschenbild als Referenz vorzusetzen). Der Diskurs muss aber auch „Handlungsnotwendigkeiten“, „Sachzwänge“ und politische Interessen – und auch die „Staatsräson“ – einbeziehen.