

# Die Wiederentdeckung der Demut

Marcus Kracht

September 2011

**W**ir dachten, unser Glück währt ewig. Wir dachten, alles, was wir geschaffen haben, ist unser eigen Werk. Wir dachten, wir seien endgültig der Mühsal entronnen, alles selber machen zu müssen. Wir haben jetzt Maschinen, dachten wir, wir haben Autos, Flugzeuge, Computer und weiß Gott was. Ein Knopfdruck — und ein Heer von Sklaven steht zu unserer Verfügung.

Eine Welt nach unseren Wünschen, das wär's gewesen.

Doch wir haben die Rechnung ohne die Erde gemacht. Mutter Erde hat genug von uns, genug von dem Müll, der Zerstörung, dem Krieg gegen alles und jeden, der sich uns in den Weg stellt.

Aber diesmal kommt keine Sintflut, diesmal wird uns einfach der Hahn abgedreht. Die Erde hat beschlossen, uns eine Lektion zu erteilen.

Eine Lektion in Demut.

# Kapitel 1

## Einführung

*Wir kennen nur zwei Verhaltensweisen:  
Selbstzufriedenheit und Panik.  
– James Schlesinger*

**D**as vorliegende Buch ist das Ergebnis intensiver Überlegungen über die Zukunft unserer technischen Zivilisation. Ich bin überzeugt davon, dass diese dem Ende entgegengeht und dass wir uns unsentimental von ihr verabschieden müssen. Je eher desto besser. Mit technischer Zivilisation meine ich dabei nicht die Menschheit oder gar die Natur. Die Natur kommt gewiss auch ohne uns zurecht; und auch wenn die Menschheit sehr viel Schaden verursacht hat und weiter verursacht, müssen wir uns um ihr Überleben wohl keine Sorgen machen. Trotzdem ist das schlichte Überleben nicht das Einzige, worum wir uns Gedanken machen sollten. Denn es geht eben auch um die Frage, *wie* wir leben werden. In diesem Punkt sehe ich im Gegensatz zu vielen Berufsoptimisten, seien sie aus der Wirtschaft, der Politik oder gar dem Ökosektor, ziemlich schwarz. Ich kann leider nicht mehr glauben, dass alles schon irgendwie gut gehen wird. Dass dem so ist, ist nicht einem instinktiven Kulturpessimismus geschuldet sondern das Ergebnis langer Berechnungen und Quellenstudien gepaart mit Überlegungen, die eigentlich jeder selbst anstellen kann. Die Rechnungen, die ich im

Folgenden anstellen werde, sind allesamt recht simpel und mögen deswegen den Technikern genug Angriffspunkte liefern. Hinzu kommt, dass ich in keinem Bereich Fachmann bin, außer bei den Zahlen. Ich bin Mathematiker, habe dazu noch etwas Physik und Sprachwissenschaft studiert. All dies macht mich nicht gerade zu einem Fachmann für Energie- und Zukunftsfragen. Dennoch habe ich den Eindruck, dass das Problem so groß und umspannend ist, dass es eigentlich gar keinen Fachmann geben kann. Wer bittesehr kennt sich sowohl in Energietechnik, Ökologie, Wirtschaft, Klimatologie und Chemie aus, um die anstehenden Fragen fachlich einwandfrei beantworten zu können? Wer kann uns Lösungen bieten, die nicht von irgendeinem Fachmann einer anderen Disziplin sofort verrissen werden? Der Kern des Problems, wie ich es sehe, ist gerade, dass viele (nicht alle!) Fachleute gerne ihre Lösungen ohne Betrachtung der anderen Disziplinen suchen. Das kann man ihnen nicht vorwerfen, denn sie äußern sich ungern über Dinge, in denen sie sich nicht auskennen. Denn da sind sie ebensowenig Fachleute wie alle anderen auch. Was aber nützt uns eine Verkehrsstudie die uns sagt, in Deutschland wird es im Jahr 2050 etwa halb so viele Autos geben, wie heute, nämlich nur (!) 250 auf 100 Einwohner?<sup>1</sup> Sicher mögen diese Studien methodisch einwandfrei sein und für viele schon reichlich pessimistisch, aber wie viele Unsicherheiten haben sie bedacht? Was sagen sie zum drohenden Öl-mangel? Zur Höhe des Stahlpreises? Zur Entwicklung in China und Indien? Ich wette dagegen, dass der Anteil der Autos einiges geringer sein wird als prognostiziert. Und ich bin nicht der Einzige, der so denkt. Oder was ist von einer kürzlich veröffentlichten Studie zu halten, die sagt, dass das Wachstum in China nicht ewig hält, sondern in etwa 20 (!) Jahren aufhören wird?<sup>2</sup> Mal im Ernst: für dieses Ergebnis brauche ich keine Experten und keine teuren Studien. Es ist die schlichte Vorwärtsprojektion einer aus den Industrieländern zur Genüge gekannten Sättigung des Verbrauchs und des Bevölkerungswachstums. Mit dem einzigen Schönheitsfehler, dass China im Gegensatz zu den anderen schlicht gegen eine Wand läuft, weil so viel Wachstum *jetzt* nicht möglich ist. Diesmal ist leider in der Tat alles anders.

Es nützt meines Erachtens recht wenig, komplizierte Rechnun-

gen anzustellen, weil die Zukunft es so an sich hat, ziemlich schlecht vorhersagbar zu sein. Alles, was wir haben, sind ein paar Rahmen-daten, an denen wir uns orientieren können. Diese allerdings sind ziemlich verlässlich. Die Welt wird zur Zeit nämlich mit einer er-staunlichen Präzision vermessen.<sup>3</sup> Wie es scheint, wird dem Pati-enten noch einmal ordentlich der Puls gemessen, bevor er seine Medizin bekommt. Wenn er sie denn bekommt.

Es hat nicht an Mahnungen und Initiativen gefehlt, die uns ins Gewissen geredet haben und uns zur Umkehr geraten haben. Ohne diese Initiativen wäre es gewiss um vieles schlimmer gekommen. Insofern wird mancher sich fragen, warum ich dieses Buch ge-schrieben habe. Die Antwort ist einfach. Es bricht gerade ein neues Zeitalter an. Ich nenne es das Ende der Freiwilligkeit. Wo früher die Rede war von freiwilligen Selbstverpflichtungen (zum Beispiel beim CO<sub>2</sub> Ausstoß oder beim Energiesparen), so wird der Wandel zuneh-mend von selbst eintreten. Und er wird diesmal *alle* betreffen, nicht nur ein paar Umwelt- und Energiebewusste. Wir werden einfach nicht mehr die Wahl haben, ob wir weniger Öl oder Gas verbrau-chen. Es wird einfach nicht genug da sein. Und auch der Strom wird nicht zu jeder Tages- und Nachtzeit fließen, vielleicht nicht einmal das Wasser. Solche Zeiten mögen für unsere geschundene Erde ein Segen sein, für uns Menschen sind sie gefährlich. Denn allzusehr bricht dann Panik aus oder es werden alte Konflik-te wieder ausgegraben und die Menschen gehen aufeinander los. Nicht weil der Mangel nicht zu bewältigen wäre, sondern meist aus reiner Angst, es könnte für den einen oder anderen nichts übrig-bleiben.<sup>4</sup>

Es ist mir wichtig aufzuzeigen, was uns — aller Wahrscheinlich-keit nach — bevorsteht, damit wir die wenigen Jahre, die noch blei-ben, nutzen, um uns für die Veränderung zu rüsten. Manche wer-den einwenden, dass man doch nicht unbedingt ein Buch schrei-ben muss um zu sagen, was auf uns zukommt, wenn es ohnehin zwangsweise so kommen wird. Das ist sicherlich richtig. Dennoch ist es wichtig und lehrreich, sich damit auf die richtige Weise zu beschäftigen. Denn es wird wohl oder übel zu Panik und Exzessen kommen, wenn die Menschen erst einmal mit zünftigen Engpässen

konfrontiert sind. Man stelle sich mal vor, der Fernverkehr bricht zusammen und es gibt ein paar Tage lang keine Lebensmittellieferungen mehr. Dann kann die Lage sehr schnell kippen, wenn die Bevölkerung nicht vorgesorgt hat. Man bedenke: Supermärkte halten Vorräte für etwa drei Tage! Vorsorge ist also nötig. Aber nicht nur materielle Vorsorge. Wir sollten uns ernsthaft und ohne Vorbedingungen über unsere Zukunft und die Zukunft der anderen Gedanken machen. Es ist sehr wichtig. Ich habe diesen Text in relativ allgemein verständlicher Form geschrieben, weil ich will, dass es von möglichst vielen gelesen wird. Es soll eine verständliche Anleitung geben, was wir erwarten dürfen und was wir tun können.

Solcherlei Ratgeber sind nicht neu und ich habe von einigen profitiert. An erster Stelle sei hier das Post Carbon Institute in Santa Rosa genannt, welches die Webseite Energybulletin betreibt<sup>5</sup>, auf der man eine sehr bunte Mischung aus Meinungen und Analysen finden kann. Täglich kommen neue Artikel hinzu. Als zweites die Transition Town Bewegung, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Menschen auf den kommenden Ölmangel vorzubereiten. Es gibt außerdem eine ganze Reihe Webseiten, die sich ausführlich mit dem Thema Öl und fossile Energie befassen, darunter The Oil Drum ("Das Ölfass"),<sup>6</sup> Crude Oil Peak<sup>7</sup> und nicht zuletzt die Energy Watch Group<sup>8</sup>. Auf Deutsch gibt es die Seite Peak-Oil<sup>9</sup> sowie die Seite der ASPO Deutschland<sup>10</sup>. (ASPO steht für Association for the Study of Peak Oil.) Ferner gibt es eine ganze Reihe von Personen, deren Veröffentlichungen nachhaltigen Einfluss auf mich ausgeübt haben; ich denke besonders an Ugo Bardi, John Michael Greer, Richard Heinberg, Chris Martenson, Dmitri Orlov, Daniel Pargman und Gail Tverberg. Ihnen allen ist gemeinsam, dass sie über eine Wahrheit nicht hinwegsehen wollen: dass die einzige Möglichkeit, die unserer westlichen Gesellschaft noch bleibt, die ist, unseren Wohlstand in Ehren zu verabschieden.

Ein Nachteil der oben genannten Initiativen und Veröffentlichungen ist, dass sie sich primär an den englischsprachigen Raum wenden oder aber nur einen Teil unseres Lebens betrachten, indem sie etwa meist nur Energie- und Wirtschaft besprechen, die Kultur und die allgemeinen Lebensbedingungen aber nicht, wie etwa Mie-

gel (2010). Natürlich sind die Gegebenheiten in England oder Amerika nicht viel anders als bei uns, aber in meiner Wahrnehmung herrscht in Deutschland überraschenderweise größerer Optimismus — wahrscheinlich allein wegen der guten Wirtschaftlage, die allerdings in diesem Herbst wohl einen großen Dämpfer bekommen wird. Deswegen ist es an der Zeit, offen die Probleme anzusprechen. Wie schon angedeutet, haben wir nur noch wenig Zeit, ein paar Jahre vielleicht. Die Bundesregierung agiert dabei wie fast alle Regierungen in der westlichen Welt relativ konzeptlos und verbreitet vor allem die Botschaft, dass im Prinzip alles so weiterlaufen kann, wie bisher. Welch großer Irrtum! Wer weiß schon, dass die Bundeswehr bereits eine Studie vorgelegt hat<sup>11</sup>, in der die Probleme deutlich benannt werden, die die eigene Regierung getreulich verschweigt? Ist es so, dass das Militär solche Dinge auszusprechen wagt, weil es keine Angst haben muss, abgewählt zu werden wie eine Regierung? Oder warum ist so schwierig, offen zu sprechen?

Wie ich die Sache sehe, wird vor allem in England inzwischen eine halbwegs klare Sprache gesprochen. Dort scheut selbst die Regierung nicht, Probleme offen anzusprechen. Vermutlich ist der Auslöser dort das anschwellende Defizit, welches durch das Schwinden des Nordseeöls ausgelöst wird. Großbritannien importiert seit Kurzem wieder Öl! Der Chef der englischen Notenbank, Mervyn King, hat kürzlich geäußert, die nächste Rezession werde vielleicht nicht mehr enden.<sup>12</sup> Das mag vielen sehr pessimistisch erscheinen, aber für mich scheint er zu wissen, wovon er spricht.<sup>13</sup> Welche Handlungen das alles zeitigt, mag eine andere Sache sein. Aber der erste Schritt ist getan, und ich wünsche mir, dass die öffentliche Debatte auch in Deutschland und anderen Ländern beginnt.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2 Die Sieben Krisen der Menschheit</b>	<b>13</b>
2.1 Überblick . . . . .	13
2.2 Zusammenspiel . . . . .	28
2.3 Macht und Rechtssprechung . . . . .	31
2.4 Finanzkrise . . . . .	35
<b>3 Zivilisation im Krebsgang</b>	<b>41</b>
3.1 Das Spiegelprinzip . . . . .	41
3.2 Abschied von den technischen Errungenschaften . . .	47
3.2.1 Raumfahrt . . . . .	47
3.2.2 Flugzeuge . . . . .	49
3.2.3 Computer . . . . .	50
3.2.4 Autos . . . . .	52
3.2.5 Elektrizität . . . . .	54
3.2.6 Kanalisation . . . . .	57
3.3 Abhängig von der Technik . . . . .	58

<b>4 Die Umwertung der Werte</b>	<b>61</b>
4.1 Renten . . . . .	64
4.2 Gesundheit . . . . .	66
4.3 Bildung . . . . .	69
4.4 Arbeitsteilung und Berufe . . . . .	71
4.5 Fortschritt . . . . .	75
<b>5 Die Wiederentdeckung alter Tugenden</b>	<b>79</b>
5.1 Das Alte von gestern ist das Neue von heute . . . . .	79
5.1.1 Zeit . . . . .	81
5.1.2 Alter . . . . .	83
5.1.3 Wissen . . . . .	86
5.1.4 Natur . . . . .	88
5.1.5 Nachbarschaft . . . . .	91
5.1.6 Geld . . . . .	92
5.1.7 Musik . . . . .	94
5.2 Was sollen wir tun? . . . . .	96
5.2.1 Innerlicher Wandel . . . . .	97
5.2.2 Äußerlicher Wandel . . . . .	98
5.2.3 Weitergehende Schritte . . . . .	101
<b>6 Bevor Sie dieses Buch weglegen</b>	<b>105</b>
<b>Index</b>	<b>107</b>
<b>Anmerkungen</b>	<b>109</b>

**Inhalt**

11

**Bibliographie**

**115**



## Kapitel 2

# Die Sieben Krisen der Menschheit

Geben wir es zu: diese ganze »Katastrophe«, mit der man uns so laut unterhält, berührt uns nicht. Zumindest nicht, bevor sie uns mit einer ihrer vorhersehbaren Konsequenzen schlägt. Sie betrifft uns vielleicht, aber sie berührt uns nicht. Und das gerade ist die Katastrophe.

Das unsichtbare Komitee: *Der kommende Aufstand*

### 2.1 Überblick

**E**s ist sicher kein Geheimnis, dass wir uns inmitten einer Krise befinden. Aber in welcher Krise stecken wir eigentlich genau? Handelt es sich um eine Griechenlandkrise, eine Euro-Krise, eine Ölkrise, eine Atomkrise oder den Klimawandel? Um es gleich zu sagen: wir stecken natürlich in allen von ihnen zugleich — aber es ist eigentlich weit schlimmer. Sie sind alle miteinander verflochten. Wir haben es nicht mit einer kleinen Zahl von Problemen zu tun, die wir mehr oder weniger getrennt voneinander lösen kön-

nen. Sondern wir stecken mitten in einem riesenhaften Geflecht von Krisen, das sich uns mal in der einen mal in der anderen Weise zeigt. Es läutet das Ende der technischen Zivilisation ein. Nur wenige wagen es, das öffentlich auszusprechen. Wir sind mit unserem Latein am Ende, nichts geht mehr. Für diejenigen, die statt des Feuers nur seine Schatten sehen, ist es daher eher wie ein Panoptikum von mehr oder weniger verstörenden Problemen, in denen wir stecken, und die sich erst langsam in den Köpfen der Menschen zu einer Einheit zusammensetzt, der Großkrise, wenn man so will. Diese Großkrise, in der wir stecken, ist aber viel größer als die Summe der einzelnen Krisen, die wir da vor uns her tragen. Das muss man also als Erstes begreifen: es ist nicht *eine* Krise, die uns bedroht, schon gar nicht wesentliche eine Wirtschaftskrise, es sind ganz viele auf einmal. Zu viele, um sie getrennt zu behandeln. Denn sie sind nicht getrennt, sie verkünden alle dieselbe Botschaft: die Ära des Aufstiegs sind vorbei.

Natürlich ist das nicht das erste Mal, dass jemand mit dieser Botschaft auftritt. Das Buch "Grenzen des Wachstums" von 1972 Meadows (1972) hatte dies schon getan, und die Schätzungen haben sich, leider, als sehr gut erwiesen (Bardi (2011)). Früher hätte es die Option gegeben, den verhängnisvollen Kurs zu ändern. Dann gäbe es einige der Probleme nicht, die uns heute so zusetzen. Nun gibt es sie nicht mehr. Das ist die Erkenntnis, die so langsam über uns hereinbricht.<sup>14</sup>

Wenn normalerweise von Krise die Rede ist, so geht es üblicherweise um ein einziges Problem, sagen wir die Umweltverschmutzung. Das war in meiner Erinnerung jedenfalls immer so. Natürlich gab es in der Vergangenheit immer viele Probleme gleichzeitig. Aber sehr selten wurden sie in einen Zusammenhang gebracht. Viele Menschen sind in dem, was sie machen, sehr fokussiert. Deswegen behandeln sie eben nur ein, höchstens zwei Themen auf einmal. Selten kommt es vor, dass jemand das ganze Panoptikum zur Schau stellt. Man nennt dies auch das *lineare* oder *monokausale Denken* im Gegensatz zum *systemischen Denken*, welches ein Problem in seinem Zusammenhang zu verstehen und zu lösen versucht.

Und so scheint es uns, als ob die Krisen (oder Probleme) ständig wechseln. Mal ist es die Umweltverschmutzung, mal der CO<sub>2</sub> Ausstoß, mal das Bienensterben. Man gewinnt dann den Eindruck, zwischenzeitlich seien die Problem gar nicht mehr da. Als wenn das Ozonloch kein Problem mehr wäre, weil keiner mehr darüber spricht. Und jedesmal wird die Krise nach demselben Muster “bewältigt”. Und das geht so. Zu Beginn werden wir mit den Problemen konfrontiert, die mal mehr mal weniger erschreckend sind. Diese sind manchmal künstlich aufgepumpt, manchmal nicht. Für die Krisen, um die es hier gehen soll, ist eher das Zweite der Fall: sie werden meist nur oberflächlich wahrgenommen. Aber sei’s drum. Nehmen wir an, die Gesellschaft hat angebissen. Dann kommen Politiker zusammen und beschließen (wenn es gut läuft) umfangreiche Aktionspläne und Übereinkünfte, deren wichtigster Teil der Ausbau von Forschung ist. Ist die Umweltverschmutzung das Problem, so muss als Erstes ein nationales Forschungsprogramm her, welches detailliert auflistet, welche Stoffe wohin gelangen und wie man das verhindern kann. Sterben die Bienen, so muss als erstes geforscht werden, woran das liegt. Darüber wird dann allerdings leicht vergessen, was das eigentliche Ziel der Forschung war. Und da bekanntlich den Forschern die Themen nie ausgehen und man stets alles noch genauer erforschen kann als bisher, so kommt von der Forschung natürlich nie ein eindeutiges Signal, dass es endlich soweit ist, man also zur Tat schreiten kann.

Dabei möchte ich darauf hinweisen, dass oft nicht die Forscher das Problem sind sondern die Interessengruppen. Sie nutzen den Streit unter Forschern stets für ihre Ziele aus und verhindern wirkungsvolle Maßnahmen, indem sie auf — im Notfall selbstfinanzierte — Gegenstudien hinweisen. (Wenn es also Forscher gibt, denen wir etwas vorzuwerfen haben, dann sind es diejenigen, die solche bezahlten Studien gegen besseres Wissen verfassen.) Selbst wenn also die Wissenschaftler sich einig sind, muss das nicht bedeuten, dass damit die Ampel für Aktion auf Grün steht. Als bestes Beispiel dient hier vielleicht die Klimaforschung. Obwohl in der Wissenschaft unstrittig ist, dass die Erwärmung zum Großteil hausgemacht ist, wird von interessierter Seite immer noch querschossen. Das soll vor allem verhindern, dass wirkungsvolle Maß-

nahmen ergriffen werden, denn leiden wird vor allem die Großindustrie. All die schönen Vorschläge, wie etwa CO<sub>2</sub>-Emissionspapiere, werden, so meine Einschätzung, in dem Moment torpediert werden, wo sie Großkonzerne oder Staaten zu sehr einengen. Was bedeutet, dass aus ihnen — leider — wahrscheinlich nichts werden wird.<sup>15</sup> Stellen wir uns darauf ein. Trotzdem aber verschwinden die Probleme nicht, sondern werden immer größer, bis der Problemdruck zu groß wird, um das Volk noch zu beruhigen. Derartiges lässt sich gerade in Griechenland sehen. Was sich da entlädt ist schlichter Zorn. Man mag Gewalt verurteilen, aber die ungerechten Verhältnisse kann und will offensichtlich niemand beseitigen. Und so ist es oft eine Frage der Zeit, bis friedliche Proteste in Gewalt umkippen. Dies wird spätestens dann der Fall sein, wenn die Hoffnung abhanden kommt, durch diesen Protest etwas erreichen zu können.

Die Lage, in der wir uns derzeit befinden, ist aber deutlich anders, als die Tagespolitik oder die Medien vermuten lassen. Denn wir stehen wie schon erklärt in Wahrheit nicht vor einer einzigen Krise, sondern vor sehr vielen Krisen gleichzeitig. Und diese arbeiten sich gegenseitig in die Hände. Versuchen wir der einen auszuweichen, laufen wir der anderen nur um so schneller in die Arme. Wir sind gefangen wie die Argonauten zwischen Skylla und Charybdis. Aber nicht etwa nur zwei Felsen sind es, die unser Schiff genannt Zivilisation bedrohen, sondern ganze sieben Stück:

1. der Klimawandel,
2. die Wasserknappheit,
3. die Bodenerosion,
4. die Überfischung,
5. das Ende der fossilen Energie,
6. das Ende der Rohstoffe und
7. die Umweltverschmutzung.

Es ließen sich noch mehr hinzufügen, aber diese Liste reicht insgesamt aus, um uns eines vor Augen zu führen: diese Krisen lassen sich weder aussitzen, noch lassen sie sich mit den herkömmlichen Methoden irgendwie vermeiden. Windräder oder sparsame Autos sind viel zu klein für die Größenordnung, die gebraucht wird.

Man möge mir im Übrigen verzeihen, dass ich im Wesentlichen nur solche Krisen aufgeführt habe, die uns materiell betreffen. Das soll nicht heißen, dass die anderen weniger schlimm sind. Aber um uns klarzumachen, was auf uns zukommt, sind diese am augenfälligsten. Das Artensterben, zum Beispiel, vollzieht sich in aller Stille. Behütet von unseren vier Wänden, im Angesicht unseres Fernsehers, können wir die Farbenpracht der Erde wiederauferstehen lassen; dank DVDs immer wieder und wann immer wir wollen. Allein, was im Amazonas oder in der Savanne wirklich vor sich geht, entzieht sich unserem Blick. Und dass die Bienen sterben, merkt auch nur der Naturkenner. Ganz im Gegensatz zum Benzinpreis, dessen Entwicklung ich niemandem erklären muss. Und ich bin davon überzeugt, dass jede Politik, die sich mit den obenstehenden Problemen wirklich befasst, auch segensreich für alle anderen sein wird. Insofern mag diese Liste genügen. Sie ist bedrohlich genug. Gehen wir sie etwas sorgfältiger durch, damit in etwa klar wird, wie schlecht wir in jedem einzelnen Fall dastehen.

**Klimawandel** Seit mehr als hundert Jahren wird an vielen Punkten der Erde ständig die Temperatur gemessen. Es hat sich zweifelsfrei gezeigt, dass die Durchschnittstemperatur der Erde zunimmt. Zwischen 1850 und heute sind es ganze 0.8 °C. Diese Zunahme der Temperatur mag sehr gering erscheinen, aber die Wirkungen sind enorm, zumal die Zunahme im Augenblick sehr schnell vor sich geht. Seit der letzten Eiszeit hat sich die Erde um etwa 6 °C erwärmt; dafür hatte sie mehr als 10 000 Jahre Zeit. Einhergehende Effekte der Erwärmung sind das Schmelzen der Gletscher und des Eises auf Grönland und den Polkappen, das Auftauen der Permafrostböden (und die damit verbundene Freisetzung von Methan, einem sehr starken Treibhausgas), die Zunahme von Stür-

men und extremem Wetter, die Ausbreitung von tropischen Krankheiten, und vieles mehr.

Der Klimawandel war eigentlich eine der ersten Krisen, die weltweite Beachtung gefunden haben und tatsächlich auch zu politischen Veränderungen geführt haben, vermutlich angefacht durch die Sorge um das Ozonloch. Tatsächlich hat das Verbot der Fluorkohlenwasserstoffe einen spürbaren Effekt erzielt, aber es war in allerletzter Sekunde erlassen worden. Der Ernst der Lage war damals allen bewusst. Mit dem Verbot ist allerdings das Problem der Treibhausgase längst nicht vom Tisch. Nur dass die Gase, um die es jetzt geht, zwar längst nicht so gefährlich sind, dafür aber sehr viel wesentlicher für die industrielle Produktion. Industrieproduktion ist — im Augenblick und wahrscheinlich auf Jahrzehnte hinaus — ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß nicht zu haben. Der Klimawandel war in den letzten zwei Jahrzehnten das Thema zahlreicher weltumspannender Treffen, deren Ergebnisse allerdings immer dünner wurden, je mehr man auf Verbindlichkeit drängte. Wie James Hansen bemerkte, hat der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Unterzeichnerstaaten des Kyoto-Protokolls *zugenommen*, wo er doch eigentlich *abnehmen* sollte. Wer möchte da noch glauben, dass die Vereinbarungen wirkliche Effekte haben sollen?

Der Forschung nach erwärmt sich unsere Atmosphäre vor allem aufgrund der rasant steigenden Konzentration von Kohlendioxid. Viele Forscher glauben, dass das Gleichgewicht der Erdatmosphäre ernsthaft in Gefahr geraten kann, wenn die Temperatur um 2 Grad Celsius steigt, beziehungsweise die Konzentration von CO<sub>2</sub> bei 450 ppm (= parts per million, zu Deutsch "Teile pro 1 Million") liegt. Im Augenblick (2011) liegt die Konzentration bei 394 ppm, die Zunahme liegt bei 2 ppm pro Jahr<sup>16</sup>. Wenn wir jetzt aufhören, überhaupt CO<sub>2</sub> zu erzeugen, würde die Temperatur um weitere 0.6 °C steigen. Insofern wäre noch ein wenig Spielraum nach oben. Der Klimaforscher James Hansen und viele anderen glauben allerdings, dass eine Konzentration von 350 ppm eine Obergrenze für ein halbwegs stabiles Klima darstellt. Dazu wäre es nötig, den Neuausstoß von CO<sub>2</sub> bis zum Jahre 2050 auf ein Zehntel des gegenwärtigen Wertes zu bringen. Das ist im Wesentlichen ein Ergebnis

eines Zusammenschlusses von Forschergruppen, des sogenannten IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).<sup>17</sup>

Die Zahlen sind umkämpft und verändern sich, da die Forschung stets neue Ergebnisse bringt. Unter den Wissenschaftlern scheinen die oben gegebenen Zahlen aber Konsens zu sein, während von interessierter Seite gerne der Dissens in irgendwelchen Einzelheiten hervorgehoben wird. Siehe etwa das sogenannte Climategate<sup>18</sup>, welches gerne vorgeschoben wird, um die Forschungen zu diskreditieren. Unstrittig ist aber, dass die Veränderungen längst sichtbar sind. Das Eis an den Polen nimmt ab, ebenso die Gletscher in den Alpen und dem Himalaya, in Mitteleuropa gibt es inzwischen sogar regelmäßig Tornados. Die Rückversicherer besitzen relativ eindeutige Statistiken über die Zunahme von Unwettern aller Art.

*Literatur.* Eine sehr gute Darstellung findet man auf der Webseite Ökosystem Erde.<sup>19</sup> Zur Diskussion um die Klimaveränderung siehe McKibben (2011), Dumanowski (2009) und nicht zuletzt auch Hansen (2009). Zur Diskussion in den Geisteswissenschaften siehe unter anderem Welzer et al. (2010). Bill McKibben gehört zu den ersten, die das Problem der Klimaveränderung der breiten Öffentlichkeit erklärt haben, und er betreibt eine Webseite 350.org, benannt nach dem erklärten Ziel, die Konzentration von CO<sub>2</sub> unterhalb der Grenze von 350 ppm zu halten. Über die neueste Welle von Tornados in den USA siehe den Beitrag in Climateprogress vom 28. April 2011.<sup>20</sup>

**Wasserknappheit** Die Erwärmung der Erde hat schon jetzt zur Folge, dass das Wasser entweder gar nicht vorhanden ist oder in solchen Mengen niederregnet, dass die Menschen und Tiere darin ertrinken. Ich erinnere hier nur an die jahrelange Dürre im Murray-Darling Becken im Südosten Australiens. Während dort also fast kein Regen niederging, hat Queensland in zwei Jahren in Folge riesige Regenfälle erlebt. Beides war nicht gesund. Dieses Jahr wiederholt sich dieses Szenario in den USA und in China. Da sich die Erde erwärmt, bildet sich außerdem weniger Schmelzwasser, und so bringen die Flüsse im Frühjahr weniger Wasser. All das

hat zur Folge, dass die nutzbare Menge an Wasser abnimmt.

Hinzu kommt noch, dass einige Länder (die USA, China, Saudi Arabien) zur Bewässerung sogenannte Aquifere anzapfen. Dies sind unterirdische Wasserbecken, die sich über lange Zeit gebildet haben, nun aber in sehr schnellem Tempo abgepumpt werden. So hat Saudi Arabien in den siebziger Jahren begonnen, Weizen anzubauen. Das Wasser dazu kam aus einem Aquifer, der in ein paar Jahren erschöpft sein wird. Als Folge davon wird Saudi Arabien demnächst den Weizenanbau komplett einstellen.

Laut einem jüngsten Bericht einer Kommission in Amerika, die sich mit Wasser befasst, droht dem Südwesten Amerikas eine Wasserknappheit, ein Minus von bis zu 20 Prozent. Und das, obwohl die Region eine der am stärksten wachsenden Regionen Amerikas ist (Kalifornien, Texas und andere Staaten). Diese Staaten hängen am Tropf des Colorado River, den sie bis zur Erschöpfung ausbeuten. Dieser Fluss ist an seiner Mündung praktisch trocken. In Mexiko kommt eigentlich kein Wasser mehr an, es wird vorher unter den Staaten des Südwestens aufgeteilt. Der Colorado River wird am Hoover Dam gestaut. Dort kann man die Austrocknung sehr gut beobachten: der Pegel des Dammes geht seit Jahren zurück.<sup>21</sup>

*Literatur.* Eine gute Übersicht über die Problematik des Wassers habe ich bei Barlow (2008) gefunden. Im Internet fand ich unter anderem die Übersicht über Wassernutzung auf der Seite von Stefan Walther, <http://www.walther-og.de/wasser.html>.

**Bodenerosion** Die Grundlage unseres Lebens ist, neben Wasser, die Nahrung. Zum großen Teil wird sie durch Ackerbau erzeugt. Bis vor hundert Jahren war das eine zeitraubende, mühsame Tätigkeit. Dann kamen die Traktoren und schließlich der Kunstdünger. Der Erfolg des Kunstdüngers beruht im Wesentlichen auf einem Prinzip, das Justus Liebig zugeschrieben wird. Das Pflanzenwachstum wird von dem Stoff beschränkt, der relativ zu dem Bedarf am knappsten ist. Da Böden nicht gleichartig sind, sondern je nach Lage mehr mineralisch sind, mehr kalkhaltig und so weiter, muss man den relativen Mangel ausgleichen. Dies geschieht entweder

durch gezielten Anbau von Pflanzen oder aber durch Zugabe eben jener Stoffe, die dem Boden fehlen. Die wichtigsten sind Stickstoff, Phosphor und Kalium.

Das Problem des Kunstdüngers ist zweierlei. Erstens wird er industriell gewonnen und zweitens wird er in solchen Mengen ausgebracht, dass die Böden zerstört werden, zum Teil deswegen, weil die Bauern nach der Devise "viel hilft viel" verfahren. Nehmen wir das erste Problem. Ein wichtiger Bestandteil des Kunstdüngers ist das Phosphat. Phosphat wird wie viele andere Rohstoffe abgebaut. Leider geht dieses Phosphat zur Neige. Man schätzt, dass der Phosphatabbau noch 60 Jahre weitergehen kann, bevor er endgültig zu Ende ist. Unbemerkt von der Öffentlichkeit vollzieht sich beim Phosphat das gleiche Szenario wie beim Öl: die abbaubare Menge reduziert sich. Das Ausbringen von Dünger in großen Mengen wiederum zerstört das sorgfältig gepflegte Gleichgewicht im Boden. Der Regen tut ein Übriges und wäscht den Dünger aus, sodass die Stoffe meist dort landen, wo sie Schaden anrichten, sei es im Grundwasser, sei es im Meer. An den Mündungen großer Flüsse gibt es riesige Zonen, wo kein Fisch mehr lebt, weil der ausfließende Dünger das Meerwasser übersäuert.

Die Überdüngung wie auch die Übernutzung der Böden führt dazu, dass sie langfristig unbrauchbar werden. Der Regen wäscht nämlich nicht nur den Dünger weg sondern auch den Mutterboden. Dies ist eine Folge mehrerer Faktoren. Einer ist das Pflügen — vor allem mit Hilfe von Traktoren —, das den Boden anfällig macht; ein anderer ist das Fehlen von Randbepflanzung, weil man ja jeden Quadratmeter nutzen will. Siehe dazu den unten verlinkten Film der Environment Working Group. Es wird geschätzt, dass Bodenerosion jährlich etwa ein Prozent des Ackerlandes zerstört. Dazu kommt die Bodenversiegelung durch Städte- und Straßenbau. Dieser beträgt in Deutschland 100 ha pro Tag (= 1 km<sup>2</sup>), eine Fläche, von der man etwa 200 Menschen ernähren kann. Man bedenke, dass ein Verlust von jährlich 1 Prozent in 10 Jahren den Verlust von immerhin fast einem Zehntel der landwirtschaftlich genutzten Fläche bedeutet! Oder dass die Atomkatastrophe von Fukushima auch wertvolle Flächen verseucht, von denen sich Japan

ernährt hat. Von denen gibt es dort nicht mehr genug. Dazu kommt der drohende Rückgang der Erträge, wenn der Kunstdünger ausgeht. Man kann zwar mit bewusster Landwirtschaft etwa so große Erträge erzielen wie mit industrieller (siehe etwa Fukuoka's Erträge, Fukuoka (1992)), aber dazu muss man seine Böden erst einmal sorgfältig pflegen.

*Literatur.* Über das Problem der Bodenerosion siehe vor allem Montgomery (2007). Der Effekt in Amerika ist ziemlich dramatisch, wie ein Artikel der Huffington Post vom 12. April 2011 über die Environment Working Group zeigt.<sup>22</sup> Die Kosten des Einsatzes von Stickstoff zeigt ein Artikel im Guardian vom 10. April 2011.<sup>23</sup>

**Überfischung** Vor langer Zeit war das Fischen einmal eine sehr einträgliche Sache. Man fuhr aufs Meer hinaus, warf die Netze aus und holte den Fisch aus dem Meer, der sich darin verfang. Fisch, so hieß es, war Arme-Leute-Essen. Viele Leute lebten vom Fisch.

Doch dann kam die Hochseefischerei. Riesige Schiffe, mit einer kompletten Fischverarbeitung an Bord, wurden gebaut und fahren seitdem durch die Weltmeere und grasen alles ab, was einträglichen Fang verspricht. Sie fangen Fische im großen Maßstab mit riesigen Netzen, und wenn sie zu Hause sind, wird der Fisch sofort fertig verkauft. Geht der Fang irgendwo zurück, so fahren sie einfach anderswo hin.

Das Problem ist, dass die Hochseefischerei den örtlichen Fischern die Nahrung wegnimmt. Laut einer Auswertung von Statistiken, die die englische Regierung seit 1885 anfertigen lässt, ist die Biomasse um 94 Prozent zurückgegangen. Es gab vor 120 Jahren also 17 mal mehr Fisch vor Englands Küsten.<sup>24</sup> Das zeigt ungefähr, was anderswo in der Welt abläuft, wo diese Fabrikschiffe auftauchen. Viele Somalier haben sich deswegen den Piraten angeschlossen, weil der Fischfang nichts mehr einbringt. Der Fischfang wiederum bringt deswegen nichts ein, weil die europäischen Hochseeflotten alles leergefischt haben. Das andere Problem mit der Hochseefischerei ist, dass so langsam kein Ort existiert, wo sie nicht schon gewesen sind. Nachdem also erst die Kleinfischerei

gelitten hat, ist es jetzt die Hochseefischerei selbst, die die Folgen zu spüren bekommt. Die Fangmengen gehen weltweit seit 1994 zurück. Geht die Entwicklung so weiter, wird der kommerzielle Fischfang mit dem Ende des Jahrzehnts unrentabel, beziehungsweise wird 2050 kein Fisch mehr zu fischen sein.<sup>25</sup> Das heißt einerseits, dass diese Fischereiflotten sich selbst abschaffen, es heißt andererseits aber auch, dass weniger Fisch auf den Tisch kommt. Oder nur noch Fisch aus Aquafarmen.

**Ende der fossilen Energie** Die Quellen, aus denen wir Menschen heutzutage Energie gewinnen, sind Kohle, Gas, Öl, und Uran. Alle sind endlich, jedoch ist ihre sogenannte statische Reichweite (bekannte ausbeutbare Menge geteilt durch jetzigen Verbrauch) durchaus verschieden. Sie sind aber nur in Grenzen gegeneinander austauschbar. Öl lässt sich als Treibstoff kaum ersetzen. Flugzeuge kann man weder mit Uran noch mit Kohle betreiben (Schiffe dagegen schon, das Militär betreibt große U-Boote und Flugzeugträger zum Teil mit Kernreaktoren). In der Summe aber bilden sie einen riesigen Energievorrat, der langsam zu Ende geht. Die der Menschheit zur Verfügung stehende Energiemenge ist im Begriff abzunehmen. Besonders deutlich wird das beim Öl. Laut Internationaler Energieagentur haben wir 2006 den sogenannten Peak Oil beim konventionellen Öl erreicht. Dies ist der Punkt der historisch, d.h. über die ganze Menschheitsgeschichte, höchsten Fördermenge. Zwar gibt es noch andere, sogenannte nichtkonventionelle Öle, aber auch hier scheint die Welt den Peak erreicht zu haben. Das bedeutet also zunächst einmal, dass die Nachfrage nach Öl nicht mehr befriedigt werden kann, dass also entweder die Preise steigen, bis die Nachfrage einknickt, oder aber dass Benzin rationiert werden wird. Das wahre Schreckgespenst ist für Wirtschaftsexperten übrigens der sogenannten Oil Crunch. Das ist der Moment, in dem das Angebot endgültig von der Nachfrage überflügelt wird, in dem Sinne, dass die Gesellschaft nicht mehr die Preissteigerungen mit Effizienzgewinnen kompensieren kann.<sup>26</sup>

Bei Kohle, Gas und Uran sieht es nicht viel besser aus. Man schätzt, dass der Peak bei Kohle demnächst in diesem Jahrzehnt

erreicht wird, bei Gas in 25 Jahren. Bei Uran sieht die Lage etwas spezieller aus. Hier wird zur Zeit noch angereichertes Uran aus nuklearen Sprengköpfen und anderen Reserven verfeuert. Diese Reserve wird in fünf Jahren erschöpft sein, und dann wird von der gegenwärtigen Menge nur noch 2/3 zur Verfügung stehen.

Einzig Gas macht hier eine Ausnahme. Gegenwärtig gibt es eine wahre Euphorie in Sachen Gas. Das liegt daran, dass in den USA die gesetzlichen Bestimmungen zum sogenannten Fracking gelockert wurden. Fracking ist ein Verfahren, bei dem das unterirdische Gestein gesprengt wird, sodass das darin eingefangene Gas austreten kann, welches unter normalen Umständen nicht austreten würde. Abgesehen von den Umweltrisiken ist ein großes Problem die exorbitante Erschöpfungsrate. Nach einem Jahr liefern die Bohrungen nur noch die Hälfte an Gas, woraufhin man noch einmal das Gestein lockern muss, um die Ausbeute wieder etwas hochbringen zu können. Dies kann man ein paar Mal wiederholen, bis sich auch damit nichts mehr erreichen lässt. All das kostet natürlich auch sehr viel Energie. Wobei die Geologische Gesellschaft der USA, die USGS, die Vorräte auf 85 Milliarden Kubikfuß schätzt. Der Jahresverbrauch der USA liegt bei 25 Milliarden Kubikfuß, sodass gerade mal 3 1/2 Jahre Zeit gewonnen werden. Ugo Bardi und Leigh Yaxley schätzen, dass die weltweite Energieerzeugung im Jahre 2014 ihren Höhepunkt erreichen wird.

Die wichtigste Kennzahl, die man sich merken soll, ist das, was ich im Folgenden den *Energiehebel* nennen möchte. Im Englischen nennt man es *ERoEI*, kurz für *energy returned on energy invested*. Dies ist der Quotient aus gewonnener Energie und investierter Energie.<sup>27</sup>

$$\text{ERoEI} = \frac{\text{Gewonnene Energie}}{\text{Investierte Energie}}$$

Der Quotient ist eine positive Zahl, die auch 0 sein darf; dies käme einem Totalverlust der eingesetzten Energie gleich. Dies ist ähnlich wie beim Geld. Falls wir 100 € investieren und 107 € wiederbekommen, liegt der Hebel bei 1,07. Liegt der Hebel über 1 so verstärkt sich die Wirkung, liegt er unter 1, dann verliert man. Man

beachte nämlich, dass der Nettogewinn dabei nur 7 € beträgt. Insofern definiert man auch gerne eine zweite Zahl, den *Nettoenergiequotienten*. In Analogie zum Geld könnten wir sie auch die *Energierendite* nennen, weil sie uns sagt, wie sich unsere eingesetzte Energie verzinst.

$$\text{Nettoenergie} = \text{ERoEI} - 1 = \frac{\text{Gewonnene Energie}}{\text{Investierte Energie}} - 1$$

In den 1930er Jahren lag der Energiehebel beim Öl bei 100 : 1. Also bekam man für jede Einheit Energie, die man investierte, 100 Einheiten zurück. Da man bereits eine Einheit investiert hat, ist der Reingewinn also 99, nicht 100. Die Rendite liegt bei phantastischen 9900 Prozent! Heutzutage liegt der Hebel bei 22 : 1 für fossile Energie, Tendenz fallend. Neu hinzukommende Ölquellen liefern nur noch 10 : 1, Teersände 3 : 1.<sup>28</sup> Kernkraftwerke haben einen Energiehebel von 5 bis 15, je nach Herkunft des Urans. Zwar liefert der Uranbrennstoff sehr viel Energie, er muss aber erst einmal in Minen abgebaut werden und durch einen langen Anreicherungsprozess gewonnen werden. Die Güte des Uranerzes schwankt beträchtlich und damit auch die Energiekosten für die Gewinnung des Urans.

*Literatur.* Zum Ende des Öls siehe etwa Campbell et al. (2002), Hirsch et al. (2010) sowie Heinberg (2004) und die im vorigen Kapitel erwähnten Webseiten *The Oil Drum Peak-Oil* oder *Crude Oil Peak*. Die Internationale Energiebehörde (IEA) hat in ihrem Bericht *World Energy Outlook 2010* erstmals anerkannt, dass Peak Oil eingetroffen ist und hat dafür das Jahr 2006 genannt.

**Ende der Rohstoffe** Rohstoffe sind neben Energie der wichtigste Fortschrittsmotor gewesen. Ob man in der Lage war, Waffen aus Bronze oder aus Eisen zu schmieden, konnte über Sieg oder Niederlage entscheiden. Und so haben die Menschen schon sehr früh begonnen, Rohstoffe aus der Erde zu holen, wo sie sie nur finden konnten. Die Gefahren waren groß und die Arbeit war sehr mühselig. Wer einmal die riesigen Bagger gesehen hat, die Kohle im Tagebau fördern, der wird eine Ahnung davon haben, in welch

kleinem Maßstab die Ausbeutung der Erdschätze bis vor 200 Jahren vor sich ging, als man zum ersten Mal mit Hilfe von Dampfmaschinen den Kohleabbau zu unterstützen begann. Die gewonnene Kohle hat diesen Prozess beschleunigt, bis dann das Öl kam. Man schaue sich die Bilder von der Acatama Wüste oder Bingham Canyon an, wo heute Kupfer abgebaut wird, oder vom Kohletagebau in der Appalachen. Die Dimensionen sind schwindelerregend. Riesige Laster schleppen unaufhörlich Erze, Sand und Geröll weg. Da kann einem schon die Frage kommen, wie lange das gut geht.

Zuerst die gute Nachricht. Im Prinzip verschwinden die Rohstoffe nicht von der Erde. Oder jedenfalls nur in vernachlässigbaren Mengen. Insofern ist es, anders als bei der Energie, nicht ganz richtig, vom Ende der Rohstoffe zu sprechen. Gemeint ist etwas ganz anderes. Gemeint ist das Ende der *verfügbaren* Rohstoffe. Und wiederum meint "verfügbar" so etwas wie: für uns mit vertretbarem Aufwand zur Verfügung stehend. Und die schlechte Nachricht? Es wird immer schwieriger, Rohstoffe abzubauen. Die Qualität der Erze nimmt unaufhörlich ab. Und der Gehalt der Erze bestimmt, wieviel Energie man für eine Einheit des gewünschten Stoffs einsetzen muss. Dass die Qualität abnimmt, gilt für alle Rohstoffe; für Eisen, Kupfer wie für Uran, Kohle und Erdöl. Denn es ist völlig klar, dass man zuerst die leicht zugänglichen Minen oder die Minen mit hohem Gehalt ausbeutet, bevor man sich an die anderen macht. Zwar könnte nach dem Abschmelzen des Eises in Grönland und der Antarktis noch etwas zu finden sein. Ob wir an den Funden noch große Freude haben werden, steht auf einem anderen Blatt.

Bei den Rohstoffen gibt es bei der Verfügbarkeit bzw. der Wichtigkeit riesige Unterschiede. Es gibt Rohstoffe, die stehen in praktisch jeder Menge zur Verfügung. Silizium zum Beispiel und Kohlenstoff. Andere aber machen sich sehr rar. Dazu gehören Silber, Quecksilber und Kupfer. So ziemlich alle Metalle verteuern sich zurzeit in raschem Tempo. Gold bricht alle Rekorde, dabei ist es für die Industrie noch nicht einmal ein so wichtiges Metall. (Es wird wieder zunehmend als Geldersatz verwendet.) Die sogenannten seltenen Erden haben in letzter Zeit von sich Reden gemacht, weil China so ziemlich der einzige Produzent ist. Kurioserweise ha-

ben die USA beträchtliche Vorkommen an seltenen Erden, nur war der Abbau bisher teurer als der Import, zumal strenge Umweltauflagen dazu führen, dass es einfacher ist, solche Metalle zu importieren als sie selber zu produzieren. Schlechter dran als die USA sind deswegen solche Länder, die überhaupt keine Vorräte haben, wie etwa Japan oder die europäischen Länder.

*Literatur.* Eine ausführliche Liste über kritische Rohstoffe habe ich in dem Bericht von Chris Clugston entnommen, der im Energy Bulletin vom 6. April 2010 verlinkt ist.<sup>29</sup> Der Artikel selbst ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse. Die Knappheit der Rohstoffe hat die Preise spürbar steigen lassen, dazu die Analyse von Jeremy Grantham vom 29. April 2011.<sup>30</sup> Jeremy Grantham ist Chief Investment Officer von GMO Capital. Dass er dabei immer noch denkt, Amerika würde dank seines Rohstoffreichtums gut wegkommen, mag daran liegen, dass er der Wasserknappheit sowie die Energiengpässe wahrscheinlich keine große Beachtung schenkt. Oder auch daran, dass der Chef einer großen Firma nicht einfach sagen kann, was er wirklich denkt. Zur Verknappung der seltenen Erden siehe auch die Themensite der BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) bzw. der Deutschen Rohstoffagentur DERA.<sup>31</sup>

**Umweltverschmutzung** Kommen wir zu unserem letzten Problem, der Umweltverschmutzung. Zunächst sei wieder daran erinnert, dass das Ganze nicht neu ist und schon gar nicht eine Erfindung der Menschheit. Tiere kümmern sich überhaupt nicht, was mit dem Dreck passiert, den sie machen. Der Affe lässt die Bananenschale einfach liegen, die Vögel lassen Früchte, die nicht schmecken, einfach fallen. Der Unterscheid ist nur, dass die Natur das alles verarbeitet. Was dem einen der Müll ist, ist dem nächsten seine Nahrung. Ironischerweise hat man als westlicher Mensch schon Skrupel, Kerngehäuse von Äpfeln und Bananenschalen einfach in die Natur zu werfen, obwohl sie ja eigentlich völlig abgebaut werden könnten (wenn ich mal davon absehe, dass die Banane nicht bei uns wächst).

Der Müll, den die Menschheit bis vor Kurzem so hinterlassen

hat, war ohne weiteres abbaubar. Geändert hat sich das vor allem mit dem Öl. Seit es Öl gibt, gibt es Plastik. Und Plastik überschwemmt uns in allen Formen; seine Herstellung vergiftet die Böden und Flüsse, und die fertigen Produkte schwimmen, wenn sie nicht an Land entsorgt oder weggeworfen werden, zu riesigen Kontinenten vereint, auf den Weltmeeren. Im Pazifik gibt es einen Müllkontinent von der Größe Westeuropas. Man hat ihn vor etwas mehr als 10 Jahren erst entdeckt. Inzwischen kennt man viele weitere solcher Kontinente. Und sie werden immer größer, denn es gibt ja unaufhörlich Nachschub.

Dabei ist der Plastikmüll vergleichsweise harmlos. Überall vergifteten Mülldeponien den Boden und das Grundwasser. Nicht zu vergessen die Katastrophen wie in Ungarn im Oktober 2010, wo ein Rückhaltebecken für Chemikalien für die Aluminiumherstellung gebrochen war und ganze Landstriche unbenutzbar gemacht hat.<sup>32</sup> Die Menge, die da auslief, war ein Bruchteil dessen, was sonst noch gelagert wird. Die nächste Katastrophe kommt also bestimmt. Denn die Vorstellung, man könne diese Becken ein für allemal sicher machen, ist schlicht Illusion. Sie werden mit der Zeit mürbe, wie alles andere auch. Und wenn man bis dahin das Problem nicht gelöst hat, dann werden sich weitere Seen von giftigen Stoffen über die Landschaft ergießen.

*Literatur.* Mehr Informationen über die Müllkontinente gibt es auf der Webseite [5gyres.org](http://5gyres.org).

## **2.2 Zusammenspiel**

Um zu verstehen, was diese Krisen wirklich für uns bedeuten, muss man ihr Zusammenspiel verstehen. Ein besonders wichtiges Problem für uns Menschen ist die Nahrungsmittelversorgung. Wie wir oben gesehen haben, wird der Fisch knapp, gibt es immer weniger Anbauflächen und gleichzeitig immer weniger nutzbares Wasser. Wenn es also weniger Fisch gibt, kann man nicht einfach auf Schweine oder Rinder umsteigen. Denn die wollen auch ge-

füttert werden. Auch Aquakulturen, also Fischfarmen, sind keine Lösung, denn die Fische wollen ebenfalls Nahrung. Zugleich müssen wir uns aber der Tatsache ins Auge sehen, dass der weltweite Ertrag an Futtergetreide und Mais zurückgeht, während gleichzeitig die Ölindustrie das Viehfutter zu Äthanol verarbeiten möchte. Ob man nun noch an den Klimawandel glaubt oder nicht, spielt da keine Rolle mehr, was viele leider übersehen. Sie denken, wenn wir endlich diesen Spuk genannt Klimawandel enttarnt haben, ist alles in Ordnung. Aber die hier und jetzt wahrnehmbare Entwicklung ist klar genug. Genauso wenig helfen die Versprechen der Agrarindustrie, die uns als Lösung irgendwelche gentechnisch veränderten Pflanzen empfehlen. Die sind teuer und schädlich, und auch sie können nicht über die Ertragsgrenzen des Bodens hinweghelfen. Man bedenke, dass Dünger aus Öl (oder Erdgas) hergestellt wird, und auch dieses wird knapp bzw. teuer. Der Engpass ist also vorprogrammiert. Lester Brown sagte in einem Interview, wir seien nur noch eine Missernte getrennt von der Katastrophe.

Nehmen wir als weiteres Beispiel einer Krise im Zusammenspiel das Benzingemisch E10. In den neunziger Jahren wurde Äthanol als Benzinersatz gefeiert (nicht zu verwechseln mit Biodiesel, dessen Energiehebel aber auch nur bei 1.3 liegt, siehe die Schätzungen in Murphy and Hall (2010)). Großes Vorbild war hier Brasilien, welches Äthanol aus Zuckerrohr in großem Maßstab gewinnt und dem Benzin beigibt. Damit kann man die Abhängigkeit vom Öl in der Tat verringern. In den USA und Europa wurden deswegen Programme aufgelegt, die den Äthanolgehalt des Benzins (der in Deutschland irgendwo bei 5 Prozent lag) hinaufzusetzen. Der ganze Irrsinn dieser Programme lag darin, dass dafür Futtergetreide und Futtermais verwendet wird. Die Herstellung von Äthanol aus Futtermais verschlingt in etwa so viel Energie wie sie ergibt. Der Nutzen ist also nahezu Null. Wikipedia gibt den Energiehebel mit 1,5. (Murphy and Hall (2010) rechnen mit einem Durchschnitt von 1.2.) Das bedeutet, dass man einen kleinen Reingewinn erzielt, der aber unter Einsatz riesiger Anbauflächen zustandekommt. In den USA wird mehr als ein Drittel der Maisernte dafür verwendet, um nicht einmal 1.5 Millionen Fass Öl am Tag zu erzeugen; die USA verbrennen aber täglich 19 Millionen Fass! In Hirsch et al. (2010)

wurde anschaulich gemacht, welche Anstrengungen man unternehmen muss, damit dies überhaupt möglich wird. Zwar kann man die Ölmengen in nationalen Statistiken plakatieren, es fahren aber in etwa so viele Autos als wäre das ganze Programm nicht existent. Kürzlich hat Al Gore sogar zugegeben, dass das ganze eher ein Stimmenbeschaffungsprogramm war. Er wollte Präsident werden und hoffte, mit einem solchen Programm bei den Maisbauern punkten zu können. Er ist zwar nicht Präsident geworden, aber seine Idee hat sich dennoch durchgesetzt — welch eine Ironie!

Das Leidige an dem Äthanol ist, dass der Futtermais und das Getreide dabei nicht mehr verfüttert werden sondern verbrannt. Statt Nahrung stellen wir Treibstoff her. Und leider ist die Nahrung auch knapp. Die Milchseen und Butterberge, mit denen die Europäische Union in ihren Anfangsjahren zu kämpfen hatte, sind nicht mehr da. Was an Nahrung hergestellt wird, wird auch verbraucht. Mehr noch: die Preise für Mais und Weizen gehen inzwischen von Rekord zu Rekord. Dies führt in armen Ländern schon zu Unruhen, weil die Menschen dort eine Preiserhöhung nicht verkraften können, da sie fast alles für Nahrung ausgeben.<sup>33</sup>

Das E10 wird als unrühmliches Kapitel in der Geschichte der EU enden. Dabei ist völlig egal, wer am Ende noch welchen Fehler gemacht hat. Das Zusammenspiel von Nahrungsmittelknappheit und Ölknappheit ist ein typisches Beispiel dafür, wie in der anfänglichen Euphorie ein Problem auf Kosten eines anderen gelöst wird. Man bekämpft die Ölknappheit, indem man Nahrungsmittel verfeuert. Lustigerweise kann ich mich daran erinnern, wie man in den siebziger Jahren den Hunger mit Hilfe von Fleisch aus Erdöl bekämpfen wollte. Abgesehen vom Geschmack, über den ich nicht urteilen kann, wird die damalige Ölkrise ihr Übriges getan haben, diesen Plan zu den Akten zu geben.

Ähnliche Probleme kann man zuhauf sehen. Wer denkt, man könne die Ölknappheit mit Elektroautos auffangen, der soll in Ruhe die Zahlen durchgehen. Wer die Autos künftig mit Strom betreiben will, sollte besser bereits ein Plan haben, woher der zusätzliche Strom kommen soll. Kohle, Gas, Uran? Wie bereits besprochen, sind diese Energieträger alle am Limit. Auch ist der Wasserstoffan-

trieb keine Lösung. Der Wasserstoff muss ja erst gewonnen werden, und dazu braucht es Energie. Wasserstoff ist keine Quelle von Energie, nur ein Speicher. Die Energiedichte von Öl ist sehr hoch. Ein Liter Benzin liefert etwa 10 kWh.

Die Krisen arbeiten auch zusammen und verstärken einander in der Regel. Dass sie sich gegenseitig dämpfen, ist nicht zu erwarten. Wie schon gesagt, spielt die Erwärmung eine große Rolle bei der Wasserknappheit. Denn während das Abpumpen der Aquifere uns eine Zeit lang die Illusion großen Wasserreichtums beschert hat, wird jetzt, da die Aquifere langsam erschöpft sind, auch noch das Regenwasser knapp. Genauso steht es mit den Rohstoffen, etwa den Metallen. Nicht nur werden sie knapp und die Erze schlechter, ihre Ausbeutung wird zunehmend dadurch erschwert, dass sich auch die Energie verteuert, mit der wir die Metalle herstellen.

Wo wir auch hinschauen geht der Daumen nach unten. Man lese etwa Tariel Mórrigan: *Peak Energy, Climate Change and The Collapse of Global Civilization*, UC Santa Barbara 2010<sup>34</sup> oder Heinberg (2004, 2010).

## 2.3 Macht und Rechtssprechung

Bei allem, was hier verhandelt wird, sollte man sich klarmachen, dass die Knappheit immer auch Begehrlichkeiten erzeugt. Dabei denkt man natürlich vor allem an zwischenstaatliche Konflikte. Wir alle wissen um all die Kriege, die im Namen des Öls angezettelt wurden, nicht zuletzt der Irakkrieg (siehe das Buch Muttit (2011)). Die meisten Kriege wurden letztlich um Rohstoffe geführt. Dass auch in Zukunft Kriege um Rohstoffe geführt werden, ist leider ausgemachte Sache. Es gibt keinerlei Anzeichen, dass sich das ändern wird. Man mache sich ebenfalls klar, dass viele technischen Lösungen nicht etwa an der Technik scheitern sondern an den Macht- und Interessenkonstellationen. Krieg ist dabei nur ein Mittel unter vielen, Interessen durchzusetzen.

Unterhalb dieser Schwelle aber gibt es sehr viele Optionen, und

wir sollten deswegen die Entwicklungen sehr genau beobachten. Ein Beispiel ist der stillschweigende Aufkauf von Rechten sowie die Manipulation der Rechtsprechung im Vorfeld. Das erste Problem begegnet uns zum Beispiel in der Form von großflächiger Pachtung von Ackerland. Insbesondere asiatische Länder pachten in großem Maßstab Ackerland in Afrika (!), mit dem Ziel, dort für sich selbst Nahrung anzubauen. Was nach außen als guter Handel aussieht ist dabei oft das Ergebnis schlichter Korruption. Die Bauern in den Dörfern werden nämlich meist gar nicht gefragt. Sie werden vor vollendete Tatsachen gestellt. Man kann sich ausmalen, was passiert, wenn diese Bauern feststellen müssen, dass sie für sich selbst nicht mehr sorgen können, während der Ertrag ihrer früheren Äcker nunmehr irgendwo nach Asien geht. Das andere Problem sind (multi)nationale Konzerne. Auch sie kaufen in großem Stil Rechte auf, auf Bodenschätze wie auch auf Wasser und andere lebenswichtige Elemente. Auch hier gilt, dass die Interessen der Bevölkerung nichts zählen. Die Einhaltung der Verträge ist meist auch nur insoweit wichtig, als die Firmen andere auf deren Einhaltung verklagen während sie selbst großzügig über eigene Fehler hinwegsehen.

Mit welcher krimineller Energie vorgegangen wird, stellen die Verhandlungen zum sogenannten Multilateral Agreement on Investment (MAI) dar, welches zum Glück nie verabschiedet wurde. In aller Heimlichkeit wurden in den neunziger Jahren Verhandlungen geführt, die Staaten für Streiks und andere Behinderungen geschäftlicher Tätigkeiten haftbar machen sollten.<sup>35</sup> Man stelle sich dies vor: wenn in Frankreich, Griechenland oder Deutschland Arbeiter auf die Straße gehen, weil sie mehr Lohn haben wollen oder weil die Arbeitsbedingungen zu schlecht sind, so muss der jeweilige Staat für den Produktionsausfall aufkommen. Natürlich gilt niemals, dass die Investoren im Gegenzug sich an der Erhaltung der Gesellschaft in irgendeiner Form beteiligen. Ausbildung, Straßen, Infrastruktur, Sicherheit, dafür möge bitte der Staat sorgen, sonst ist die Industrie leider gezwungen, anderswohin zu gehen.

Man sollte nicht glauben, dass mit dem Ende des MAI die Überverteilung durch die Industrie aufhört. Dazu ein paar Beispiele:

- die Kennzeichnungspflicht für gentechnisch veränderte Lebensmittel ist nie zustandegekommen, dafür unterzeichne ich schon die x-te Petition gegen die Einführung von solchen Lebensmitteln in der EU bzw. Deutschland. Die offizielle Propaganda für diese Lebensmittel kann man getrost zu den Akten legen. Wir brauchen solche Lebensmittel nicht.
- ein neues Gesetz über Heilmittel wird gerade in der EU eingeführt, welches besagt, dass Naturheilmittel nur dann zulassungsfrei sind, wenn sie seit über 30 Jahren im Handel sind. Natürlich ist dieses Gesetz nur zu unserem Schutze da und hat rein gar nichts mit dem Einfluss der Pharmawirtschaft zu tun!
- die Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke wurde gegen den Willen der kommunalen Energieversorger beschlossen. Deren Argument, dass sie in sparsame bzw. erneuerbare, dezentrale Energieversorgung investiert haben und die Verlängerung ihre Kalkulationen über den Haufen geworfen hat, hat natürlich nicht gezählt. Es ist halt übersichtlicher, sich mit den vier großen Energieversorgern zu einigen.

Das Problem an diesen Dingen ist, dass die Konzerne genügend Geld und Machtmittel haben, um sich einen Vorteil zu verschaffen. Sie werden es immer und immer wieder probieren. Das einzige, was sie abhalten wird, ist, dass sich die Initiative nicht lohnt.<sup>36</sup>

Ich hatte oben bereits die Landnahme erwähnt. Was zunächst einmal als Problem ferner Länder aussieht, könnte sehr schnell auch hier zu einem großen Problem werden. Die jahrelang gepflegte Interessenpolitik der Großindustrie hat bewirkt, dass Produktionshilfen im Agrarsektor überwiegend Großbetrieben zugutekommen. Das bewirkt, dass kleine und mittlere Betriebe zunehmend unter Druck geraten und ihr Land verkaufen. Dann schlägt die Stunde der Investoren. Es hat sich herumgesprochen, dass Ackerland eine vorzügliche Investition ist. Infolgedessen steigt die Nachfrage und damit der Preis. Das neue Modell wird also vermutlich wie folgt aussehen. Zunehmend bestimmen Investoren in nahen und fernen Ländern über das Land und seine Nutzung. Land wird immer

teurer und damit für die eigenen Landwirte unerschwinglich. Als Folge verknappt sich das Angebot und der Preis geht nach oben.

Im Augenblick sieht niemand diese Entwicklung als kritisch an. Im Gegenteil halten es offizielle Stellen für einen Vorteil, wenn jeder Land kaufen kann, wo er will. Denn wenn die anderen bei uns kaufen dürfen, dürfen wir ja auch bei ihnen kaufen. Aber auch die Bevölkerung sieht es gelassen. Denn im Augenblick haben nur die Wenigsten ein wirkliches Interesse daran zu wissen, was damit geschieht. Wenn der Acker um die Ecke brach liegt oder anders genutzt wird, kein Problem — das Essen kommt dann eben von woanders her, sagen wir aus Frankreich, Irland oder Südamerika. Sobald aber Nahrungsmittelknappheit eintritt und diese anderen Länder mit eben demselben Problem wie wir kämpfen, werden sie ihre Exporte zurückfahren. Jeder ist sich selbst der Nächste. Und dann wird das Schicksal des Ackers von nebenan wieder interessant. Unglücklicherweise ist der dann in der Hand des Investors, der, wie gesagt, seine eigenen Pläne damit hat, etwa, das Gemüse nach China zu verkaufen.<sup>37</sup> Der Zug ist also abgefahren. Und jetzt beginnt das Spiel zu eskalieren. Auf der einen Seite haben die Menschen die Entwicklung schlicht verschlafen; der Investor war ihnen über, er hat die Entwicklungen frühzeitig gesehen und hatte — natürlich — das nötige Kleingeld, um entsprechend zu handeln. Auf der anderen Seite hat der Staat aber etwas getan, was er meines Erachtens nie hätte tun dürfen: Land veräußern, zumal an Ausländer. Schon Alexander Mitscherlich hatte davor gewarnt. Damals war sein Grund zur Klage die Entwicklung der Stadt; jetzt kommt zu allem noch die Entwicklung des Landes hinzu. Kein gutes Omen.

Man mache sich klar, dass Landbesitz nicht irgendeine Form von Besitz ist. Autos sind dem Verfall preisgegeben; irgendwann sind sie kaputt, desgleichen Jachten und Häuser. Böden aber überdauern bei guter Behandlung alles. Und es geht auch beim Besitz im Extremfall um das Überleben. Deswegen waren Landreformen Gegenstand großer Auseinandersetzungen bis hin zu Bürgerkriegen. Und sie werden es wieder sein. Denn nicht nur der ausländische Investor sollte uns Anlass zur Sorge geben. Auch der Aufkauf

von Land durch einheimische Großbauern oder Großfirmen sollte Argwohn erzeugen. Denn im Grunde bedeutet der Mangel an Grund und Boden eine Form von Abhängigkeit. Wer sich von seinem Boden nicht ernähren kann (in der Regel, weil er gar keinen hat), braucht jemanden, der ihm Nahrung gibt. Natürlich braucht auch der Bauer Dinge, die er selbst nicht herstellen kann. Und heute scheint es, als brauche der Bauer viel mehr, als er geben kann. Aber wer einmal gesehen hat, zu welchem Reichtum Bauern nach dem Krieg aufgestiegen sind, als die Menschen hungerten, wird vielleicht ahnen, dass die Machtverhältnisse im Begriff sind, sich wieder in Richtung der Grundbesitzer zu verschieben. Die Besitzverhältnisse, die gerade geschaffen werden, werden also über das Wohl von Millionen von Menschen bestimmen. Sie zementieren die Macht des Geldes für alle diejenigen, die rechtzeitig umsteuern. Und die Rechtsprechung ist auf ihrer Seite. Sie schützt den Besitz bis zum Äußersten.

## **2.4 Finanzkrise**

Man kann zu den genannten Krisen, die allesamt die Umwelt betreffen, noch einige andere hinzufügen, die die Menschheit allein angehen. Die momentan vielleicht wichtigste ist die Finanzkrise, welche ich hier als einzige noch ansprechen werde. Andere, wie die Gesundheitskrise, das Sprachensterben, der Zerfall der Kulturen, sind zwar schlimm, aber ihre Diskussion bringt keine weiteren Erkenntnisse für das Anliegen dieses Kapitels. Einige Aspekte werde ich allerdings später noch ansprechend. Es bleibt auch hier zu hoffen, dass der Wandel auch diese Probleme lindert.

Zunächst einmal sei vorausgeschickt, dass Geld lediglich ein Instrument ist, um Anrechte auf Arbeit und Leistungen zu verteilen. Manchmal bekommt man, wenn man Wirtschaftswissenschaftlern lange zuhört, den Eindruck, Wirtschafts- und Finanzkrisen lassen sich mit Hilfe von den geeigneten wirtschaftlichen Maßnahmenpaketen beheben. Das gilt aber nur solange, wie die zu verteilende Arbeit gleich bleibt. Denn dann geht es lediglich darum, Fehlsteue-

rungen zu vermeiden. In der heutigen Zeit ist es aber ganz anders. Wie schon klargestellt, verringert sich die zur Verfügung stehende Arbeitskraft. Die Wirtschaft kann das nicht ändern, da sie nur deren Verteilung organisiert. Man sollte deshalb nicht denken, die Finanzkrise von 2008 oder die Wirtschaftskrise in Griechenland seien alleine schon mit neuen Krediten oder anderen Instrumenten zu bewältigen. Wenn die Krisen vorbei sind und der Staub verfliegen ist, wird man feststellen, dass von allem ein Stück weniger da ist. Weil das eben der Lauf der Dinge ist. Die Krisen sind wie Erdbeben: sie verkünden ab und zu mit lautem Knall, dass sich die Erdplatten tief unten stetig verschieben. Die Krisenzeiten sind dabei eigentlich schlechte Momente zum Handeln, weil man im Grunde nur noch die Wahl zwischen schlechten und sehr schlechten Optionen hat. Interessant ist immer die Zeit davor, und da ist es unerlässlich, dass man sich fragt, wer sich gerade wie positioniert. Richtig ist nämlich auch, dass unabhängig von der Tatsache, dass der zu verteilende Kuchen kleiner wird, es Krisengewinner gibt.

Die Finanzkrise ist insofern bedeutsam, weil die Nahrungs-, Rohstoff- und Energiekrise die westlichen Gesellschaften in einer Zeit treffen, wo sie sich mit Rekordschulden herumplagen. Amerika ist zur Zeit so hoch verschuldet, dass einige Ratingagenturen darüber nachdenken, ob sie die Kreditwürdigkeit herunterstufen sollten. S & P hat die USA kürzlich mit AAA- bewertet, also kurz unterhalb der Bestnote. Moody's hat bisher nur damit gedroht. Dies ist ein zaghaftes Signal, dass etwas nicht stimmt. Der einzige Grund, warum die USA bei gleicher Verschuldung nicht schon den Weg Griechenlands gegangen sind, ist, dass eine Herabsetzung ein finanzielles Erdbeben nach sich ziehen würde. Über Nacht würden sich die Staatsanleihen verteuern, Amerika müsste drastisch sparen und viele somit als Konsument weltweit aus. Viele Unternehmen würden an den Rand des Ruins geführt werden, weil sie die Exportlücke nicht oder nur unzureichend überbrücken könnten. Zu allem Unglück ist die Lage in Europa nicht viel besser, und auch Japan steckt schon seit 20 Jahren in einer großen Krise. Es steht zu Vermuten, dass die Entwicklung diese Länder mit sich reißen würde und damit einen wahren Sturm in der Weltwirtschaft entfachen würde. Da die Ratingagenturen allesamt in Amerika sitzen,

werden sie dabei zunehmend auch als verlängerter Arm der USA im Kampf um die Macht betrachtet, zumal ihre Bewertung teilweise auch in Europa rechtliche Grundlage von Kauf- und Verkaufsentscheidungen ist. Fondsgesellschaften dürfen rechtlich gesehen Papiere, die mit CCC (das ist die schlechteste Note) bewertet sind nicht kaufen. Griechenland ist so ein Fall. Deswegen mehren sich jetzt die Stimmen, Europa solle seine eigene Agentur schaffen.<sup>38</sup> Wieviel es nützen wird, sei dahingestellt. Es wäre wahrscheinlich einfacher, diesen Agenturen nicht die Deutungsmacht zu geben, die man ihnen im Augenblick einräumt.

Um diesem Schicksal zu entgehen, versucht also Amerika — und einige andere Länder auch — jetzt zu sparen. Leider sieht es momentan nicht so aus, als könnte ein Konsens darüber zustandekommen, wie das geschehen kann. Aller Voraussicht nach wird es vor den Präsidentschaftswahlen keinen Fortschritt geben. Das ist leider eine lange Zeit. Inzwischen wächst die Verschuldung weiter und vergrößert das Problem nur um so mehr. Erschwerend kommt hinzu, dass jedesmal, wenn die Steuereinnahmen steigen, Interessierte sich zu Wort melden und Steuererleichterungen fordern, oft wohl wissend, dass diese nicht zurückgenommen werden (können), wenn die Einnahmen wieder sinken. Hier ist extreme Zurückhaltung angesagt. Ein sogenannter ausgeglichener Haushalt heißt nämlich lediglich, dass der Staat keine neuen Schulden aufnimmt. Hier werden oft zwei Zahlen durcheinander gebracht: die Neuverschuldung und die Schulden selbst. Wer die Neuverschuldung verringert, hat damit lediglich das Wachstum der Schulden für dieses Mal verlangsamt. Sie wachsen damit aber immer noch. Ein ausgeglichener Haushalt heißt, dass die Schulden nicht wachsen. Aber selbst wenn die Schulden nicht wachsen, so drücken sie doch immer noch auf die Bilanz, da sie verzinst werden müssen. Diese Zinsen müssen jährlich erbracht werden. Erst wer die Schulden selbst mindert, kann die Zinslast verringern und damit nachhaltig Geld freisetzen. Jedes Jahr, das verstreicht, lässt momentan in Amerika den Schuldenberg wachsen. Und damit wird der Abbau von Schulden immer schwerer. An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, dass das größte Problem von Portugal darin bestand, dass eine Herabstufung durch die Ratingagenturen bedeutete, dass die

Schulden teurer wurden. Denn der Zins auf Staatspapiere richtet sich nach der Bonität, und die wiederum nach der Einstufung durch die Agenturen. Geht diese nach unten, so steigt der Zinssatz. Steigt der Zinssatz, bleibt weniger Geld. So kann ein Land über Nacht pleite gehen, und zwar weil es anders bewertet wurde. Die Prophezeiung der Agenturen erfüllen sich so selber. Die Frage, warum dieselben Agenturen die Krisen nicht haben kommen sehen, etwa marode Bilanzen in Griechenland, wird offiziell nicht gestellt. Man gewinnt leider den Eindruck, dass die politische Klasse in Europa gewisse Dinge nicht wirklich wissen wollte und will. Regierungen scheinen seit einiger Zeit sehr defensiv zu handeln.

Das Problem mit Wirtschaftskrisen ist nun nicht, dass sie so fatal sind. Geld ist kein Rohstoff; im Prinzip ist die Produktionskraft eines Landes nicht verschwunden, nur weil eine Wirtschaftskrise ausbricht. Das Problem ist vielmehr die Schnelligkeit, mit der sie wie im Falle Portugals, zuschlagen können. Während Rohstoffkrisen sich mehr oder weniger ankündigen und in ihrem Verlauf halbwegs vorhersagbar sind, kann eine Wirtschaftskrise so unangekündigt kommen wie eine Tsunami. Man ist irgendwie nie sicher, wann es letztlich losgeht, auch wenn wie anderswo die Regel gilt: etwas normaler Menschverstand hilft viel. Denn gewiss ließ sich die Finanzkrise 2008 vorausahnen, nur nicht ihr Zeitpunkt. Ich selbst habe nie verstanden, mit welcher Gelassenheit die Ökonomen dem Treiben haben zusehen können. (Wer das verstehen will, sehe sich den Film *Inside Job* von Charles Ferguson an.) Das zeigt in etwa, wieviel Verlass auf die Fachleute im Ernstfall ist. Leider hilft das Vorausahnen wenig, wenn es um den genauen Zeitpunkt geht. So auch jetzt. Es braut sich eine Wirtschaftskrise zusammen, die jeden Moment losgehen kann. Ihre direkte Wirkkraft wird im Gegensatz zu den Rohstoff- und Energiekrisen zeitlich begrenzt sein, jedoch wird sie in der Lage sein, von heute auf morgen ganze Wirtschaften lahmzulegen. Viele fürchten, es könnte dabei den Dollar oder den Euro wegwaschen. Das ist nicht nur die Vorstellung von Untergangspropheten. Auf youtube gibt es eine Menge Videos, die das Ende des Dollars aufgrund einer Hyperinflation zeigen (wahlweise für 2008, 2009, 2010, 2011 oder 2012). Solche Szenarien mögen übertrieben wirken, aber sie entbehren nicht einer

Grundlage. Zunehmend wird darüber diskutiert, dass Griechenland schlicht pleite gehen könnte. Oder Amerika. Die Bundesstaaten Amerikas wissen nicht, wie sie ihre Schulen und Sozialprogramme finanzieren sollen und sparen zum Teil hilflos. Es kann gut sein, dass ein an sich unwichtiger Anlass plötzlich einen finanziellen Erdrutsch verursacht. Das Ende dieses Erdrutsches wird aber nicht ein Land sein, das sich wieder aufrappelt, den Staub von den Hosen wischt und sich zu neuer Größe erhebt. Das Ende wird ein Land sein, das in der Entwicklungsskala eine Etage tiefer gerutscht ist. Warum? Weil die Erde so viel Rohstoffe und Energie nicht mehr hergibt, dass man sein Land mal eben wieder von Neuem aufbauen kann. Diese Zeiten sind endgültig vorbei. Die anderen Länder, vor allem China und Indien, werden die Lücke schnell gefüllt haben, sofern der Rutsch sie nicht auch in die Tiefe gerissen hat. Was im Übrigen nicht so unwahrscheinlich ist. Oder warum sollte China soviel Geduld mit Amerika haben?



## Kapitel 3

# Zivilisation im Krebsgang

Es wäre ein Trost für unsere schwachen Seelen und unsere Werke, wenn alle Dinge so langsam vergehen würden, wie sie entstehen; aber wie dem so ist, das Wachstum schreitet langsam voran, während der Weg zum Ruin schnell verläuft.

Lucius Anneaus Seneca, *Briefe an Lucilius*, Nr. 91

### 3.1 Das Spiegelprinzip

**I**m vorigen Kapitel habe ich von den Krisen gesprochen und davon, wie unausweichlich sie geworden sind. Was uns also noch fehlt, ist eine Vorstellung davon, wie sich diese Krisen auf uns auswirken. Dies lässt sich nicht im Detail ausrechnen. Und es ist auch nicht so einfach zu sagen, welcher von den vielen Engpässen uns als erstes drücken wird. Dennoch erscheint ein Versuch lohnenswert. Denn auch wenn wir die Zukunft nicht genau vorhersagen können, so können wir uns dennoch auf sie vorbereiten. Meine eigener Einschätzung wird — die Finanzkrisen ausgenommen — die Energiekrise für die westliche Welt mittelfristig die bestimmende Krise sein, während für viele andere Länder wahrscheinlich die

Nahrungsmittelkrise noch viel einschneidender sein wird. Da ich mich hier mehr auf die Auswirkungen für die technische Zivilisation konzentrieren möchte, nehme ich also den Energieverbrauch als Hauptleitlinie für die Zukunft. Man stelle sich jedoch dabei immer vor, womit die Menschen in Afrika oder Indien oder anderswo demnächst zu kämpfen haben, bevor man ihnen zu ihrem Schicksal gratuliert.

Ein wichtiger Aspekt, den wir uns vor Augen halten müssen, ist der der Nachhaltigkeit. Kein Begriff wird im Augenblick mehr benutzt als "Nachhaltigkeit". Was aber ist das? Natürlich kann man eine Definition angeben, sagen wir, dass eine Nutzung einer Ressource dann nachhaltig ist, wenn die Ressource für mindestens sieben Generationen erhalten bleibt.<sup>39</sup> Das Problem an solchen Definitionen ist aber, dass sie zwar exakt sind, aber niemand eine Ahnung davon hat, was jetzt im Sinne dieser Definition nachhaltig ist. Wenn wir zum Beispiel von nachhaltiger Energieerzeugung reden, dann ist die nämlich Verfügbarkeit der Energie selbst nur ein Aspekt unter vielen. Das andere sind die Maschinen selbst, die diese Energie für uns bereitstellen: Windräder, Solaranlagen, und so weiter. Und diese müssen ja hergestellt werden. Dafür brauchen wir Energie, Rohstoffe und eine Infrastruktur, die es uns erlaubt, daraus Maschinen mit der nötigen Zuverlässigkeit herzustellen. Photovoltaikanlagen sind immens komplex in der Herstellung. Um den Nachschub mit diesen Anlagen zu sichern, müssen wir diese Infrastruktur in weiten Teilen aufrechterhalten. Das also ist der springende Punkt: unsere Gesellschaft hat eine einzigartige Verwertungs pyramid aufgebaut, deren Fundament langsam erodiert. Die Folgen sind nur wenigen klar. In den Köpfen vieler ist die Energiewende die Antwort auf unsere Probleme. Gelingt sie, werden unsere Probleme gelöst. Das ist im Prinzip richtig, weswegen ich auch die Energieversorgung zum zentralen Ausgangspunkt der Argumentation mache. Allein, die Menge an wirklich verfügbarer Energie ist entscheidend. Es geht darum, dass wir nicht genug davon haben werden und deswegen Einschnitte machen müssen. Diese Einschnitte wiederum bedrohen die technische Zivilisation, weil sie früher oder später in die technische Infrastruktur eingreifen und so die Aufrechterhaltung eben der Infrastruktur bedrohen,

von der diese Zivilisation abhängt.

Wie man es auch dreht und wendet, es steht uns eine Deindustrialisierung ins Haus. Und sie wird uns die schönen Spielzeuge wegnehmen, an die wir uns gewöhnt haben. Und sie wird auch unsere gesellschaftliches Leben beeinflussen. Doch davon mehr im nächsten Kapitel.

Wie aber wird das Ganze vor sich gehen? Zwei Pole stellen sich uns dar. Der eine ist der Kollaps oder Krieg. Historisch gesehen ist das nicht unwahrscheinlich, und Dimitri Orlov spricht sehr anschaulich über den Kollaps einer Gesellschaft. Dass es ein Leben nach den Kollaps gibt, beweist für ihn die Sowjetunion. Dennoch gibt es einen Unterschied zwischen einem Kollaps, den ein einzelnes Land erleidet und dem Kollaps, der unserer Zivilisation droht. Vor dem Letzteren kann man sich nämlich nicht mehr so einfach in Sicherheit bringen. Und es gibt auch keinen Ort, von dem aus man den Wiederaufbau organisieren könnte. Der Kollaps stellt uns allerdings vor das Problem, dass sich sehr schwer abschätzen lässt, wie er verläuft und was das Ergebnis ist. Noch viel schwerer wird es im Falle von Krieg. Krieg ist ein so einschneidendes Ereignis, dass wohl niemand so recht eine Vorstellung davon hat, wie er ausgehen wird. Für mich bleibt er zwar eine reale Möglichkeit. Aber ich richte lieber meine Konzentration auf die Frage, was passiert, wenn er denn nicht eintritt.

Das also ist der zweite Pol: die langsame Verabschiedung der Technik, also die Deindustrialisierung. Nicht weil wir sie wollen, sondern weil es nicht anders geht. Um die Zweifel auszuräumen, dass das alles so zwangsläufig ist, wie ich das hier schildere, sehen wir uns einmal die Energiemenge an, die uns täglich zu Gebote steht bzw. stehen wird. Es gibt zwei Methoden, sie zu abzuschätzen. Die eine ist die Projektion mittels Systemdynamik, also die Prognose aufgrund der bisherigen Entwicklung, und die andere ist die Aufsummierung aller bekannten Energiequellen.<sup>40</sup> Stellvertretend für die erste Herangehensweise ist das Modell "Grenzen des Wachstums". Im Rahmen dieses Modells wurde der Verlauf der Energieproduktion von Ugo Bardi und Leigh Yaxley modelliert, siehe Bardi and Yaxley (2006). Danach liegt das Maximum des Welt-

energieverbrauchs im Jahre 2014 und beläuft sich auf das Energieäquivalent von 80 Milliarden Fass Öl. Das Modell sagt einen symmetrischen Abstieg voraus, jedoch vermutet Ugo Bardi, dass der Abstieg sogar erheblich schneller sein könnte, ein Phänomen, das er, in Anlehnung an das obenstehende Zitat den *Seneca-Effekt* getauft hat.<sup>41</sup> Die Begründung dafür ist denkbar einfach. Wie schon gesagt, nimmt der Energiehebel stetig ab; zuerst wird die einfache Energie "abgeerntet", erst später die schwierige. Während in der Aufstiegsphase der Energiehebel groß ist, ist er in der Abstiegsphase klein. Der Abstieg geht dementsprechend schneller vor sich.<sup>42</sup> Das Modell, mit dem Berechnungen angestellt wurden, geht aber von konstantem Energiehebel aus. Würde man diesen dynamisieren, würde es den unsymmetrischen Abstieg durchaus vorhersagen.<sup>43</sup>

Die andere Methode ist, wie gesagt, über vorhandene Energiequellen Buch zu führen. Dies hat David MacKay getan.<sup>44</sup> Er hat ausgerechnet, dass die erneuerbaren Energien durchaus in großer Menge zur Verfügung stehen. Man müsste also jetzt einfach nur auf erneuerbare Energien umsteigen, und das Problem wäre in großen Zügen gemeistert (was MacKay übrigens nicht suggeriert, dafür weiß er nur zu gut Bescheid). Über den Wert solcher Modelle kann man streiten. Die Projektion bisheriger Produktion in die Zukunft ist heikel; genauso aber sagt die Menge an prinzipiell verfügbarer Energie wenig darüber aus, wie viel wir uns tatsächlich verfügbar machen können. Denn genau dieses Umsteigen auf erneuerbare Energien ist mit sehr großer Willensanstrengung verbunden und bringt zunächst einmal einen höheren Energieverbrauch mit sich, sodass mir nicht klar ist, wie dies gelingen kann. Genau in diesem wichtigen Moment bräuchten wir viel Geld, viel Energie und viele Rohstoffe zum Umbau der Gesellschaft, in dem alle drei unerbittlich ausgehen. Wer jetzt noch den Widerstand von Seiten zum Beispiel der Automobilindustrie anschaut, die jetzt unverblümt vom Staat Subventionen zur Entwicklung von Elektroautos verlangt, oder von Seiten der Energieerzeuger, wenn ihre Geldkühe (die Kernkraftwerke) abgeschaltet werden sollen, dem könnte in der Tat die Hoffnung abhandenkommen, dass wir erfolgreich auf erneuerbare Energie umsteigen werden, bevor uns das Öl aus-

geht. Ich persönlich bin nicht optimistisch, dass wir die große Wende schaffen. Politische Entscheidungen brauchen selbst bei gutem Willen Jahre Zeit, und diese Zeit ist nicht da. Was schon in den letzten Jahrzehnten nur sehr mühsam geglückt ist, wird jetzt erst so richtig unmöglich. Verlassen wir uns also nicht darauf, sondern versuchen wir zu verstehen, wie die wahrscheinliche Entwicklung verlaufen wird.

Diese führt für uns, was den Energieverbrauch, insgesamt wie auch pro Kopf, unweigerlich nach unten. Das heißt, das Sparen wird uns abgezwungen. Da bei uns Energie die Grundlage aller Industrie ist, bedeutet dies eine Abnahme sämtlicher technischer Leistungen und Geräte. Auch dies wiederum ist im Kleinen nicht so leicht einzuschätzen. Großflächig hingegen kann man ganz gut sehen, wie das ablaufen wird. Ich formuliere dies anhand einer These, die mir in diesem Buch als Leitlinie dienen wird. Sie ist nicht bewiesen, aber ich gehe davon aus, dass sie durchaus gute Dienste leisten wird. Man sollte sie deshalb eher als Vorschlag sehen, wie sich die Zukunft ausnehmen wird oder als Heuristik. Wir haben es selbstverständlich in der Hand, das eine oder andere zu vermeiden. Leider muss ich mit Blick auf die letzten Jahrzehnte sagen, dass die Gesellschaften wohl nicht den Willen aufbringen werden, sich dem Sog der Entwicklung zu entziehen, wie vermeidbar auch immer sie im einzelnen ist.

**Spiegelprinzip.** In dem Maße, wie die Energie abnimmt, wird auch die technische Zivilisation abnehmen. Dabei werden die zuletzt erworbenen Güter zuerst verschwinden. Übrig bleiben dann diejenigen, die die Menschheit vor ihnen erworben hat.

Das Spiegelprinzip besagt also, dass ein Blick in die Vergangenheit hilfreich ist, um zu verstehen, auf welche Güter wir als Erste verzichten müssen. Daraus folgt, dass die Kernkraft vor dem Öl verschwinden wird, der Computer vor dem Auto. Der Grund dafür ist, dass die Zivilisation wie eine Pyramide aufgebaut ist. Die späteren Erfindungen wurden in der Regel durch die ihnen vorangehenden ermöglicht und sie sind auch oft wesentlich kompli-

zierter. Kernkraft ist ohne komplizierte Technik, etwa Computer, nicht möglich, und sie braucht unglaublich viel Infrastruktur, damit überhaupt spaltbares Uran erzeugt werden kann. Es ist schwer vorstellbar, dass das Uran ohne Öl abgebaut werden kann. Denn der Abbau erfolgt mit Hilfe von Lastern, und diese fahren mit Diesel.

Natürlich hat die Begründung mit der Pyramide ein paar Schwachpunkte oder ist jedenfalls nicht so ganz einfach, wie sie erscheinen mag. In heutigen Autos steckt viel komplizierte Elektronik, und so möchte man meinen, mit dem Verschwinden des Computers sind die Autos angezählt. Das kann durchaus sein, insbesondere ist die Herstellung dermaßen automatisiert, dass die Industrie im Ganzen einen Entzug der Elektronik nicht verkraften würde. Dennoch ist die Automobiltechnik nicht von der Elektronik abhängig, wie die Geschichte zeigt. Ohne sie müssten die Autos und ihre Herstellung eben einfacher sein. Die Umstellung auf weniger automatische Verfahren ist möglich und kann durchaus geschehen, wenn die Bedingungen dazu gegeben sind, etwa teure Energie. Genauso ist sehr viel medizinischer Fortschritt nicht unbedingt eine Sache der Technik. Hygiene etwa lässt sich ohne großen Aufwand einhalten. Insofern muss man etwas Vorsicht walten lassen, bevor man das Spiegelprinzip anwendet. Dennoch ist es eine gute Heuristik, und es eröffnet einen neuen Blick auf unsere Vergangenheit, auf den ich noch zu sprechen komme (siehe Kapitel 4).

Das Spiegelprinzip gilt es noch in zwei Dingen zu konkretisieren. Das erste ist der Zeitpunkt, an dem der Gipfel erreicht ist. Das zweite ist die Geschwindigkeit des Abstiegs. Beides kann man nur schätzen. Ich wähle daher folgende Daten: der Gipfelpunkt liegt im Jahr 2008. Manche sagen, es war früher, manche sagen, es wird noch kommen. Auf ein paar Jahre mehr oder weniger kommt es allerdings nicht wirklich an. Es sind gewiss nur wenige Jahre! Ich habe zur Grundlage den Peak der Gesamtölproduktion gewählt, welcher 2008 aller Voraussicht nach erreicht worden ist. In dem Jahr gab es ebenfalls eine massive Finanzkrise, die im Grunde bis heute anhält. Insofern erscheint mir das Jahr durchaus passend gewählt. Was die Geschwindigkeit angeht, schätze ich den Abstieg

auf das 1- bis 2-fache des Aufstiegs. Während manches also etwa in dem Tempo zurückgeht, wie es gekommen ist, wird es bei anderen Dingen etwa doppelt so schnell gehen. So kann es sein, dass die Eisenbahn in etwa 75 Jahren nicht mehr fahren wird und nicht erst in 150.

Ich sollte vielleicht auch noch erklären, was ich mit *verschwinden* meine. Nehmen wir etwa das Auto. Das Auto wird vielleicht gar nicht vollständig verschwinden. Es wird vielleicht immer ein wenig Benzin oder Diesel geben, sagen wir Biodiesel, mit dem man ein paar Autos, Traktoren oder Laster betreiben kann. Nur als Masseware wird das Auto ausgedient haben. Wir werden es nicht mehr selbstverständlich vor jedem Haus finden.

## **3.2 Abschied von den technischen Errungenschaften**

Machen wir uns also auf und schauen wir uns an ein paar Beispiele an.

### **3.2.1 Raumfahrt**

Vor Kurzem kam die Raumfähre Atlantis von ihrem letzten Flug zurück. Das Raumfährenprogramm ist damit wohl endgültig zu den Akten gelegt worden. Ugo Bardi unkte in seinem Blog *Cassandra's Legcay* im März 2011<sup>45</sup>, die Menschheit habe ähnlich den Römern eine Bastion geräumt: die bemannte Raumfahrt. Dabei verglich er, wie auch schon Joseph Tainter und andere, unsere Zivilisation mit der der Römer, eine Parallele, die man in Ruhe durchspielen sollte. Die Römer hatten den Hadrianswall schon einige Zeit vor dem Ansturm der Germanen geräumt. Seine Bewachung war zu teuer geworden. Die Aufrechterhaltung des Militärs erforderte immer größere Summen, und so wurden stillschweigend die Grenzen nach innen verlegt. Das Reich ließ sich in seiner bisherigen

Größe schlicht und einfach nicht mehr verteidigen. Und so geht es im Augenblick auch den USA. Die NASA hatte, als sie gebeten wurde, einen neuen Plan zur bemannten Raumfahrt vorzulegen, geantwortet, ein solcher Plan sei schlicht nicht finanzierbar. Zwar wurde die NASA dafür vom Kongress gerüffelt, aber wahrscheinlich haben die Kongressabgeordneten dennoch sehr gut verstanden: das Geld ist nicht da und die NASA kann nicht zaubern. Und so wird man es stillschweigend dabei belassen haben. Außenstehenden wird man bei Bedarf erklären, es gebe "vorerst" keine bemannten Raumflüge, und sicher werden wir alle zustimmen, dass es solche geben könnte, gäbe es nur genügend Geld. Nur leider wird das Geld wohl für immer ausbleiben. Ob China dereinst genug Geld zusammenkratzt, um einen Marsflug zu organisieren, bleibt dahingestellt. Angesichts der Tatsache, dass die Wachstumschranken global sind, steht zu befürchten, dass auch China solche Ambitionen demnächst begraben wird.

Nun wird manch einer sagen: macht nichts, Menschen muss man nicht in das All schicken, unbemannte Raketen reichen schon. Das stimmt, trotzdem kostet auch die unbemannte Raumfahrt ordentlich Geld. Immerhin hat sie direkten Bezug zu unserem Leben. Zahlreiche Technologien hängen (inzwischen) von Satelliten ab. Dazu gehören unter anderem: Fernsehen, Datenübertragung, Wetterbeobachtung, und das allgegenwärtige GPS. Alleine zur Aufrechterhaltung des GPS benötigt man mehrere Dutzend geostationäre Satelliten. Ist einer beschädigt oder überaltert, muss er ausgetauscht werden. Man muss also ständig neue Satelliten ins All schießen, damit die Technik einigermaßen funktioniert. Der wahrscheinlich einzige Grund, warum das GPS nicht so schnell verschwinden wird, ist das Militär. Das Militär hat das GPS ermöglicht, und es wird das System auch dann finanzieren, wenn es für kommerzielle Anwendungen zu teuer ist. So lange, bis der Nutzen eines solchen Systems auch für das Militär angesichts der Kosten nicht mehr ersichtlich ist. Dass das Militär sich eine Technik "leistet", heißt aber nicht, dass die Bürger auch etwas davon haben. Es kann durchaus sein, dass das Militär die kommerziellen Anwender eines Tages vor die Tür setzen wird.

Satelliten wird es vielleicht noch ein paar Jahrzehnte geben, allerdings wird die kommerzielle Anwendung nach etwa 10 bis 20 Jahren verschwunden sein. Dann wird das Fernsehprogramm nicht mehr via Satellit übertragen werden, ebensowenig Daten für das Internet. Und das GPS wird auch verschwunden sein. Was mit dem Internet sein wird, darüber kann ich nur spekulieren. Immerhin wurden auch sehr viele Glasfaserkabel verlegt.

### 3.2.2 Flugzeuge

Seit etwa hundert Jahre gibt es Flugzeuge, seit etwa 50 Jahren kommerzielle Luftfahrt. Und seit 30 Jahren gibt es so etwas wie einen Massentransport mit dem Flugzeug. Die Billigfluglinien mit Kleinstpreisen waren nur noch das Sahnehäubchen obenauf. Fliegen stellt man sich gemeinhin als ziemliche Verschwendung von Energie vor. Dabei muss man vorsichtig sein, wie man rechnet. Mit Überraschung stellte David MacKay fest, dass Fliegen pro Kilometer etwa so viel Sprit verbraucht wie das Schiff (siehe MacKay (2009)). Solcherlei Vergleiche sind zwar wichtig, aber sie lassen uns vergessen, dass man mit dem Flugzeug wesentlich schneller fliegen kann und damit sehr viel mehr reisen kann als mit dem Schiff. Der Energieverbrauch wäre längst nicht so hoch, gäbe es anstelle von Flugzeugen nur Schiffe.

Doch zurück zu der Luftfahrt. Seit dem Anstieg der Ölpreise vor etwa 10 Jahren sinken die Gewinne der Luftfahrtgesellschaften in Amerika kontinuierlich.<sup>46</sup> Da Kerosin etwa ein Viertel der Kosten ausmacht, ist dies kein Wunder. Auch in Europa kann man beobachten, wie die Fluggesellschaften durch Aufkäufe und Bündnisse sich gegen die Krise stemmen. Zwar sind die Billigfluglinien, allen voran RyanAir, nach Vorne hin optimistisch, aber de facto ziehen sie sich aus jedem Geschäft zurück, bei dem die Kosten auch nur leicht ansteigen. Die Luft ist dünn geworden.<sup>47</sup> Das Problem ist dabei die hohe Preiselastizität der Nachfrage. Das bedeutet, dass steigende Preise sinkende Nachfrage nach sich ziehen. Dies wiederum bedeutet, dass Preisteigerungen viel größer ausfallen müssen, als die Kostenerhöhung alleine erzwingen würde, da ja der zusätzliche

Nachfrageverlust auch noch ausgeglichen werden muss.

Zwar werden noch Flughäfen gebaut, so etwa Berlin-Schönefeld. Aber es kündigt sich ein Wandel an. Die englische Regierung hat den Bau einer weiteren Startbahn in Heathrow gestoppt.<sup>48</sup> Ein Argument davon ist, dass es damit gar nicht mehr Flugverkehr geben wird, weil der zu verteilende Kuchen immer kleiner wird. Das Wort Peak Oil fiel allerdings nicht; die englische Regierung hatte es bis vor Kurzem auch vorgezogen, darüber nicht zu sprechen, wie der Guardian im Juni schrieb<sup>49</sup>. Stattdessen hieß es jetzt, Heathrow müsse besser werden statt größer. Auf eine derartige Erkenntnis hoffen einige in Berlin und München noch.<sup>50</sup>

Ich vermute, dass die Billigfluglinien noch ein paar Jahre überleben werden, bevor sie massenhaft in Konkurs gehen werden. Die großen Fluglinien werden weiter verschmelzen. In Europa wird es dann vermutlich nur noch etwa fünf unabhängige Linien geben. Flugreisen werden sich in zehn Jahren halbieren. Der Abbau wird sich mit doppelter Geschwindigkeit vollziehen. Letztendlich lassen sich viele Flüge ohne Probleme vermeiden. In 15 Jahren spätestens wird es keinen Massentourismus per Flugzeug mehr geben.

### **3.2.3 Computer**

Computer haben sich in den letzten 30 Jahren so schnell entwickelt, dass man kaum glauben möchte, dass sie ebenso schnell wieder verschwinden könnten. Dennoch denke ich, dass das der Fall sein wird. Die hohe Systemrelevanz wird das Verschwinden zwar verzögern, aufhalten kann sie es aber nicht. Die Erfolgsgeschichte beginnt mit dem 2. Weltkrieg. Obwohl zunächst riesig und schwerfällig zu bedienen, wurden Computer immer kleiner und leichter zu handhaben. Irgendwann kamen die integrierten Schaltkreise auf, welche Unmengen von Schaltelementen auf einem stecknadelgroßen Plättchen beherbergten, und gleichzeitig wurden die Programmiersprachen immer ausgefeilter, sodass in den 70er Jahren bereits viele Institute einen Rechner besaßen. Mein Vater arbeitete in einem schiffbautechnischen Institut. Der Rech-

ner nahm die ganze Wand eines Zimmers ein und war sehr lustig anzusehen. Riesige Magnetbänder rotierten mit roboterartigen Bewegungen, ab und zu tackerte der Lochstreifen und immer wieder blinkten irgendwo Lämpchen. Als Kinder interessierte uns vor allem das Papier der Lochstreifen und der Lochkarten. Sehr gute Qualität zum Basteln!

Als Student Anfang der 80er Jahre habe ich noch Lochkarten gestanzt. Der Rechnerraum war einiges größer, aber ebenso gestopft voll mit Schränken. Die Leistungsfähigkeit war für unsere Ansprüche enorm. Man durfte den Raum nicht betreten, konnte aber die Rechner durch Glasfenster hindurch bewundern. Zehn Jahre später tippte ich schon auf einem eigenen Computer herum, wieder 5 Jahre später auf einem Laptop. Alle Rechnungen, die ich je anstellen werde, kann dieses Laptop in Sekundenschnelle ausführen.

Und dann gab es parallel die Entwicklung von Hochsprachen, es kamen Speicherchips mit geradzu phänomenaler Kapazität und schließlich das Internet. Buchrecherchen kann ich heutzutage durchführen, ohne eine Bibliothek zu betreten. Fast alles, was jemals geschrieben wurde, steht mir hier und jetzt zu Gebote, während ich im Lehnstuhl sitze und nachdenke. Wenn heutzutage mit technologischen Prognosen argumentiert wird, so nimmt man gerne die Computertechnik zum Vorbild: welche Leistungsverbesserung war da möglich, ohne dass man mehr bezahlen musste! Die Speicherkapazitäten von Geräten sind inzwischen gigantisch, während sie gleichzeitig in eine Jackentasche passen.

Das alles aber ist bedroht. Die Engpässe sind im Gegensatz zum Verkehr nicht so offensichtlich. Denn nicht die Energie ist hier der begrenzende Faktor sondern die Rohstoffe. Denn Computer werden aus recht hochwertigen Materialien und vor allem unter Einsatz von recht exotischen Metallen gefertigt. Dazu kommt die Konkurrenz von Mobiltelefonen, Farbfernsehern und überhaupt der ganzen *Vergrüppserung*, wie es bei Stanislaw Lem so schön hieß (Lem (1987)): alle möglichen Geräte werden intelligent gemacht, indem man sie mit Chips vollstopft. Und so werden Computer demnächst nicht billiger sondern wieder teurer. Zudem sinkt das frei verfüg-

bare Einkommen der Menschen. Das bedeutet, dass der Computer wieder den Weg gehen wird, auf dem er gekommen ist. Die Internetcafés werden wieder zunehmen, weil viele Menschen sich zu Hause keinen Computer mehr hinstellen werden, eher noch einen Fernseher. Der Computer, nunmehr nicht mehr die Massenware, die er dereinst war, wird noch teurer, bis auch viele Studenten sich keinen mehr kaufen. Sie gehen dann in die Internetcafés oder in die Universität, weil diese sich noch einen Raum voller Computer leisten kann.

Was im Laufe dieser Entwicklung aus der Verwaltung werden wird, ist nicht so klar abzusehen. Zunehmend setzen alle auf Online-Bewerbungen, selbst das Finanzamt erlaubt, den Datenaustausch elektronisch zu vollziehen. Wenn die Computer aber demnächst nicht mehr in jedem Haus stehen werden, wird es wohl oder übel zunehmend Ersatzlösungen geben müssen. Wir können nur hoffen, dass die Verwaltung sich für diesen Fall etwas überlegt hat.

Im Gegensatz zum Flugzeug sehe ich den Rückzug des Computers allerdings etwas langsamer vor sich gehen. Dazu ist seine Systemrelevanz zu hoch geworden. Sagen wir der Einfachheit halber, er verschwindet so schnell, wie er gekommen ist. Also hat das Laptop noch 15 Jahre, der PC 25. Das klingt etwas falsch, soll aber einen Eindruck davon vermitteln, welche Zukunft zum Beispiel der Informatik bevorsteht. Regierungen und Universitäten wären gut beraten, solche Entwicklungen im Vorfeld zu verstehen und entsprechen einzuplanen — was sie im Moment nicht tun.

### **3.2.4 Autos**

Nirgendwo werden die Umwälzungen deutlicher sichtbar werden wie beim Auto. Dabei ist auch das Auto keine so alte Erfindung; das Auto existiert etwa so lang wie das Flugzeug oder das Fahrrad, erstaunlicherweise. Ich kann mich noch erinnern, dass wir als Kinder auf der Straße gespielt haben. Das war Ende der 60er Jahre in Berlin. Es gab ein paar Garagen im Hof, Autos am Straßenrand gab es so gut wie nicht. Das Auto wurde gepflegt wie sonst kein

Familienmitglied.

Die Zahl der Autos wuchs stetig. Es dauerte zehn Jahre und in der kleinen Straße war mindestens eine Straßenseite dauerhaft beparkt. Noch einmal zehn Jahre später waren beide Seiten stets voll mit Autos, sodass es für zwei Autos nunmehr schwierig ist, aneinander vorbei zu fahren. In den großen Straßen wurden die üppigen Fußwege zugunsten von Parkplätzen sowie eines Radweges gehörig verschmälert. Inzwischen kann man eigentlich nicht mehr zu zweit nebeneinander herlaufen. Macht nichts, die Gesellschaft fährt ohnehin Auto. Etwa die Hälfte der Bevölkerung hat ein Auto. Oder auch: fast jeder, der irgendwie fahren darf und kann, hat ein Auto. Noch.

Denn in Augenblick haben wir das Maximum der Ölförderung erreicht, derweil in China und Indien der Autoabsatz immer weiter steigt. Weltweit fahren im Augenblick 1 Milliarde Autos. Wenn also nicht mehr Öl da ist, dann werden irgendwo Leute auf das Auto verzichten müssen. Natürlich werden sie nicht von der Polizei angehalten und bekommen ihr Auto abgenommen. Der Wechsel vollzieht sich vielmehr im Stillen: erst einmal arbeitslos, kann man sich das Auto nicht mehr leisten. Oder aber das Auto kommt in den Städten aus vielerlei Gründen aus der Mode. Weil es teuer ist, weil es ständig geparkt werden muss und daher Zeit frisst, während Bus fahren einfacher ist. Und weil viele Städte und ihre Bewohner genug haben von der Autoflut.

Aber Freiwilligkeit ist nicht alles. Wer sich auf dem Land ein Häuschen gebaut hat und nunmehr darauf angewiesen ist, mit dem Auto zu pendeln, der zahlt munter drauf. Dann muss eben an anderer Stelle gespart werden; so lange, bis auch dort nichts mehr geht.

Während sich die Anzahl der Autos noch einige Zeit halten wird, wird der Neukauf zunehmend zurückgehen. Schon jetzt machen die Autofirmen das beste Geschäft in China und nicht in Europa. In Europa werden also die Autos viel länger gefahren werden (spart Geld, und, man höre, auch Energie, da ja kein neues hergestellt wird). Und sie werden seltener fahren. Die Menschen werden stärke-

ker mit den Kosten des Fahrens rechnen und sich Fahrten mehr überlegen. Alles in allem wird der Verbrauch stark abnehmen. In wenigen Jahren auf die Hälfte (gefahrere Kilometer).

An dieser Stelle komme ich noch einmal auf die in der Einleitung erwähnte Verkehrsstudie zurück. Da Deutschland so gut wie kein Öl produziert, ist es darauf angewiesen, dass es Öl kaufen kann. Im Moment liegen die weltweiten Exporte bei 44 Millionen Fass pro Tag (2010), Tendenz fallend, weil ausgerechnet die Exporteure im Land hohe Verbrauchssteigerungen zu verzeichnen haben.<sup>51</sup> Hinzu kommen Steigerungen von China und Indien von 10 Prozent jährlich. 2010 importierten sie 8 Millionen Fass pro Tag. Dies lässt den übrigen Ländern noch 36 Milliarden. Jeffrey Brown (alias westexas in The Oil Drum) schätzt, diese Menge werde sich bis 2015 auf 27 bis 30 Millionen reduzieren. Ich überlasse es jedem, selbst auszurechnen, wie wahrscheinlich es ist, dass wir im Jahre 2050 halb so viele Autos wie heute haben werden. Überhaupt schätzen viele Beobachter, dass das Jahr 2015 sehr kritisch sein wird, weil dann die Nachfrage auf dem Ölmarkt endgültig das Angebot hinter sich lassen wird.<sup>52</sup> Dann wird man sich empfindliche Preissteigerungen (oder Rationierungen) einstellen müssen.

### **3.2.5 Elektrizität**

Die Einführung der Elektrizität gegen Ende des 19. Jahrhunderts markiert gewiss einen Wendepunkt in der Zivilisation. War es bisher so, dass Energie nur in bescheidenen Mengen zur Verfügung stand, sei es als Kohle, sei es als Holz, so sorgte die Elektrizität für eine gleichbleibende Versorgung, die zugleich sehr fein dosiert werden konnte. Wer wollte, konnte damit entweder eine Straßenbahn fahren lassen, oder eine Glühbirne zum Leuchten bringen. Mit der Elektrizität kam auch der Massentransport auf. Zuerst die Straßenbahn, später die Stadt-Bahn und die Untergrundbahn halfen, die in den Städten benötigten Mengen an Arbeitern hin- und herzubewegen.

In den 50er Jahren, als man sich nach möglichen Anwendungs-

feldern für die Atomenergie umsaß, entwickelte man unter anderem die ersten Kernkraftwerke. Damals gab es sogar Stimmen, die prophezeiten, Energie würde so spottbillig werden, dass man auf die Stromzähler verzichten würde. Ein halbes Jahrhundert später wissen wir ein klein wenig mehr. Die Kernkraft trägt etwa 10 Prozent zu der Weltelektrizitätsversorgung bei. Damit kann sie etwa 100 Jahre genutzt werden. Die Schätzungen der Energy Watch Group sind jedoch nicht so optimistisch.<sup>53</sup> Sie geht davon aus, dass die Vorräte für etwa 30 Jahre reichen werden. Kraftwerke laufen aber vorzugsweise mit Kohle und Gas, nur wenige werden mit Öl befeuert. Kohle steht momentan noch in großen Mengen zur Verfügung, allerdings steht der Erzeugungshöhepunkt unmittelbar vor der Tür. Wenn wir Bardi and Yaxley (2006) glauben dürfen, ist es 2014 soweit. Insofern ist mittelfristig zwar die Energieversorgung mit Strom gesichert, sie kann jedoch nicht nennenswert expandieren.

Die erneuerbaren Energien werden zurzeit mit großem Schwung gehandelt. Auch wenn klassische Energieerzeuger sich öffentlich nicht so leicht von ihren Kraftwerken abbringen lassen (weil sie ja schon dastehen und daher Gewinn abwerfen), sie investieren bereits in Windparks und andere Formen der Energieerzeugung. Darüber, wie viel Energie letztlich auf erneuerbarer Basis erzeugt werden kann, gehen die Meinungen auseinander. Das liegt daran, dass niemand alle Parameter einschätzen kann. MacKay schätzt, dass sich Großbritannien mehr oder weniger energetisch selbst versorgen kann (MacKay (2009)). Sogar die Autos könnten fahren, allerdings mit Strom. Man sollte dabei bedenken, dass die zentrale Energieversorgung eine riesige Verschwendung ist. Die Verluste allein durch die Leitungen beträgt 50 Prozent. Das Einsparpotential ist also immens.

Die Alternativen sind allerdings auch nicht so einfach zu haben. John Greer berichtet von jüngsten Forschungsergebnissen, dass auch der Nutzung regenerativer Energien wie etwas der Windenergie enge Grenzen gesetzt sind, weil sie der Atmosphäre freie Energie entziehen, die möglicherweise aber gebraucht wird.<sup>54</sup> Ebenso muss man bedenken, dass die Technik von Metallen abhängt, die man

als kritisch einstufen muss, siehe die bereits zitierte DERA Studie über schwere seltene Erden.<sup>55</sup> Ein anderes Problem wird von dem Institut für Integrative Ökonomie beleuchtet.<sup>56</sup> Und dies ist, dass die regenerativen Energien nicht so verlässlich zu jeder Zeit zur Verfügung stehen werden. Selbst wenn man die Energieerzeugung in Europa mittels Stromtransfers stabilisiert, wird es immer wieder Engpässe geben, etwa durch gesamteuropäische Windflauten, die durchaus vorkommen. Das Problem ist, dass wir viel Zeit damit verschwenden, unser Netz in der bisherigen Form am Laufen zu erhalten, indem wir die Butter dünner streichen (siehe die Diskussion zu E10 auf Seite 29). Damit geht Zeit verloren, die uns dann fehlt, wenn es wirklich eng wird. Es ist leider nicht egal, wann wir anfangen, das Problem wirklich ernst zu nehmen.

Meine Einschätzung ist, dass wir bereits in 10 Jahren mit Einschränkungen in der Elektrizitätsversorgung rechnen müssen, die weitere 10 Jahre danach substantiell sein werden und Einsparungen überwiegend über den (hohen) Preis erzwingen werden. (Wer viel Zeit hat, kann auf der Webseite [Energyshortage](#)<sup>57</sup> stöbern oder selber über momentane Engpässe Buch führen.) Dabei meine ich Einschränkungen unabhängig von der Gegend. Denn Stromabschaltungen gab und gibt es immer, und das nicht nur in der Dritten Welt oder dem Kommunismus. Das Erdbeben in Japan ist nur ein Beispiel dafür, wie schnell die Netze an die Grenze kommen. Auch die Tornados in Amerika sorgen regelmäßig für Stromausfall. Das Stromnetz wird insgesamt von drei Seiten bedroht: es muss aufrechterhalten und gewartet werden, was sehr oft nicht der Fall ist, es wird durch Naturkatastrophen in einigen Regionen zerstört, und drittens muss die Stromerzeugung als solche sichergestellt sein (man denke nur an Kernkraftwerke, die bei jeder Störung heruntergefahren werden müssen). Wie gesagt wird Strom 10 Jahre darauf (also spätestens 2030), sehr teuer sein. Wer wissen will, wie sich das anfühlt, sollte einmal die ehemaligen Ostblockstaaten besuchen. Gehälter, die nur ein Bruchteil der unserigen sind, aber ansonsten in den Läden und bei der Energie Weltmarktpreise. Eine Stromrechnung von €50 pro Monat ist für viele unbezahlbar. Als wäre der Strom bei uns €300 pro Monat.

### 3.2.6 Kanalisation

Zu Unrecht denken wir über so einfache Dinge wie Wasserversorgung nicht nach. Auch wenn Wasser ausreichend vorhanden ist, heißt das nicht, dass Wasserversorgung einfach ist. Das Wasser kommt ja nicht von sich aus zu uns, sondern es wird zu uns gepumpt. Früher hatte man zu diesem Zweck Wassertürme gebaut. Dorthin wurde das Wasser gepumpt, und von dort floss es dann in die Haushalte. Dies begrenzte natürlich die Bauhöhe. Auch das abfließende Wasser muss irgendwohin, und auch hier hat man im Laufe der Zeit ein wahres Netz aus Rohren und Kanälen gebaut, damit Wasser jederzeit zu- und abfließend kann. Kanalisation gibt es im Prinzip schon seit einigen Tausend Jahren (zum Beispiel in Mohendjo Daro). Aber der Bau von Kanälen ist sehr aufwendig und kompliziert. Es nimmt daher nicht Wunder, dass erst seit 150 Jahren in den Städten an einer flächendeckenden Kanalisation gearbeitet wurde.

Heutzutage ist die Wasserversorgung wie die Kanalisation ein selbstverständlicher Bestandteil des Lebens. Allerdings kostet die Aufrechterhaltung selbst dieser Selbstverständlichkeit viel Geld. In Großbritannien hat man hier viele (überwiegend schlechte) Erfahrungen gemacht. Die Privatisierung der Wasserwerke, als Meilenstein zur Verbesserung gefeiert, hatte im Wesentlichen nur das Gehalt des Managements verbessert. Thames Water wurde kurzfristig von RWE aufgekauft, aber auch RWE hatte wenig Lust, die Leitungen zu reparieren, und so sickert bis heute ein Großteil (etwa 60 Prozent) des Wassers einfach in den Boden.<sup>58</sup> Dass die Problem in London auftauchen, liegt daran, dass das Leitungssystem in London besonders alt ist. Nicht auszudenken, was passiert, wenn in Deutschland die Rohre kaputtgehen. Dass Wasserversorgung ein großes Thema sein kann, zeigt die Geschichte um die Verträge des Berliner Senats mit RWE. Der Senat hatte die Wasserwerke zu Teilen an RWE verkauft. Obwohl gerichtlich festgestellt wurde, die Verträge müssten samt Nebenabsprachen öffentlich gemacht werden, hat sich die Stadt schlicht und einfach geweigert, dem nachzukommen. Dabei offenbarte sich ein Riss, der zwischen der Bevölkerung und den Parteien geht. Praktisch alle Parteien (ein-

schließlich der Linkspartei) waren mit Geheimabsprachen bei dem per Volksentscheid erzwungenen Rückkauf von RWE einverstanden. Offenbar fürchten viele einen Gesichtsverlust. Der Schaden ist allerdings schon da. Wer glaubt heute noch daran, Privatisierung helfe, die Kosten zu senken und die Selbstbereicherung zu stoppen?

Die Versorgung mit Wasser verbraucht natürlich auch Energie. In Saudi-Arabien, wo Trinkwasser Mangelware ist, wird es mit Hilfe von Entsalzungsanlagen erzeugt. Die Energie, die man dazu braucht, ist riesig. Kalifornien hingegen versorgt sich von Norden und Osten mit Trinkwasser. Dieses wird über weite Strecken gepumpt. Alleine 20 Prozent der Elektrizität werden nur dafür aufgewendet.

### **3.3 Abhängig von der Technik**

Ich habe skizzenhaft umrissen, wie sich die technische Welt von uns verabschieden wird. Ich betone, dass dies Schätzungen sind. Ich habe mir nicht die Mühe gemacht, diese durch irgendwelche komplizierten Rechnungen zu untermauern. Das ist meines Erachtens müßig. Es wiegt uns nämlich in einer Sicherheit, die wir gar nicht haben. Wäre hätte gedacht, dass eine Tsunami ein Land wie Japan derart in die Knie zwingen wird? Und wer weiß, wann die nächste kommt? Das nächste Erdbeben in Kalifornien, das nächste Hochwasser in Deutschland? Und wer kann die Folgen voraussehen? Was ist mit all den Kriegen, die wir anzetteln? Wann werden sie uns aus dem Ruder laufen?

Nur wer auf diese Fragen eine Antwort hat und sich sicher ist, dem werden genaue Zahlen etwas nützen. Ich kennen niemanden. Die Szenarien jedenfalls, die wir früher bekommen haben, haben sich als erschreckend naiv erwiesen, oder manchmal erschreckend genau, je nachdem. Hans Joachim Schellnhuber rechnete in einem Interview vor, dass die früher in Umlauf gebrachte Zahl von einem GAU in 10 000 Jahren heißt, dass bei 400 derzeit laufenden Reak-

toren alle 25 Jahre mit einem GAU zu rechnen ist. 1986 Tschernobyl, 2011 Fukushima — 25 Jahre Unterschied. Passt genau. Viele haben leider vergessen, durch 400 zu teilen und gedacht, es bleibt bei 10 000. Der nächste GAU steht uns also etwa 2036 bevor, wenn nicht ein alterndes Kernkraftwerk vor einem harmloseren Problem einknickt. Oder eben früher, denn die Kernkraftwerke werden mit der Zeit gewiss nicht sicherer.

Die technische Zivilisation aufrecht zu erhalten, kostet Energie. Bisher kam diese von fossilen Energieträgern. Der Energiehebel nimmt ab und die Aufrechterhaltung der Zivilisation wird zunehmend mühsam. Das ist keine Geldfrage, auch wenn Geld ein zusätzliches Problem sein kann. Es ist eine physikalische Frage. Kein Mensch kann einen Stein von einer Tonne Gewicht heben, egal wie viel Geld man ihm zahlt.<sup>59</sup> Keine Zivilisation kann über den Umstand hinwegsehen, dass sie Energie braucht. Das Geld kann ihr nur helfen, die Energie von anderen zu kaufen. Die Menschheit als Ganze aber hat diese Möglichkeit nicht. Eine abnehmender Energiehebel heißt, dass die zur Verfügung stehende Energie abnimmt. Als würde die Schwerkraft immer weiter zunehmen. Charles Hall schätzt, dass unsere Gesellschaft einen Hebel von mehr als 10:1 braucht, um voll funktionsfähig zu sein. Wie gesagt, man rechnet derzeit mit 22:1 oder weniger, Tendenz fallend. (Siehe dazu Murphy and Hall (2010).)

Und deshalb verabschiedet sich die Technik von uns. Und das ist keine Kleinigkeit. Wir hängen mittlerweile von so vielen Geräten ab, dass wir uns mit den Folgen befassen sollten. Für unser eigenes Wohl wird es besser, wenn wir uns von der Technik verabschieden, bevor sie es tut. Die Schritte sind bekannt. Es lohnt sich, sie aufzuzählen. Ich werde das in den folgenden Kapiteln tun. Sich verabschieden heißt aber vor allem nicht, die Technik hier und jetzt aus dem Haus zu befördern. Sondern es heißt, sich von ihr zu befreien. Erst innerlich, dann äußerlich.

Innerliche Abhängigkeit besteht, wenn ich schlicht und einfach seelisch nicht ohne etwas auskommen kann. Etwa ohne Fernseher, Radio oder Computer. Entzugserscheinungen sind dann Langeweile, Nervosität oder gar Depression — nicht im klinischen Sinne,

aber immerhin. Würde das Fernsehprogramm plötzlich aussetzen, wäre ein Gutteil der Menschen ratlos bis deprimiert. Sie hätten auf einmal Zeit, mit der sie nichts anzufangen wüssten. Oder was ist, wenn das Internet versagt und die Chatprogramme oder youtube nicht erreichbar sind? Dann wird man viele Jugendliche gelangweilt in den Straßen finden, weil ihnen etwas Lebenswichtiges genommen worden ist. Das müsste nicht so sein. Deswegen sollten wir darauf hinarbeiten, dass wir solcherlei Abhängigkeiten nicht besitzen. Die zweite Stufe ist dann allerdings die Vermeidung der äußerlichen Abhängigkeit. War das Erste schwierig, das Zweite ist es noch mehr. Ohne Computer arbeiten ist für mich zur Zeit nicht möglich. Ohne Auto können viele nicht zur Arbeit fahren. Und so weiter. Trotzdem muss man daran arbeiten. Es hilft eben nichts.

## Kapitel 4

# Die Umwertung der Werte

Du kannst nicht gegen die Entropie gewinnen,  
aber Du musst so tun, als könntest du es.

Ugo Bardi, *Entropy, Peak Oil and Stoic Philosophy*

**W**enn die technische Zivilisation sich also langsam von uns verabschiedet, werden zugleich viele Sicherheiten verschwinden, die unser Leben begleitet haben. Zugleich wird sich unsere Weltsicht ändern. Wir werden erstaunt feststellen, dass das, was wir früher als unverständlich oder irrational abgestempelt haben, nunmehr in einem klaren, vernünftigen Licht erscheint.

Wir werden sehen, dass auch die kulturellen Errungenschaften des 20. Jahrhunderts kommen werden und werden uns fragen, warum das so ist. Die Antwort mag viele überraschen: sie sind darauf gebaut, dass wir in großen Mengen Energie verbrauchen. Ich werde in diesen Zusammenhang näher beleuchten. Das Spiegelprinzip ist in Grenzen auch bei den kulturellen und sozialen Einrichtungen anwendbar, vor allem solche, die komplex oder teuer sind. Also nicht um den Gerechtigkeits- oder Gleichheitsgedanken oder die Aufklärung; sondern eher so etwas wie Bildung, Versicherungen, Sozialhilfe und dergleichen.<sup>60</sup> Diese geraten nun unter Druck, und mit ihnen unsere sorgsam geformten Überzeugungen

über das, was selbstverständlich ist. Denn viele Bereiche des sozialen Lebens sind durch den Wohlfahrtsstaat entscheidend transformiert worden. Wenn dieser jetzt schrumpft, wird die Gesellschaft wohl oder übel die Lasten von seinen Schultern nehmen müssen, die sie ihm (oder er sich) aufgeladen hat. Die Transformation wird rückgängig gemacht. Und weil der Wohlfahrtsstaat sich zuerst den existenziellen Bedürfnissen zugewendet hat, um erst danach seinen Wirkkreis auszudehnen, vermute – oder hoffe – ich, dass er sich zuerst von den weniger wesentlichen Aufgaben trennt. Deswegen werden also im Normalfall die späteren Errungenschaften zuerst geopfert werden. Das ist wiederum insofern eine hilfreiche Heuristik, als unsere kulturelle Vergangenheit als eine Art Spiegel dient, in dem wir unsere Zukunft sehen können. Natürlich müssen wir wieder aufpassen, dass wir nicht einfach die Vergangenheit in die Zukunft projizieren. Vielleicht gäbe es ja das eine andere, das wir aus der Geschichte gelernt haben. Kulturpessimisten bezweifeln das allerdings. Aber gewiss wird nicht alles so werden wie früher. Dafür wird allein schon die Erinnerung an die Vergangenheit sorgen, welche jetzt unsere Gegenwart ist; oder, wer schon alles vergessen hat, den wird mindestens der Zivilisationsmüll an unsere Heldentaten erinnern. Und die Menschheit hatte vor hundert Jahren gewiss keine Castorbehälter.

Manch einen wird sicher etwas mulmig bei dem Gedanken, die Lebensumstände hätten Auswirkungen auf unsere Einstellungen und unsere Gesellschaftsform. Soziologen betonen gerne das glatte Gegenteil, wogegen sich unter anderem Welzer et al. (2010) wenden. Auch Ökonomen beharren gerne darauf, dass Wirtschaft irgendwie von den Umständen isoliert betrachtet werden kann. Ausdruck dieser Haltung ist die Idee, alles sei Sache der ausreichenden Bezahlung.<sup>61</sup> Norbert Elias hat allerdings unter Anderem argumentiert, die nationalen Eigenheiten seien durchaus das Ergebnis der Lebensumstände, sofern sie nur über einen sehr langen Zeitraum wirken. Noch prosaischer und direkter wird der Zusammenhang in der sogenannten Maslow-Hierarchie ausgedrückt. Danach gibt es Bedürfnisse, die wir Menschen vor anderen befriedigen. Danach ist etwa Atmen, Trinken und Essen wichtiger als Gesundheit, Freundschaft oder Vertrauen. Wer hungert, kümmert

sich als Erstes darum, Nahrung zu finden und vernachlässigt bis dahin andere Bedürfnisse.<sup>62</sup> So weit muss man aber nicht gehen. Ich denke, es ist nicht schwer nachzuvollziehen, dass gesellschaftliche und kulturelle Eigenheiten durchaus eine Antwort auf unsere Umwelt sind, und deswegen unsere Umwelt einen Einfluss auf unser Verhalten nimmt. Der Einfluss mag indirekt sein und im Ergebnis nicht eindeutig. Aber das alles bedeutet nicht, dass er nicht da ist. Unsere Umwelt stellt die Bedingungen bereit, unter denen wir handeln können. Die Menschen waren und sind sich dessen durchaus bewusst. Um nur ein Beispiel zu nennen. Die Entscheidung für eine höhere Bildung erscheint in Deutschland rein als eine Entscheidung geprägt durch Interesse und Begabung. Allenfalls erkennt man an, dass die gesellschaftliche Herkunft eine Rolle spielt. Dass aber Bildungsentscheidungen aufgrund finanzieller Verhältnisse getroffen werden, ja, dass letztlich und endlich der Staat Schulen und Universitäten unterhält und dafür irgendwie Geld bereitstellt, sehen viele als schnöde an. Dass er sich womöglich all dies in dieser Form irgendwann nicht mehr leisten könnte, das erscheint den meisten als völlig absurd. Und doch ist genau das möglich. In Amerika haben wir schon immer ein Beispiel eines Bildungssystems, das immer offen von Geld geredet hat. In Deutschland hat man zwar die Studiengebühren wieder abschaffen können, aber langfristig lassen sich die finanziellen Realitäten nicht ausblenden. Sollte das Geld knapp werden, wird nicht nur die Finanzierung anders strukturiert. Langfristig mag sich auch das Bewusstsein dafür einprägen, dass Bildung auch Geld kostet. Dies kann am Ende die Institution der Universität wie auch die Wertschätzung von Bildung wesentlich verändern. Als Letztes aber sei angemerkt, dass es nicht wirklich um Geld geht; die gesamtgesellschaftliche Geldmenge ist für sich genommen uninteressant. Wichtig ist der Gegenwert, der ihr gegenübersteht. Und der wird heutzutage im Wesentlichen von der verfügbaren Energiemenge und den Rohstoffen begrenzt.

Was wird uns also erwarten und in welcher Weise werden sich unsere Wertvorstellungen umdrehen? Sehen wir uns ein paar Beispiele an.

## 4.1 Renten

Bis vor 120 Jahren gab es keine allgemeine Rentenversicherung. Alles, worüber die Menschen verfügten, war das, was ihre eigene Arbeitskraft hergab. Das Rentenalter von 70 Jahren, welches gerade eingeführt wurde, lag über der allgemeinen Lebenserwartung. Die lag 1891 bei etwa 45 Jahren. Man bekam also meist gar keine Rente. Wer aber Rente bekam, lebte mit einigem Glück noch ein, zwei Jahre. Dies war — zumindest für Männer — noch in Ungarn in den 90er Jahren der Fall! Bevor es also die allgemeine Rentenversicherung gab, musste man entweder arbeiten oder wurde von anderen, zumeist Verwandten unterstützt. Das Rentenalter wurde von anfänglich 70 Jahren auf 65 gesenkt. Gleichzeitig stieg aber die Lebenserwartung unaufhörlich; heute liegt sie bei über 80 Jahren. Das war lange Zeit eine willkommene Erscheinung. Nach dem 2. Weltkrieg war der Arbeitsmarkt zunächst einmal leergefegt. Wer Arbeit wollte, bekam welche. Die Rationalisierungen setzten anschließend Arbeitskräfte frei, und statt ständig Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen auflegen zu müssen, war es bequemer, wenigstens einen Teil der Bevölkerung auf diese Weise offiziell los zu sein. Üppige (oder weniger üppige) Vorruhestandsregelungen waren ein weiterer Baustein in diesem System. Zwar musste man die Rentner bezahlen, aber sie belasteten nicht die Arbeitslosenstatistik. Und, wie gesagt, Geld war lange Zeit genug da.

Dann aber begann der Schuh zu drücken. Nicht zuletzt die steigende Lebenserwartung — gepaart mit sinkenden Geburtenzahlen — sorgte dafür, dass der Anteil der Erwerbstätigen stetig abnahm.<sup>63</sup> Seitdem wird an dem Rentensystem ständig herumgebastelt. Das Problem ist dabei, dass niemand an den demographischen Fakten vorbeikommt. Deswegen wird momentan auch das Rentenalter angehoben.

Lange Zeit hat man dies als finanzielles Problem angesehen. Ich kann mich noch gut an den Streit um die Pflegeversicherung erinnern oder an die Frage, ob die Rentenversicherung eine gesellschaftliche Umlage betreibt, oder ob jeder seine Rente selber anspart (z. B. am Kapitalmarkt). Jedem normal denkenden Men-

schen musste klar sein, dass es hier nur um die Verteilung von zukünftigen Leistungen ging, das heißt um die Frage, wer wieviel für seine Beiträge bekommt. Bei der Debatte ging allerdings ein wichtiges Problem unter: alles, was sich bestimmen lässt, ist das Aufteilungsverhältnis, nicht jedoch die Menge selbst. Wenn also meine Beiträge für die doppelte Pflegeleistung reichen wie die meines Nachbarn, so weiß ich immer noch nicht, wieviel ich faktisch bekomme. Wenn es bei ihm für einen Monat reicht, reicht es bei mir für zwei. Das kann viel oder wenig sein. Was aber bestimmt die Arbeitsmenge, die man bekommen kann?

Erinnern wir uns an den Energiehebel. Der Energiehebel gibt Auskunft darüber, für wieviel Menschen ein einziger Mensch arbeiten kann. Ist er 4 : 1, so kann ein Mensch die Arbeit von vier Menschen verrichten. Der Energiehebel ist also eng mit der Proportion der Erwerbstätigen verbunden. Je kleiner der Energiehebel, desto größer muss die Quote der Erwerbstätigen sein. Da naturgemäß nicht alle arbeiten, muss der Hebel größer als eins sein. Man rechnet, dass mindestens 4 : 1 notwendig ist. Unsere technische Gesellschaft benötigt mindestens 10 : 1, wenn nicht mehr. Man bedenke nun, dass der Hebel bei 22 : 1 liegt und stetig abnimmt. Daraus folgt unmittelbar, dass das Rentenalter relativ zur Lebenserwartung steigen muss, wenn man die Renten nicht entwerten will. Eine sinkende Lebenserwartung bei konstanten Rentenalter würde das Problem natürlich auch lösen. Die Rentenbezieher sterben dann früher, und die Erwerbsquote steigt, weil ja vornehmlich die Älteren sterben als die Jüngeren; also eher Rentenbezieher als Erwerbstätige. Dies war übrigens der Fall in Russland in den neunziger Jahren und wird sich wahrscheinlich auch bei uns wiederholen, sobald die medizinische Versorgung nicht mehr fraglos vorhanden ist.

Wie schnell der Hebel abnimmt, ist schwer zu sagen. Allerdings wird der Druck auf die Rentenkassen in absehbarer Zeit enorm steigen. Wer nach heutigen Maßstäben in 20 Jahren in Ruhestand gehen wird, sollte sich nicht allzuviel Hoffnung auf eine ordentliche Rente machen. Aller Wahrscheinlichkeit wird bis dahin das Rentensystem Makulatur sein. Auch wenn es noch ein offizielles

Rentenalter geben wird, werden fast alle versuchen, dazuzuverdienen, weil es anders nicht reicht (Miegel (2010)). In diesem Moment werden die Erwerbstätigen sich fragen, warum sie überhaupt noch einzahlen, wenn sie gar nichts mehr bekommen werden. Der Generationenvertrag wird in dieser Form nicht überleben können. Denn wenn jetzt die Eltern von ihren Kindern erwarten, unterstützt zu werden, diese gleichzeitig aber noch in eine allgemeine Kasse einzahlen, während ihre Kaufkraft schwindet, so werden sie sicher als Erstes die Rentenzahlung verweigern, in der Regel an die Allgemeinheit, wohlgermerkt, nicht an die Eltern.<sup>64</sup>

Wenn man an diesem Punkt angekommen ist, wird vielleicht klar, warum in vielen Ländern Kinder als eine Altersversicherung gelten. Sind sie doch die einzigen, die dann noch etwas von ihrer Arbeit abgeben können, wenn die Eltern zu eigener Arbeit zu schwach sind. Und in solchen Gesellschaften ist völlig klar, dass die Kinder nicht in eine allgemeine Rentenkasse oder ähnliches einzahlen wollen (abgesehen davon, dass es dort keine gibt), sondern sie werden einzig und allein für ihre Verwandten aufkommen wollen. So wie es früher bei uns auch war.

## **4.2 Gesundheit**

Gesundheit hat in der modernen Gesellschaft einen Stellenwert eingenommen, den sie bisher nicht hatte. Zwar war Gesundheit immer sehr wichtig, aber die Summen, die derzeit in die Gesundheit gesteckt werden, sind viel höher, als das jemals der Fall war. Das hat auch sein Gutes. Der Gesundheitszustand der Menschen ist, sofern sie nicht an schweren Krankheiten leiden oder den Folgen von Unfällen, sehr viel besser als früher. Und das hat, meiner Einschätzung nach, weit mehr mit eher sekundären Effekten zu tun, die nicht oder nur wenig mit dem zu tun haben, was wir unter Medizin verstehen. Da wäre an erster Stelle die Hygiene zu nennen und an zweiter Stelle die Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen. Man muss nur in die Geschichtsbücher schauen und nachsehen, unter welchen Verhältnissen die Menschen bis noch

vor hundert Jahren leben mussten und dann wird klar, warum sie so früh starben. Arbeitsunfälle sowie Krankheiten, die heute relativ einfach zu bekämpfen sind, taten ihr Werk. Dazu kam eine relative Gleichgültigkeit der eigenen Gesundheit gegenüber, welche man heute noch in vielen Ländern beobachten kann. Die Menschen erwarten vom Leben nicht viel. Der Körper geht halt nach ein paar Jahrzehnten kaputt, was soll man da groß machen. Wenn es wehtut, trinkt man einen, und dann fühlt man sich besser.

Eine Zeitlang also hat die Lebenserwartung sowie die Gesundheit der Bevölkerung spürbar zugenommen. Nun aber scheint sich alles in sein Gegenteil zu verkehren. Zunehmend kämpft die Medizin gegen die Folgen des hohen Alters und des Wohlstandes, der, so muss man leider sagen, zunehmend negativ auftritt. Dazu gehört die Verfettung, das Vollstopfen der Kinder mit Medikamenten, welches die schon latente Drogensucht nur noch befeuert, die Lebensverlängerung, und ein Risikoverhalten, dass auf ein gewisses Gottvertrauen der Medizin gegenüber zeugt. Ich meine hier vor allem Unfälle verursacht durch riskantes Verhalten im Sport wie beim Fahren. Auch Altersdemenz ist ein Wohlstandseffekt, obwohl sie eigentlich nicht den Menschen selbst anzulasten ist sondern einfach nur der Tatsache, dass sie länger leben.

Hinzu kommt noch eine weitere Tatsache. Medizin ist zu einem Geschäft geworden. Zwar ist es verständlich, dass der Arzt anständig leben will, aber in unserer zunehmend geschäftlich organisierten Welt kommen plötzlich Zwänge und Verhaltensweisen auf, die früher eher als Randerscheinung gegolten haben. Der Arzt ist ein Unternehmer geworden mit massenweise Schulden und Angestellten. Er muss einfach eine gewisse Menge Patienten haben, damit der Laden läuft. Er kann irgendwie kein Interesse daran haben, dass alle gesund sind. Oder aber er erzeugt für sich eine Menge Arbeit an den Patienten, die er dann bequemerweise ohne weitere Rückfragen durch diese mit der Kasse abrechnet. Hinzu kommt ein riesiger Komplex namens Pharmaindustrie, der ebenfalls alles andere will, als dass uns die Krankheiten ausgehen. Und der mit aller ihm zur Verfügung stehenden Macht seine Stellung behauptet. Es gehört schon viel dazu zu glauben, dass die Pharmaindus-

trie für unsere Gesundheit da ist. Denn was wollte sie lieber, als dass wir haufenweise Pillen schluckten als wären sie Gummibärchen? Was soll ein gewinnorientiertes Unternehmen denn sonst wollen, als Geld verdienen? Und so kommt es, dass der Anteil der Gesundheitskosten am Bruttosozialprodukt stetig steigt. Das ist in Zeiten, wo der Wohlstand de facto abnimmt, kein haltbarer Zustand. Was dann passiert, kann sich jeder ausrechnen. Die einen werden sich eine teure Gesundheitsversorgung leisten können, die anderen nicht. Eine Zweiklassenmedizin eben. Das ist für viele eine Horrorvision.

Andere dagegen hoffen, die Menschen mögen über diesen Weg endlich zu einer sinnvollen Haltung zu Gesundheit und Medizin gelangen. Viele Leiden sind nämlich auf sehr einfachem Weg behandelbar. Die Kräutermedizin hat viele gute Rezepte, mit denen sich sehr viele Leiden lindern lassen. Außerdem kann man vor allem chronische Leiden oft mit Diät behandeln. Das alles kostet Mühe, und es ist viel einfacher, eine Pille zu schlucken, als sich an Diätregeln zu halten, ganz abgesehen davon, dass viele gar nicht selbst kochen und infolgedessen Diätpläne nur schwer realisieren können. Obendrein aber ist die meiste Pillenmedizin völlig unnütz, weil sie Leiden kuriert, die keine sind oder aber Nebenwirkungen erzeugt, die schlimmer sein können, als das eigentliche Leiden.<sup>65</sup> Alle wissen das, aber dennoch wird fleißig verschrieben, sodass das, was am Ende dennoch nötig ist, unter den Hammer kommt, weil kein Geld mehr da ist. Und noch etwas sollte nicht unerwähnt bleiben. Die moderne Industriegesellschaft hat nicht nur allzeit arbeitende Roboter geschaffen, sie zwingt auch die Menschen, tagaus tagein soundsoviel Stunden aktiv zu sein. Und das, obwohl der Mensch dazu neigt, im Winter mehr zu schlafen als im Sommer, weil Futter und Sonnenlicht rar sind. Nach Jahrzehnten der Arbeitszeitverkürzung wird die Schraube wieder angedreht. Auf der einen Seite stellt der Staat Plakate mit dem Motto *Mehr Zeit für Kinder* auf, auf der anderen lockert er die Arbeitszeitregelung so weit, dass einer Ausbeutung der Arbeitskraft möglichst wenig im Wege steht. All das nagt an der Gesundheit der Menschen.

Am Ende stehen wir also wieder da, wo wir angefangen haben.

Das Gesundheitssystem frisst sich auf, und die junge Generation bezahlt die teure Medizin für die ältere Generation, ohne sich Hoffnung machen zu dürfen, eine gleichwertige Versorgung zu erhalten. Und dennoch muss dies nicht schlecht sein. Von der Chirurgie abgesehen sind sehr viele Leiden sehr viel günstiger zu heilen, als die konventionelle Medizin zugeben will. Es kann ein Segen sein, wenn die Medizin die finanzielle Grundlage verliert. Denn dann wird sie gezwungen, zum Kern zurückzukommen. Und die Menschen werden wieder Uromas kleines Schränkchen öffnen und voller Neugier fragen, was sie denn da so für Mittelchen aufbewahrt hatte.

## 4.3 Bildung

Eine allgemeine Schulpflicht wurde irgendwann vor 200 Jahren Jahren eingeführt, in der Pfalz sogar schon 1592. Universitäten sind teilweise viel älter. Einige stammen aus dem Mittelalter. Das legt nahe, dass es in Zukunft wohl weiterhin Universitäten geben wird. Trotzdem sollte man sich vorsehen. Es hat in den sechziger Jahren einen wahren Universitätsgründungsrausch gegeben. Man kann die jungen Universitäten vor allem an ihren typischen Betondesign erkennen. Frühe 70er Jahre. Konstanz, Bochum, Bielefeld und viele mehr. Heutzutage gibt es 2 Millionen Studenten auf 82 Millionen Menschen. Vor hundert Jahren, als die Bevölkerung immerhin schon 64 Millionen betrug, waren es gerade mal 55 Tausend Studenten.

Wiederum bietet die Energiehebel eine Erklärung. Je größer der Hebel, desto mehr Menschen setzt die Gesellschaft frei. Sie können im Prinzip auf der Matte liegen. Oder aber die Gesellschaft könnte die Arbeitszeit verkürzen, wie das eine zeitlang tatsächlich geschehen ist: von ehemals 60 Stunden vor hundert Jahren auf nunmehr 40. Zumeist aber gilt ein allgemeines Arbeitsgebot, und so machen sich die Arbeitslosen eben auf und finden Arbeit. Für sich und für andere. Dies führt zu einer riesigen Expansion der Industrie, neue Produkte werden kreiert und neue Dienstleistungen erfunden. Und es führt zu einer Expansion des Wissenschaftssektors. Die Neugier

der Menschen ist grenzenlos, und wenn sie erst einmal die Zeit bekommen, dann beginnen sie auch, alles mögliche zu erforschen.

Und nun stelle man sich vor, der Energiehebel verkleinert sich. Dann wird die Spezialisierung, die eben noch so selbstverständlich erschien, plötzlich in Frage gestellt werden. Natürlich ist nicht der Energiehebel der sichtbare Grund sondern die Unterfinanzierung. Die Universitäten werden, wie auch immer, nicht genug Geld bekommen. Anfänglich wird zwar immer noch mit Quoten und garantierten Studienplätzen argumentiert, aber irgendwann siegt der Geldmangel über den Willen beziehungsweise die Gesetzgebung. Das ist die Situation, in der wir uns heute befinden. Auf der einen Seite eine Gesellschaft, die verzweifelt irgendwelche Bildungsideale hochhält (wobei es auch ihr meist um die Kosten, weniger um die Inhalte geht), auf der anderen Seite eine Politik, die angesichts leerer Kassen wahlweise mit Durchhalteparolen oder Hochschulgesetzen und deren Ausführungsbestimmungen reagiert. Das Ganze wird entweder in einem miserablen Studium für alle enden oder aber in der stillen Erkenntnis, dass es nicht mehr für alle reicht. In Amerika stellt sich die Situation nicht viel anders dar, nur dass die Geldprobleme viel offener zutage treten. In den letzten dreißig Jahren sind die Studiengebühren um 439 % gewachsen, das mittlere Einkommen aber nur um 147 %.<sup>66</sup> Die Finanznot der Bundesstaaten erzwingt immer drastischere Sparmaßnahmen und immer häufigere Anhebungen der Studiengebühren für die (einstmals oft kostenfreien) staatlichen Universitäten.

Auch das muss letztlich kein Schaden sein. Immer hat es Leute gegeben, die betont haben, eigenes Denken sei auch außerhalb der Universität möglich, und ebenso könne man vieles von dem, was als Universitätsstudium gilt, dorthin auslagern, wo es weniger kostet (zum Beispiel an die Fachhochschulen). Das mag nicht opportun sein. Der wenigstens offiziell verkündete Trend geht dahin, die Fachhochschulen aufzuwerten. Aber es bleibt dabei, dass der Anteil derjenigen, die zur zweckfreien Forschung berufen werden, sinken wird. Die anderen werden dann — notfalls innerhalb der Universität — ein Fachhochschulstudium organisieren, das halt nur nicht den Namen trägt. Die Verkörperung dieser Entwicklung

sind momentan die Lehrkräfte für besondere Aufgaben. Der Irrsinn dabei ist, dass die Verschlechterung auch denen zugemutet wird, denen man ein höheres Amt anvertrauen sollte. Es ist halt billiger, solche Lehrkräfte einzusetzen als Professoren. Auf diese Weise verheizt die Gesellschaft ihr intellektuelles Potential. Denn die Lehrkräfte, die derart viel unterrichten müssen, haben keine Zeit für Forschung. Den Rest der Zeit, der noch übrigbleibt, isst die Verwaltung völlig auf.

In dem Moment, wo die Kassen noch leerer werden, wird endgültig die Frage aufkommen, wieviel Universitäten sich das Land noch leisten kann. Denn immer mehr Studiengänge werden de facto unattraktiv. Nicht die Politiker werden die Studenten aus den Universitäten vertreiben, es wird die wirtschaftliche Lage sein. Wer wird schon in ein Studium investieren wollen, das noch nicht einmal ein besseres Gehalt garantiert? Falls es überhaupt etwas garantiert. Denn man bedenke Folgendes. Verkürzt sich der Energiehebel, so werden stets mehr Menschen benötigt, um die Maschinenarbeit zu erledigen. Muskelkraft wird auf einmal wichtig sein. Einfache Arbeit wird wieder etwas gelten. Die Landwirtschaft wird gefragt sein wie nie. Für all diese Berufe befähigt die Universität nicht. Die Berufe, für die sie liefert, nehmen gerade ab: zum Beispiel Ärzte, Anwälte, Informatiker und Betriebswirtschaftler. Nur Lehrer wird man nach wie vor brauchen. Denn die allgemeine Schulbildung wird der Staat noch lange nicht aufgeben wollen. Oder so ist jedenfalls zu hoffen.

## **4.4 Arbeitsteilung und Berufe**

Ich habe in dem vorigen Kapitel schon von der Entflechtung gesprochen und der Rücknahme der Spezialisierung. Hier will ich noch einen weiteren Punkt beleuchten, nämlich die Aufteilung der Arbeit zwischen Männern und Frauen. Auch diese hat einen beträchtlichen Wandel erlebt. Dahinter steckt die an sich gute Idee, man solle gesellschaftliche Barrieren abbauen, wenn sie keinen Sinn mehr machen. Warum, so fragt man sich, gab und gibt es typi-

sche Frauen- und Männerberufe, wenn doch alle irgendwie gleich begabt sind? Um es gleich vorwegzunehmen: es hat meiner Ansicht nach wenig mit Begabung zu tun, eher mit banalen Fragen wie Muskelkraft, und eben auch Motivation. Das Zweite mag gesellschaftlich determiniert sein, das erste ist es sicher nicht. Die Folge ist, dass die Tendenz zur Vereinheitlichung sich in Zukunft umkehren wird.

Es lohnt sich, das etwas genauer zu beleuchten. Zur Zeit ist in Deutschland die Frauenquote hoch auf der politischen Agenda. Waren es bisher die Parteien und die Universitäten, so sind jetzt die Unternehmen im Zentrum der Aufmerksamkeit. Man sollte dabei zunächst Folgendes festhalten. Der Anteil der Berufe, die auf diese Weise per Quote aufgeteilt wird, ist vergleichsweise gering. Es geht im Wesentlichen um hochqualifizierte Stellen. Wie hoch die Quote beim Militär, bei den Straßenkehrern oder im Finanzamt ist, ist üblicherweise kein Thema. Und so entgeht vielen, dass es früher ganz genauso war. Die Idee, dass man überhaupt einen Beruf *wählt*, ist ziemlich neu. Früher hatte man als Junge meist den Beruf seines Vaters gelernt, von Ausnahmen wie Adligen und Wanderburschen mal abgesehen. Einen anderen konnte man ja kaum erlernen. Die Töchter hatten demgegenüber von der Mutter oder Tante gelernt oder wer auch immer sich bereit fand, ihnen etwas beizubringen. Und auch das Wort *Beruf* ist etwas geprahlt: die meisten wurden einfach Bauern. Dazu fuhr man nicht morgens in die Stadt und kam abends wieder. Das Leben spielte sich in unmittelbarer Umgebung des Dorfes ab. Und das mit der Arbeitsteilung hatte sich ebenso wie die Berufswahl erledigt. Man hielt es mit der Tradition. Und die Tradition wiederum bestimmte einiges willkürlich, anderes nach völlig nachvollziehbaren Kriterien. Eines davon war Muskelkraft. In einer Gesellschaft, in der die Menschen Energie überwiegend selber aufwenden mussten, war in vielen Berufen Muskelkraft nun einmal wichtig. Wer sie nicht hatte, konnte sie eben nicht ausüben. Andere Berufe waren schlicht gefährlich. Für beide Art "Berufe" kamen Frauen nicht in Betracht — und einige Männer natürlich auch nicht. Warum sollte eine Gesellschaft ihre Frauen opfern, wenn sie doch für die Kinder unbedingt gebraucht werden? Männer opfern war hingegen relativ unproblematisch. Ein

Mann weniger, hieß zwar weniger Muskelkraft; es hieß aber auch ein Esser weniger. So einfach war das.

Man schaue sich nur einmal die Adelshäuser der Vergangenheit an, etwa das des letzten Kurfürsten zu Brandenburg. Während der Mann die Regierungsgeschäfte übernahm, was hin und wieder bedeutete, gegen irgendwelche Nachbarn Krieg zu führen, war seine Frau für die Förderung der Künste und Wissenschaften zuständig. Diese Arbeitsteilung ergab sich mehr oder weniger zwangsläufig, und man hatte ihr keine große Beachtung geschenkt. Welche Frau wäre schon gerne freiwillig in den Krieg gezogen?

Die Mechanisierung der Welt hat das alles gründlich geändert. Um große Lasten zu heben, muss man nicht stark sein. Einen Knopf drücken kann jeder. Um eine Drohne zu fliegen, muss man nur irgendwo vor dem Bildschirm sitzen und eine ruhige Hand haben. Und viele Tätigkeiten sind längst nicht mehr so gefährlich wie früher. Und damit entfiel die eigentliche Begründung für das Exklusivrecht der Männer auf diese Berufe. Dort allerdings, wo die Maschinen die Muskelkraft nicht völlig eliminiert haben (beim Bau, in den Minen), und wo es inhärent gefährlich ist (Militär, Bergbau), bleiben Männer immer noch weitgehend unter sich. Man möge das richtig verstehen: es hat nicht viel mit Verstand zu tun, sondern es geht um reine Muskelkraft bzw. um Entbehrlichkeit.<sup>67</sup>

Mit dem Schwinden der Energie wird sich diese Entwicklung umkehren. Das hat auch positive Seiten. Die Verlierer der modernen Gesellschaft sind überwiegend gering Qualifizierte. Sie können der Gesellschaft im Wesentlichen nur ihre Kraft zur Verfügung stellen. In Gegenwart von Maschinen ist das nicht viel. Aber wenn die Maschinen den Rückzug antreten, dann haben sie der Gesellschaft wieder etwas zu bieten. Für sie wird es vermehrt Arbeit geben. Die negative Seite ist die Ausdünnung der intellektuellen Berufe. Das Paradox ist es, dass die Politik Frauen gerade jetzt in diese Berufe heben will, wo ihre Zeit am Abfließen ist. Man nehme etwa Ingenieure. Mag sein, dass die Frauen genauso gut auch Ingenieure hätten werden können, wenn die Gesellschaft sie nicht so auf ihr Frausein getrimmt hätte. Allerdings sehe ich langfristig auch für Ingenieure keine so rosige Zukunft. Sie haben die undankbare Auf-

gabe, demnächst aus nichts etwas zu zaubern. Oder Manager. Die Armen werden demnächst vor Aktionären die roten Zahlen verteidigen müssen, für die sie vielleicht noch nicht einmal etwas können. Wer um Himmels Willen hatte die Idee, dass nur Gelderwerb etwas wert ist?

Um das zu verstehen, sollte man vielleicht noch mal zu den Renten zurückblättern. Die Rentenversicherung begünstigt die Erwerbsarbeit. Es wurde politisch insbesondere von Adenauer in Kauf genommen, dass Frauen für die Erziehung der Kinder schlechter gestellt wurden als ihre eigenen Männer. Obwohl doch die Familie eine Einheit mit durchaus gewollter innerer Arbeitsteilung war und ist (mit dem Unterschied, dass die Art der Teilung sich flexibilisiert hat). Meiner Ansicht nach ist dies einer der größten Fehler überhaupt gewesen, weil es vor allem eines signalisiert hat: die Gesellschaft schätzt eigentlich nur Leute, die Geld verdienen. Dies ist der Gipfelpunkt einer Entwicklung, die im Prinzip lange zurückgeht, aber eigentlich auch erst in jüngster Zeit so richtig an Fahrt gewonnen hat. Nämlich die Idee, dass man *Geld* braucht, denn Geld verleiht Macht und Status. Das Mantra des Kapitalismus eben. Dabei war das bis vor Kurzem gar nicht so. Geld spielte im Gegensatz zu Naturalien eine untergeordnete Rolle. Naturalien konnte man im Gegensatz zu Geld weder sinnvoll horten noch beliebig lange lagern. Bei den Amesh ist das noch heute so. Geld brauchen sie nur für den Ankauf der wenigen Güter, die sie nicht selber herstellen können. Wenn ein Paar heiratet, kommen die Menschen zusammen und bauen ein Haus und richten es ein. Ab da müssen die beiden nur noch die tägliche Arbeit verrichten. Ähnliches habe ich in Transsilvanien in den neunziger Jahren gesehen. Die Menschen hatten kein Bankkonto. Es gab einen Sparstrumpf, mehr nicht. Und bei einer Hochzeit legte man ordentlich Geld auf einen Haufen (eine Einladung zu einer Hochzeit war eine teure Angelegenheit); anschließend kam ein Dutzend Männer zusammen und machte sich an die Arbeit, um davon ein Haus zu bauen. Dann war das Geld mehr oder weniger weg, und von da ab mussten die beiden selber zusehen. Früher Feldarbeit, heute eben die Fabrik, das Wasserwerk oder die Schule.

## 4.5 Fortschritt

Fortschritt ist gut. So heißt in der ganzen westlichen Welt. Zum Beweis werden all die Errungenschaften aufgezählt, die der Fortschritt so gebracht hat: Wohlstand, Medizin, Technik. Geschichtlich gesehen war das nicht immer so. Oder zumindest galt den Menschen in der Antike der sichtbare Wohlstand nicht als Gradmesser für Fortschritt, sondern eher die Kunst oder die Philosophie. Das blieb noch lange so, bis in das Mittelalter hinein. Nicht, dass die Menschen untätig waren. Aber es kam ihnen nicht in den Sinn, dass man sich aktiv um die Wissenschaft und Technik kümmern müsse. Wer den Lehrplan einer mittelalterlichen Universität anschaut, kann das bestätigen. Grammatik, Rhetorik, Theologie, Philosophie, Logik — keine Spur von Physik oder Chemie. Das hat sich dann irgendwann geändert. Allgemein gilt hier die Renaissance als Wendepunkt. In dieser Zeit haben die Menschen begonnen, zu experimentieren. Anstelle der geistigen Beschäftigung mit der Welt trat eine, sagen wir, Hemdsärmeligkeit in die Welt. Es wurde begonnen, systematisch auszuprobieren, zu rechnen und zu formalisieren. Das war die Geburtsstunde der Naturwissenschaften. Und des Fortschrittsdenkens. Denn die Naturwissenschaften verschafften schnell sichtbare Verbesserungen. Es ging aufwärts, wo man auch hinschaute. Dieses Denken mündete letztlich auch in der heutigen Wissenschaftsplanung. Denn wenn die Neugier des Menschen letztlich der Motor war, der diesen Fortschritt antrieb, so musste man nur Geld und Preise ausloben und die Universitäten vergrößern, und dann würde sich der Wohlstand noch weiter mehren.

Der Gipfel dieser Entwicklung trat irgendwann in den neunziger Jahren ein. Dort konnte es geschehen, dass ein argloser Diplomand (oder Doktorand) nach dem Marktwert seiner Forschung gefragt wurde. Mit anderen Worten, er sollte beantworten, wie viel Geld man mit seiner Forschung machen konnte. Nicht nur, dass es eine glatte Überforderung war. Ein Informatiker ist kein Betriebswirt, wie soll er das wirtschaftliche Potential beziffern können? Sondern es war auch der Offenbarungseid der modernen Ge-

sellschaft. So tief waren wir gesunken, dass wir alles nur deswegen taten, um damit Geld zu verdienen!

In der Tat hatte das Wirtschaftsdenken alles erobert. Das passte einigen gut in den Kram. Naturwissenschaftler, Ingenieure und Informatiker hatten keine Probleme damit. Ihnen war klar, dass sie Wohlstand schafften. Der Beweis war überall zu sehen. Desgleichen Wirtschaftswissenschaftler, denn sie organisierten die Wohlstandsmehrung. Aber Geisteswissenschaftler? Welchen Beitrag leisteten sie zur Wohlstandsmehrung? Was bitte bringt die Erforschung der Sprachgeschichte für das Bruttosozialprodukt?

So langsam aber stellt sich der Verdacht ein, dass das so nicht stimmen kann. Die Wohlstandsmehrung durch die Naturwissenschaften beruht im Großen und Ganzen auf einem hohen Energieeinsatz. Man stelle mal der Universität den Strom ab und schaue dann nach, wie die Forschung weitergeht. Man wird sehen, dass an vielen Stellen gar nichts mehr geht. Der Atomphysiker ist hilflos, weil der Linearbeschleuniger nicht mehr funktioniert. Die Mediziner und Chemiker sitzen untätig herum, weil ihre Messgeräte, Tomographen und weiß Gott was stumm geworden sind. Und die Informatiker? Nur die theoretischen Informatiker arbeiten emsig weiter, weil sie, nun ja, nur über Computer nachdenken, sie aber nicht wirklich benutzen müssen. Bleibt der Strom dauerhaft aus, wird natürlich auch den theoretischen Informatikern mulmig, weil sie über Geräte nachdenken, die ja nun nicht einsetzbar sind.

Die Geisteswissenschaftler hingegen machen weiter beinahe wie gehabt. Ihnen mag hier und da etwas fehlen, die Literaturrecherche geht nicht mehr so mühelos wie früher, aber Aufsätze kann man notfalls mit der Hand schreiben. Und das Denken läuft wie früher.

Ist das nun gut oder schlecht? Das kommt darauf an, was die Gesellschaft braucht. Solange Energie im Überfluss vorhanden ist, mag man die Geisteswissenschaftler für überflüssig halten. Wenn aber keine da ist, dann ändert sich diese Wertschätzung. Und dies nicht nur, weil die alten großen Themen wieder hervorkommen, die geistige Kultur, wie man sie von früher kennt. Sondern auch deswegen, weil das Abnehmen der Energie Fragen nach Grundwerten,

Zielen und nach der Transformation der Gesellschaft aufwerfen. Dies sind keine Fragen für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Aber sie werden viel wichtiger sein als die Frage, wie man sparsamere Autos baut. Man stelle sich vor, die Krankenkassen weigern sich, teure Therapien zu bezahlen, was nicht mehr so lange dauern wird. Was soll dann dem normalen Menschen die Transplantationsmedizin nützen? Schön für die wenigen Reichen, wenn sie geheilt werden können, der Nutzen für die meisten wird nahe Null sein. Und was ist mit der Atomphysik und der Astronomie? Hier schleicht sich langsam der Geldmangel ein und beginnt, an den stolzen Projekten zu nagen. Diese Entwicklung ist schon im Gange. Oder hat jemand sich gefragt, warum es um die Forschung an Raumgleitern so still geworden ist?

Und all das wird die Frage aufwerfen, ob es denn noch Fortschritt gibt. Intuitiv würde man das verneinen. Aber ich bin mir da nicht so sicher. Zunächst einmal ist klar, dass die Menge abnimmt. Es wird einfach weniger geforscht werden, weniger Menschen werden sich darum kümmern, das Wissen lebendig zu halten. Viele Wissenszweige werden absterben, vor allem und gerade die Heilsbringer der technischen Zivilisation. Aber in den anderen muss darum nicht weniger Leben sein. In der Pädagogik, Philosophie, Soziologie, Anthropologie, Ökologie hat viele neue Entwicklungen gegeben, von deren Ergebnisse wir auch dann noch profitieren können, wenn die Technik von uns gegangen ist. Dort kann es noch Fortschritt geben. Und die Menschheit ist gut beraten, ihn zu bewahren.



# Kapitel 5

## Die Wiederentdeckung alter Tugenden

### 5.1 Das Alte von gestern ist das Neue von heute

Die Gesellschaft der 70er Jahre war von einer großen Veränderung gekennzeichnet. Angestoßen von der Befreiung von materiellen Sorgen haben sich Menschen verstärkt den gesellschaftlichen Entwicklungen zugewandt. In allen Bereichen konnte man zwei Dinge beobachten, die damals gar nicht klar waren, die aber heute mit aller Deutlichkeit hervortreten: die natürliche Umwelt als determinierender Faktor menschlichen Lebens wurde zugunsten der gesellschaftlichen Umwelt vernachlässigt und die tradierten Werte als reaktionär — im besten Falle als rückständig — betrachtet. Beides hat miteinander zu tun. Je weniger die Menschen über die Schranken ihres Handelns nachdenken müssen, je weniger Sorgen sie sich über die Zukunft oder gar die nächste Mahlzeit machen müssen, umso mehr muss alles das, was uns daran erinnert, dass es so etwas gibt wie Mangel, als düsteres Phantom erscheinen, das wir mit Erleichterung in den Keller verbannen. Nur zu gerne hatte man damals die frohe Botschaft des ewigen Fortschritts gehört.

Niemals mehr hungern, Sozialhilfe für alle, Bildung für alle, Freizeit, Gesundheit, Sport und ein langes Leben — wer wäre nicht gerne heute noch dafür?

Die Prozeßion dieser Neuerungen sollte man einmal im Bewusstsein vorbeiziehen lassen, damit klar wird, wie tiefgreifend dieser Wandel wirklich war, wie schnell er unser Bewusstsein verändert hat und wie sehr aber auch schon damals die Folgen schmerzlich erfahren — und dann wieder verdrängt wurden. Schließlich hatten wir alle Wichtigeres zu tun, nämlich eben diesen Fortschritt zu organisieren. Und so wurden Altersheime erfunden, damit die Gesellschaft nicht mehr daran erinnert wurde, dass es keine ewige Jugend geben kann. So wurde den Kindern das ewige Auswendiglernen in der Schule "erspart", weil man ja eigentlich nur wissen muss, wo alles steht. So wurden zeitsparende Erfindungen gemacht wie Haushaltsgeräte, die der (damals noch) Hausfrau zur Hand gingen, dass einem der Wert der Hausarbeit immer weniger klar wurde. So wurden riesige Flächen für Autobahnen, Flugplätze und Fabriken geopfert, wurden massenhaft Kunstwelten geschaffen, sodass sich allen voran Kindern der Wert der Natur überhaupt nicht mehr erschließt. Wer kein Auto fährt, kann ein Lied davon singen, wie wenig die Menschen ein Gespür dafür haben, welche Entfernungen man mit eigener Kraft eigentlich überwinden kann. Täglich 20 oder 30 Kilometer zur Arbeit fahren ist heutzutage gar kein Problem, von Staus einmal abgesehen. In Los Angeles kann man den Autowahnsinn leibhaftig besichtigen. Die Menschen verbringen täglich Stunden im Auto!

Jetzt, wo die Kunstwelten allerdings ihre Magie verlieren, weil die Menschheit ihre Aufrechterhaltung nicht so recht mehr bezahlen kann, werden die Menschen mit ihrem eigenen Zerrbild konfrontiert. Wir treten vor die Tür unseres Hauses und stellen fest, dass es da noch etwas gibt, eine Welt mit ganz anderen Regeln, an die man sich genauso anpassen muss, wie wir dereinst uns an die Spielregeln der neuen Kunstwelt angepasst hatten. Damals, als wir noch draußen waren und unbedingt hineinwollten. Und wir werden feststellen, dass die neue Welt die alte ist. Draußen hat sich nicht viel verändert bis auf die Tatsache, dass wir im Rausch

unglaublich viel Dreck und Zerstörung hinterlassen haben. Doch das Wesentliche ist geblieben: die Welt da draußen ist wirklich und mächtig. Sie interessiert sich nicht für uns und unsere Wünsche. Sie überreicht uns wortlos die Hausregel: *Füge Dich, Mensch, oder erleide die Folgen!*

Und so lernen wir, dass die Menschen damals, vor 200 oder mehr Jahren, gar nicht so dumm waren. Sie hatten aus dem, was ihnen zur Verfügung stand, zumeist das Beste herausgeholt. Weil sie wussten, dass die Natur ihnen über ist. Gegen sie kann man nicht arbeiten, nur mit ihr. Wie das ja auch für uns gilt, nur hatten wir das lange verdrängt. Auch wir müssen ja essen, atmen und schlafen, dagegen ist noch nichts erfunden worden. Und tun wir es nicht oder nicht richtig, geht es uns schlecht.

Aber die Wahrnehmung der Schranken erzeugt nicht unbedingt richtiges Verhalten. Zu allen Zeiten hat es gutes und weniger gutes Anpassungsverhalten gegeben. Davon kündigt unter anderem das Buch Diamond (2006). Deswegen ist es sehr nötig, dass man genau versteht, wie man sich verhalten soll. Ich gebe hier umrisshaft wieder, was meine eigene Ansicht dazu ist.

### **5.1.1 Zeit**

Ich bin nicht ganz sicher, was ich genau glauben soll: dass die Menschen früher mehr Zeit hatten — oder, dass sie weniger hatten. Sicher erscheinen mir dagegen ein paar Dinge: früher war der Lebensrhythmus langsamer und die Menschen waren mehr zu Hause. Es gab mehr Pausen, jede Arbeit hatte ihren Rhythmus, von dem man nur dann abwich, wenn es sein musste. Jeder, der schwere Lasten heben muss oder weite Strecken zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegt, weiß warum: der Körper hat einen Rhythmus, denn man nur kurzfristig stören kann.

Man sollte nun meinen, die Maschinen hätten das alles sogar verbessert. Schwere Arbeit muss nicht mehr sein, und man muss auch nicht mehr selber zu Fuß gehen. Eine Zeit lang wird das

wohl auch so gewesen sein. Wenn es eine Verschnellerung gegeben hat, dann nur, weil die Maschinen immer schneller gearbeitet haben. Aber irgendwann ist die Entwicklung umgekippt. Immer mehr sieht man, dass der Mensch nach dem Vorbild der Maschine geformt wird. Die Maschine arbeitet Tag und Nacht — warum nicht auch der Arbeiter? Der Computer rechnet immer schneller — warum nicht auch der Wissenschaftler? Und wieso kann der Musiker nicht von morgens bis abends spielen wie das Radio? Und so werden die Arbeitszeiten heraufgesetzt, müssen Rezensionen und Aufsätze immer schneller, am Besten über Nacht geschrieben werden. Die protestantische Arbeitsethik ist wieder auferstanden. Nur dass es jetzt auch noch den christlichen Errungenschaften an den Kragen geht. Niemanden scheint das so recht mehr zu stören (das war früher einmal anders). So gibt es haufenweise Abgabetermine um Ostern, wo das doch ein Feiertag ist. Und gerade über Weihnachten, sagen einige, kann man doch mal so richtig viele Rezensionen schreiben! Familienleben ist eh' nur noch was für wenige.

Die Wahrheit ist, dass die moderne Industriegesellschaft alle zu Einzelkämpfern erzieht. Jeder hat sein eigenes Zimmer, seinen eigenen Musikgeschmack, jeder isst für sich alleine, lernt, feiert, siegt, stirbt ohne die anderen. Die Menschenmassen, die man sieht, sind dabei nur oberflächlich der Beweis des Gegenteils. Gesellschaft ist Gelegenheitsware geworden. Demnächst, Facebook sei Dank, müssen wir, um Gemeinschaft zu erleben, nicht einmal mehr vor die Tür gehen.

Die Einzelkämpfer haben aber dessenungeachtet eine Gemeinschaft, in der es feste Regeln gibt und wo sie nicht einfach machen können, was sie wollen. Das ist der Arbeitsplatz. Das macht die Arbeit so attraktiv. Der Mensch ist schließlich ein Gesellschaftstier und möchte gar nicht alleine sein. Also freut er sich darauf, arbeiten gehen zu dürfen. Wer einmal gesehen hat, wie in Amerika gearbeitet wird, der versteht, dass eigentlich nicht die Familie im Vordergrund steht sondern die Arbeit. Und das wiederum bringt uns zurück zu dem Problem der Zeit. Zeit ist Geld, sagt der Kapitalist. Und weil er seine Leute bezahlt, will er möglichst viel von ihnen haben. Sie sollen ihm seine Zeit und Aufmerksamkeit geben.

So viel wie möglich von beidem. Die Menschen werden zunehmend von einem System aufgefressen, das ihnen ursprünglich ein Leben in Annehmlichkeit versprach. Nur gut, wenn sie zu Hause noch Kinder haben. Wenigstens die haben noch ein wenig Zeit, um das Geld auszugeben, das die Eltern nach Hause bringen. Bis auch sie groß sind.

Und jetzt stellen wir uns vor, der Arbeitsplatz verschwindet. Dann verschwindet auch die Gemeinschaft und die Menschen erleben ihre Tage als völlig leer. Nur langsam, wenn überhaupt, werden sie imstande sein, dem Leben einen neuen Sinn abzugewinnen. Und nun stellen wir uns vor, es geht nicht nur hier und da eine Firma pleite sondern ganze Industriezweige, wie etwa die Flugzeug-, Tourismus- und Autoindustrie. Millionen von Menschen werden von heute auf morgen arbeitslos sein. In diesem Moment müsste die Gesellschaft diesen Menschen eine Perspektive anbieten. Bisher hieß es, es müssen Arbeitsplätze geschaffen werden. Das wird diesmal auch so sein, nur werden sie ganze andere Formen annehmen. Der nächste Arbeitgeber wird nicht der Autozulieferer sein sondern der Bauer nebenan. Auf einmal entstehen die Arbeitsplätze nicht irgendwo sondern ganz nah. Und dann wird man nicht mehr fahren müssen, und die Arbeit wird wieder dieselbe sein, die Menschen von etwa hundert Jahren verrichtet haben, bevor es all die Maschinen gab. Und die Menschen werden wieder etwas langsamer arbeiten, weil es anders nicht geht.

### **5.1.2 Alter**

In vielen Kulturen gilt Alter als Vorzug. Alten Menschen bringt man Respekt entgegen, und ihr Urteil zählt. In der westlichen Welt ist das nicht so. Alte Menschen gelten als halsstarrig, verkalkt und unfähig, mit der Entwicklung Schritt zu halten. Ich kann mich noch gut daran erinnern, als Anfang der 90er Jahre Studenten unter vielem Anderen forderten, Professoren sollten grundsätzlich nur für 5 Jahre eingestellt werden. Denn das Wissen veralte ja alle 5 Jahre! Abgesehen davon, dass das mit dem Wissen gar nicht so pauschal stimmen kann (oder hätte ich etwa meine Mathema-

tikbücher sofort entsorgen sollen?), es war natürlich niemandem aufgefallen, dass die Veraltung des Wissens ja von irgendwoher kommen muss. Wer schafft denn all das neue Wissen, das das alte verdrängt? Und was ist mit den frischen Absolventen, sollen die Firmen diese auch nach 5 Jahren auswechseln? In der Tat konnte man damals den Eindruck bekommen, die Absolventen konnten den Firmen nicht jung genug sein, und dass man sich ab 40 am Besten von ihnen trennen sollte. (Dass man das nicht getan hat, lag wahrscheinlich nur daran, dass es nicht genug junge Leute gab. Und vermutlich auch an ein paar Gesetzen, die im Weg standen.) Das jetzige Bildungssystem, mit seinem Nachdruck auf Geschwindigkeit, ist letztlich das Ergebnis dieser Entwicklung. Inzwischen kehrt sich das zum Glück wieder um.

Zunächst einmal sei gesagt, dass die Behauptungen über das Alter so nicht stimmen können. Eine Sprachschule in Ungarn stellte fest, dass zwischen 15- und 65-Jährigen (!) kein wesentlicher Unterschied besteht in der Fähigkeit, Fremdsprachen zu lernen. Ein wesentlicher Unterschied aber ist der, dass die 15-Jährigen von der Gesellschaft freigestellt werden um zu lernen, während ihre Eltern schlicht keine Zeit haben. Man stelle ich als Erwachsener vor, man hat jeden Tag eine Stunde Zeit, um, sagen wir, Spanisch zu lernen. Da wäre Einiges möglich! Ich selber könnte sicher immer noch schwierige Mathematik machen, hätte ich nicht so viele Verpflichtungen, dass ich kaum eine zusammenhängende Stunde mit Nachdenken verbringen kann. Insofern ist es meines Wissens also völlig falsch anzunehmen, die Lernfähigkeit nehme derart rapide ab.

Trotzdem gibt es Einiges zu bedenken. Das erste ist, dass natürlich irgendwann die Kräfte nachlassen. Man denke nur einmal an Altersdemenz. Und es ist unbestritten, dass sich die Zeitwahrnehmung ändert. Irgendwann kommt der Mensch dazu, dass er sich nicht mehr hetzen lassen möchte. Das ist das eine. Auf der anderen Seite ist es mit dem ständigen Wandel so eine Sache. Kinder lernen schnell, weil sie ja keine Erfahrung haben. Computer, Internet, damit haben sie offenbar keine Mühe. Aber sie kennen ja auch nichts anderes. Erst wer in seinem Leben das x-te Be-

triebssystem mit dem soundsovielten Update erlebt hat, der kann schon mal durcheinanderkommen (weiß aber dafür einiges um die Tücken von Software!).

Was also bringen die Menschen mit zunehmendem Alter mit, das so unersetzlich ist? Erfahrung, nichts sonst. Und Erfahrung ist von zweierlei Art. Die eine ist Erfahrung mit Menschen. Die ist auch bei uns unersetzlich. Je älter man wird, um so mehr sieht man die Dinge wiederkehren. Die Menschen sind ja irgendwie doch dieselben geblieben. Das andere aber ist die Erfahrung über Wissenschaft, Technik und das viele Alltagswissen. Hier kann man in der Tat feststellen, dass die Menschen irgendwann die Übersicht verlieren. Gerade Firmen ändern ständig ihre Tarife und Geschäftsbedingungen; aber auch gesetzliche Regeln werden in einem Tempo verändert, dass einem schwummrig werden kann. Studiensystem? Veraltet! Rechtschreibreform? Ich habe so ungefähr drei davon erlebt. Wie viele Jahre gehen Kinder zur Schule, 13 oder 12? Wer weiß das noch genau? Wie funktioniert die Riesterreute? Erst verliert man den Überblick, und dann stellt man fest, dass das auch nicht so schlimm ist. Kann sich jemand noch an die Propaganda gegen Butter und Eier erinnern? Die galten mal als gesundheitlich bedenklich, Margarine aber als gesund. Heute ist das anders. Die Wissenschaft lernt halt dazu.

Aber zurück zum Thema. Wie ich in dem nächsten Abschnitt ausführen werde, ist Wissen, das man im Kopf hat, unersetzlich. Dieses Wissen kann man nur mit der Zeit ansammeln. Je älter man wird, desto mehr weiß man. Ganz einfach. So einfach, dass es zu Widerspruch einlädt. Wie kann das sein, wo doch das Wissen veraltet (siehe oben)? Nun, in vielen Kulturen (und demnächst in unserer) veraltet das Wissen eigentlich sehr langsam. Wie man Kinder erzieht, wie man Gemüse pflanzt, all das ändert sich so langsam, dass man sich keine Gedanken machen muss. Das wesentliche Wissen des Lebens veraltet fast gar nicht. Und deswegen wird unsere Gesellschaft irgendwann alte Menschen wieder schätzen lernen. Und nicht nur dafür. Auch dafür, dass sie die Geschichten von früher bewahren, von unseren Vorfahren und den früheren Zeiten. Heute mag uns das komisch erscheinen, wo wir doch Bü-

cher und Computer haben. Doch was, wenn wir sie nicht haben? Vor hundert Jahren hatten die Menschen im Allgemeinen sehr wenig Bücher. Da mussten die Großeltern herhalten. In 50 Jahren werden die Menschen keinen Computer mehr haben, und Bücher werden auch selten sein oder noch werden. Dann wird man also wieder die Großeltern fragen müssen, wie es damals gewesen war. Und man wird ihnen interessiert zuhören.

Und mit der Einsicht, dass alte Menschen gebraucht werden, wird auch wieder der Respekt kommen. Wie damals.

### **5.1.3 Wissen**

Wissen ist Macht, sagte einst Lenin. In der Tat verleiht Wissen viel Macht. Es ist aber natürlich nicht egal, was man weiß. In diesem Sinne vergeuden wir heute unsere Zeit damit, Dinge zu lernen, die völlig unnützlich sind. Kennen Sie *Trivial Pursuit*? Das war ein sehr beliebtes Ratespiel, in dem man auf alle möglichen Fragen antworten musste. Da ging es um das, was man Allgemeinwissen nennt. Dabei stellt jeder sofort fest, dass das mit dem Allgemeinwissen so eine Sache ist. Ist ja schön, wenn ich weiß, wer 1979 Außenminister von Frankreich war und welche Musikgruppe die meisten Platten verkauft hat, aber was nützt das?

Wir haben, das sollte man festhalten, bei der Bildung völlig die Orientierung verloren. Der durchschnittliche westliche Mensch ist lebensunfähig. Das, was wichtig ist, lernt er jedenfalls meist nicht in der Schule. Dazu zähle ich:

- Dinge selber machen können. Und zwar solche, die man braucht, also Betten und Schränke nicht Computer. Mauern können, Gärtnern, Nähen, und Kochen.
- Grundverständnis von der Natur, die uns umgibt. Zoos sind sicher interessant, aber Tiger und Koalas spielen bei uns keine Rolle. Viel wichtiger ist es zu wissen, welche Tiere bei uns wohnen und was wir an ihnen haben. Welche Pflanzen kann

man essen, wie bereitet man sie zu, welche Krankheiten kann man mit ihnen heilen? Welches Holz ist gut wofür?

- Grundverständnis von Gesundheit. Welche Krankheiten gibt es, wie kann man vorbeugen und heilen? Wie erhalten wir uns gesund?
- Chemie und Physik unseres Lebens. Woraus bestehen die wichtigen Chemikalien (zum Beispiel Seife, Alkohol, Fette, Zucker) und wie kann man sie herstellen? Wie hebt man Lasten? Was ist Energie, Arbeit und Temperatur? Wie wandelt man sie um?
- Mathematik. Elementares Rechnen, Zins, Dreisatz, Längen, Flächen, Raum. Mehr nicht, aber das sollte man wirklich können.

Solches Wissen sollten im Grunde alle haben. Früher war das so. Das alte Schulsystem bestand im Wesentlichen aus einer allgemeinbildenden Schule (Volksschule), die man 8 oder 9 Jahre lang besuchte. Die Begabten gingen dannach auf die Oberschule. Die Verkürzung der allgemeinen Schulzeit auf 6, teilweise sogar 4 Jahre hat nicht nur soziale Nachteile (sie verhindert die Stärkung der Nachbarschaft durch frühzeitige Trennung); sie hat auch handfeste Nachteile in Bezug auf das Allgemeinwissen. Die Spezialisierung tritt früher ein, die einen werden sofort auf das Berufsleben vorbereitet, die anderen auf das Studium. Dabei ist weder das eine noch das andere gut. Lieber sollten alle von dem obenstehenden Wissen so viel wie möglich lernen. Früher musste die Schule das nicht unbedingt leisten. Heute aber, wo die Generation der Eltern alles vergessen hat, muss sie das übernehmen.

Und noch etwas sollte man bedenken. Wie schon angesprochen, galt einige Jahrzehnte der Spruch: ich muss ja nur wissen, wo es steht. Bis jetzt hat sich das mehr als bewahrheitet. Das Internet macht uns enormes Wissen verfügbar, so viel, dass man es fast bereut, so viel gelernt zu haben. Insofern kann einem leicht der Gedanke kommen, die Paukschule sei ein Ding der Vergangenheit. Doch leider ist das Gegenteil der Fall. Abgesehen mal von

den Erziehungsmethoden, zu denen wir nicht zurückkommen wollen (irgendwo muss die Menschheit doch dazugelernt haben!) ist das Auswendiglernen keine schlechte Sache. Es ist eben *nicht* dasselbe, ob ich das Wissen im Kopf habe oder anderswo. Das wird sich nie ändern. Ferner aber wird in nicht allzu ferner Zukunft die Zeit kommen, wo nicht überall mehr ein Rechner steht und die Internetverbindung auch nicht immer dann zustande kommt, wenn wir sie brauchen. Dann werden wir den Wert der Bücher zu schätzen wissen, die bis dahin stumm im Regal gewartet haben. Und wir werden auch den Wert des Wissens schätzen, das wir im Kopf mit uns herumtragen. Denn auch Bücher sind Krücken. Nicht alle können sich zu jedem Thema ein Buch leisten abgesehen von der Tatsache, dass nicht alle Ratgeber wirklich gut sind.

Die Erhaltung des Wissens ist eine gesellschaftliche Aufgabe, die man nicht unterschätzen sollte. Das Gedächtnis von Google besteht in Zehntausenden von Festplatten, die dauernd ersetzt werden müssen, weil sie kaputtgehen. CDs halten nicht etwa ewig (wie man früher glaubte) sondern müssen in 12 - 15 Jahren ausgetauscht werden, weil auch ihnen der Staub zusetzt. Die Infrastruktur des Wissens ist sehr empfindlich geworden. Eher noch halten sich Bücher mehrere Jahrzehnte. Die Weitergabe des Wissens wie auch der Kultur von Generation zu Generation ist eine Aufgabe, die immens wichtig ist. Es sei an dieser Stelle davor gewarnt, Bücher wegzuworfen. Sie können eine nützliche Quelle von Wissen sein. Sie stehen auch ohne Strom zu Diensten! Nichts aber wird die Menschen selbst als Träger des Wissens ersetzen. Bücher alleine werden nie helfen können. Immer muss es Menschen geben, die dieses Wissen in sich tragen.

#### **5.1.4 Natur**

Unser Verhältnis zur Natur ist durchaus zweispältig. Auf der einen Seite lieben alle irgendwie die Natur. Wer sich anschaut, wie Leute mit viel Geld leben, der weiß, dass sie — genauso wie wir auch — sehr gerne Natur um sich haben in Form von üppigen Gärten, Wäldern oder, noch besser, Stränden. Auf der anderen Seite aber

zerstören wir die Natur ständig. Die Flugplätze, Autobahnen und sonstige Infrastruktur, die es uns ermöglicht, Natur zu besichtigen, zerstören sie gleichzeitig. Dies hat zu einer Zweiteilung in Reservate oder Naturparks auf der einen Seite und dem Rest auf der anderen Seite geführt. Was in den Parks gilt, Erhaltung und Respekt gegenüber der Natur, gilt anderswo nicht oder fast nicht. In Deutschland kann man sehr gut sehen, wie doppelbödig das ist. Alle sind für die Erhaltung der Natur, aber diese Autobahn hier und jetzt muss sein. Und dieser neue Flugplatz auch (hauptsache, ich wohne nicht dort). Und um die Schönheit exotischer Paradiese bewundern zu können, nehmen wir auch lange Flugreisen auf uns.

In Schriewer (1997) geht der Autor der Frage nach, woher das Stereotyp kommt, dass die Deutschen ihren Wald so sehr liebten. Die Antwort war, dass das Stereotyp vorwiegend in England und Frankreich zu Hause ist. Und es stammt aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert, als die Forstwirtschaft überall Alarm schlug, weil die Wälder verschwanden. Während Frankreich und England damals Kolonien hatten, aus denen sie sich holen konnten, was sie brauchten, mussten andere, also auch Deutschland, mit dem zurechtkommen, was sie hatten. Und so wurde in Deutschland die Nachhaltigkeit "erfunden", während man in Frankreich und England so weiter machte wie bisher. Das Ergebnis lässt sich besichtigen. Schottland war einst dicht bewaldet, jetzt ist alles abgeholzt. Verheizt und zu Schiffen verarbeitet.<sup>68</sup>

Was das zeigt, ist, dass die Natur damals nicht unbedingt wegen ihrer Schönheit geschätzt wurde sondern vor allem wegen ihres Nutzens. Das ist heute im Prinzip nicht anders. Den Bauern interessieren die Maisfelder nicht wegen ihrer Ästhetik sondern wegen des Geldes, das er damit verdienen kann. Dass er, wie wir auch, nicht blind ist für die Ästhetik, sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass er überwiegend andere Interessen hat.

Insofern sollte man sich klarmachen, dass die Bücher, die die Schönheit der Natur bejubeln, bitte auch Klartext reden sollten, dass wir die Natur brauchen, und dass der Respekt der Natur gegenüber irgendwie auch Eigennutz ist. Sein sollte. Dass das unser Handeln nicht in der Weise bestimmt, wie es früher war, hat auch

mit der Tatsache zu tun, dass es bis jetzt leidlich gut lief. Massenhaft wurden Wälder gerodet, wurden Flächen asphaltiert, Gifte versprüht, und die Natur machte dennoch tapfer mit. Noch. Bisher hat man den Umweltschützern stets erzählt, dass doch alles prima läuft. Die Erträge steigen, die Wiesen sind grüner wie nie, und der Förster kümmert sich rührend um den Wald.

Diese Stimmen werden allerdings leiser. Die Folgen der Vergiftung sind weithin sichtbar, und hätte es nicht regelrechte Verbote gegeben (von DDT zum Beispiel), so wäre es sicher um einiges schneller gegangen. Das Waldsterben und das Bienensterben beunruhigen nicht nur Umweltschützer. Auch Firmen verstehen zunehmend das Problem, weil es auf ihre Bilanzen drückt.

Ein anderes Thema ist der Garten. War der Garten bis vor einigen Jahrzehnten immer auch ein Lieferant von Nahrung, kann man in heutigen Gärten eigentlich nur noch Blumen, Zierpflanzen und eine homogenen Grasfläche sehen, auf der man vergebens nach Gänseblumen oder Löwenzahn Ausschau hält. Auch dies ist eine Folge der Tatsache, dass es den Menschen gut geht. Den Garten brauchen sie im Grunde nicht mehr für Kräuter, Obst oder Gemüse. Die kann man ohne großen Ärger auch im Supermarkt bekommen. Und dann muss man sich nicht um sie kümmern. Dass die Menschen dabei Unsummen an Zeit und Geld in die Pflege ihres Kunstrasens samt angeschlossener Rosenhecke widmen, anstelle dass sie sich konsequenterweise einen Gärtner holen, ist schon ein Paradox. Oder bin ich der Einzige, dem Tomaten ästhetisch mindestens ebenso viel sagen wie Rosen, vom Geschmack mal abgesehen?

Auch hier wird die Zeit einiges richten. Abgesehen davon, dass das eigene Gemüse aus kontrolliertem Anbau stammt (Sie haben es in der Hand!), kann man damit Geld sparen (schon weil ja der Ziergarten auch nicht gerade billig ist). Und da Geld immer knapper wird, werden die Leute schon von selber darauf kommen, dass ihr Garten eine Geldquelle ist. Eine kleine, zugegeben, aber auch die zählt. Und das wird dann mit sich bringen, dass die Fragen nach der Gesundheit der Natur konkreter werden. Das Bienensterben wird dann nicht mehr nur Thema für Fachzeitschriften sein. Eben-

so wie die Frage, welche Tomaten am besten schmecken und am besten wachsen. Welche Pflanzen sich in ihrer Region am wohlsten fühlen, welche Krankheiten sie bekommen können und was man dagegen machen kann. Und wie man Dünger herstellt, denn der Kunstdünger wird teuer. Wir brauchen aber im Garten weder Kunstdünger noch Gifte.

### **5.1.5 Nachbarschaft**

Der Nachbar war schon immer Gegenstand von Neugierde und Ärger. Niemand sollte sich der Illusion hingeben, früher sei man mit seinem Nachbarn immer gut ausgekommen, weil das traditionell so üblich war. Man lese die Romane von früher und dann weiß man Bescheid. Die Dorfgemeinschaft war früher sehr eng gestrickt, jeder kannte jeden. Überwachungskameras hätte man da nicht gebraucht, die Leute wussten eh Bescheid.

Die Frage ist also nicht, ob es früher schön war, sondern ob es heute besser ist. Wir können einander aus dem Weg gehen, das ist wahr. Wir können in das Auto steigen und Freunde in Zürich, Kopenhagen oder Warschau besuchen. Oder wir fliegen zu einem Nostalgiebesuch nach Denver, wo wir mal eine Weile gearbeitet haben. Wenn es uns dahin zurückzieht. Wenn nicht, dann lassen wir es. Wir können uns also aussuchen, wann wir mit wem zusammensein können. Jedenfalls ist das unser Traum. Und unsere Illusion. Denn auch im modernen Leben gibt es Zwänge zuhause. Am Arbeitsplatz gibt es in der Regel keine Wahl. Das Unternehmen stellt ein, wen es für richtig hält. Die Angestellten müssen schon miteinander auskommen. Und seine Familie kann man sich auch nicht aussuchen. Wir können zwar vermeiden, unsere Eltern zu besuchen, aber das macht meistens die Sache nicht besser. Das Paradox ist nämlich, dass gute Beziehungen nicht unbedingt solche sind, bei denen man sich immer gut versteht. Und es sind auch nicht die, die die Menschen sich suchen. Oder warum bleiben manche Paare zusammen, die sich dauernd streiten? Und seine Kinder kann man auch nicht einfach vor die Tür setzen, nur weil sie permanent anstrengend sind. Und man will es auch nicht. Eine

der größten Illusionen der Restgesellschaft ist die, dass sich Eltern an ihren Kindern permanent freuen. Schreiende Babys sind keine Freude. Jedenfalls nicht, solange sie schreien. Und sie schreien ja auch nicht, um uns zu gefallen. Eltern haben also eine Menge Arbeit. Aber dennoch wollen sie Kinder. Und sind frustriert, weil sich die Freude an den Kindern — obwohl gesellschaftlich verordnet — nicht immer einstellen will.

Und so wollen wir Freunde und Nachbarn haben, auch wenn wir uns nicht immer mit ihnen verstehen. Die Kunst ist eben, trotz der Konflikte miteinander auszukommen. Die Konflikte sind unvermeidlich und müssen eine Freundschaft nicht trüben. Die Beliebigkeit, mit der wir dank Auto und Flugzeug unsere Freundschaften organisieren können, macht uns darum nicht fähiger, sie auch zu pflegen. Im Gegenteil erwarten wir, dass die Freunde von sich aus schon so sind, dass keine Konflikte aufkommen. Wie die Traumfrau oder der Traummann. Illusionen, die die moderne Welt aufbaut, weil sie die Arbeit an Beziehungen scheut.

Und früher? Früher hat man in dem Sinne an Beziehungen gar nicht gearbeitet. Sie waren einfach da. Man hatte allerdings auch keine Wahl. Man konnte ja nicht einfach wegfahren. Wer sich die Mühe macht, religiöse Vorschriften durchzuforschen, der wird feststellen, dass sie durchaus auch dazu dienten, den Menschen zu helfen, Beziehungen zu verbessern. Damals gab es keine Psychologen oder Sozialarbeiter. Derlei Arbeit übernahm meist der Pfarrer. Ich vermute mal, dass die Religion aus diesem Grunde durchaus wieder eine Zukunft hat. Aber darüber kann man nur spekulieren. Sicher aber wird der eigene Nachbar umso interessanter werden, je weniger wir in der Welt herumfahren werden.

### **5.1.6 Geld**

Auch wenn Lehrbücher der Wirtschaft darauf hinweisen, dass Geld schon ein paar Tausend Jahre alt ist, so muss man doch feststellen, dass Geld bis vor hundert Jahren eine relativ untergeordnete Rolle gespielt hat. Die meisten Menschen waren wie gesagt Bau-

ern und betrieben eine Subsistenzwirtschaft. Man baute so viel an, wie man zum Leben benötigte. Nur die Dinge, die man wirklich nicht selbst herstellen konnte, kaufte man. Beim Kauf konnte man Geld benutzen oder aber etwas anderes anbieten. Das nennt man Tauschwirtschaft. In der DDR gab es das zuhauf, weil das Angebot ziemlich unvorhersagbar war. Wer irgendwo Zäune sah, kaufte, so viel er kaufen konnte, um sie dann sogleich gegen Schraubenzieher, Dachziegel oder Ähnliches einzutauschen. Der Staat seinerseits hat sogenannte Kompensationsgeschäfte betrieben: statt für Westwaren Devisen herzugeben, hat die DDR Regierung lieber Waren geliefert.

Bei der Geldwirtschaft kann man verschiedene Phasen ausmachen. Zunächst (und lange Zeit) war das Geld gewissermaßen selbst eine Ware, nämlich ein Edelmetall, das ohne Wertverlust eingeschmolzen werden konnte. Da aber die Metalle teuer und knapp sind (insbesondere Gold), hat man irgendwann aufgehört, Münzen in exaktem Gegenwert herzustellen. Dafür behielt die Bank aber eine Goldreserve, deren Anteil am umlaufenden Geld aber zunehmend sank. Das zunehmende Buchgeld (Aktien, Optionsscheine, und ähnliches) hat schließlich die Goldreserven faktisch eliminiert.<sup>69</sup>

Ähnlich verlief auch die Rolle des Geldes für die Menschen insgesamt. Zunächst einmal nahm über die bezahlten Berufe die private Geldmenge zu. Immer mehr Menschen wurden ausschließlich in Geld bezahlt. Das geschah dann in Form von sogenannten Lohntüten. Das waren Umschläge, in denen der Lohn ausbezahlt wurde. Kneipiers freuten sich sehr auf das Monatsende, wenn die Arbeiter die Lohntüte abholten und sich erst einmal einen (oder mehrere) genehmigten. Dann, in den sechziger Jahren, wurden die Bankkonten eingeführt. Der Lohn wurde gar nicht mehr in die Hand gegeben sondern auf das Konto überwiesen. Dann schließlich kamen der Aktienboom und mit ihm die Vorstellung, man könne einen Teil des Lohns auch in Aktien ausbezahlen. Die Börsenzusammenbrüche und Finanzkrisen haben dies verhindert. Der Höhenflug der Aktien ist vorbei, spätestens seit den Menschen klar ist, dass die Renditen nicht so exorbitant sind wie vorher plakatiert und meist

nur einem kleinen Kreis von Insidern vorbehalten war.

Die Entkopplung von Arbeit und Lohn ist schon ein merkwürdiges Ding. Insbesondere Kinder werden dies immer schwerer verstehen. War früher die Beziehung zwischen Leistung und Wohlstand handgreiflich, so ist sie immer abstrakter geworden. Die Eltern gehen jeden Tag zur Arbeit und man geht einkaufen, wenn man etwas braucht. Die Schritte dazwischen, insbesondere, was das eine mit dem anderen verbindet, lernen Kinder erst sehr mühsam. Dass da so etwas existiert wie eine Bank, die den (unsichtbaren) Lohn verbucht, dass man nur so viel ausgeben kann, wie das Konto anzeigt, das ist ihnen gar nicht klar. Woher sollten sie das auch wissen? Und auch das Konto ist eine merkwürdige Sache, gar nicht so mit der Hand zu greifen wie ehemals Münzen und Scheine.<sup>70</sup>

Doch die Entwicklung zeigt auch hier in eine neue, alte Richtung. In dem Maße, wie das Geld knapp wird, werden die Menschen anfangen, selber Nahrung anzubauen und Dinge selber herzustellen. Und damit wiederum wird die Bedeutung des Geldes schrumpfen. Die Tauschwirtschaft wird zunehmen. Dies kann auch deswegen eintreten, weil die Geldwährungen inzwischen fragil geworden sind. Eine Inflation zum Beispiel kann die Menschen in kurzer Zeit dazu bringen sich nach Alternativen zum gewöhnlichen Geld umzusehen.

### **5.1.7 Musik**

An der Musik lässt auch sehr schön sehen, wie die Technik unsere Einstellung zu Kunst und Tradition verändert hat. Ich meine damit gar nicht die Tatsache, dass Musik machen und hören inzwischen mit sehr viel Einsatz von Energie vor sich geht. Oder die Tatsache, dass laute Musik medizinisch gesehen nichts für unsere Ohren ist. Übrigens auch nicht laute klassische Musik. Sondern ich meine die Einstellung zu Musik insgesamt. Vor hundert Jahren gab es zum Beispiel keine Plattenspieler oder sonstige Geräte, um etwas aufzuzeichnen. Das einzige, was es gab, war Noten. Wollte man Musik, brauchte man jemanden, der diese Noten lebendig

machte. Das war man entweder selbst oder ein Künstler, den man dafür bezahlte. Das hat dafür gesorgt, dass Musik zuerst einmal sehr viel seltener zu hören war. Da war kein Automat, der zu jeder Gelegenheit, wenn wir es wünschen, unser Lieblingsstück unseres Lieblingskünstlers für uns spielt. Für Musik musste man also Zeit und Menschen haben.

Heute dagegen ist Musik zu jeder Zeit da, wenn wir sie wünschen und auch wenn wir sie nicht wünschen. Das ging soweit, dass überall Musik dudelte: in Fahrstühlen, Kaufhäusern, im Auto und im Haus. Nur auf der Straße nicht, aber dafür gab es dort die Autos. Inzwischen ist diese Art der Beschallung nicht mehr so beliebt. Musikkonsum (welch ein Wort!) ist diskreter geworden. Man trägt jetzt ein kleines Gerät mit sich herum und ein Paar Ohrstöpsel. Das ist einerseits positiv, weil die anderen jetzt nicht mehr so viel davon mitbekommen, meist nur ein Rauschen. Aber es hat sehr viele nicht so positive Auswirkungen. Zunächst einmal ist Musik damit allgegenwärtig geworden. Die Wahrnehmung der Wirklichkeit aber wird dadurch verzerrt. Was uns umgibt, das sehen wir nur noch, aber wir hören es nicht mehr. Unsere Umwelt wird zum Stummfilm. Denn nebenher läuft Musik; ob wir sie bewusst wahrnehmen, ist noch die Frage. Die anderen Menschen aber hören wir auch nicht oder sehr schlecht. Macht nichts, die haben ja ihren eigenen Knopf im Ohr. Und ihre eigene Musik. Und die muss auch nicht die unsere sein. Die Zeit, wo alle um den Platz am Plattenteller kämpften, sind vorbei. Es gibt inzwischen gar nicht mehr eine Musik, die alle im Dorf hören, sondern hunderte von Musikkrichtungen, die alle ihr eigenes Publikum anziehen. Der eine liebt Free Jazz, der nächste Barockmusik, der dritte Hip Hop, und so weiter. Diese Diversifizierung ist — ähnlich wie Vielfalt der Berufe — ein Produkt der Technik. Man stelle sich nämlich vor, irgendjemand würde all die Ohrstöpsel einsammeln samt unseren Musikkarchiven in Form von Dateien und CDs. Was dann? Dann muss wieder jemand die Musik für uns spielen. Und dann wird es nicht so viele Musiken nebenher geben. Das Repertoire der Menschen ist beschränkt. Wir können nur deswegen so vielfältige Musik hören, weil wir sie als Aufzeichnungen besitzen. Müsste sie leibhaftig vor uns aufgeführt werden, wäre das nicht mehr so einfach. Und

man bedenke, dass auch die Künstler in Zukunft nicht mehr so viel durch die Welt fahren werden.

Das bedeutet nicht, dass es dann weniger Musikrichtungen geben wird. Es bedeutet lediglich, dass die Musik der Gemeinschaften homogener sein wird. Denn es wieder regionale "Dialekte" in der Musik geben, weil ja wie gesagt die Menschen weniger reisen und ihre Musik selber machen müssen. So wie Sprachen sich mit der Zeit in Dialekte aufspalten. Während man in einer Gegend nicht mehr so viel Stilrichtungen nebeneinander finden wird, wird man andere Musik zu hören bekommen, wenn man verreist. Musik, und nicht nur Musik sondern Kultur allgemein, wird wieder regional werden. Paradoxerweise wird das das Reisen wieder sehr interessant machen. Sogar die Reisen, die uns heute nur ein müdes Lächeln kosten: 100 Kilometer weiter wird schon das Leben ziemlich anders aussehen.

## **5.2 Was sollen wir tun?**

In den 60er und 70er Jahren haben die Menschen viel protestiert und den Staat in die Defensive gedrängt. Das war richtig und notwendig. Bürgerbeteiligung kommt erst, wenn die Bürger sie einfordern. Oder hat bisher eine Partei freiwillig eine verbindliche Bürgerbefragung vorgeschlagen? Das hat seine Gründe.

Jenseits von der zurecht beklagten Intransparenz aber muss man sich klar machen, dass eine Gesellschaft aus vielen einzelnen Interessen zusammengesetzt ist. Diese Interessen werden in Gruppen gebündelt, die mit unterschiedlichem Erfolg die Politiker für ihre Ziele einzuspannen versuchen. Die einen wollen die Autobahn, die anderen sind dagegen. Die einen wollen eine allgemeine Wehrpflicht, andere nicht. Und bei diesen Fragen sieht man sehr oft, dass es nur eine Frage des eigenen Vorteils ist, was die Menschen befürworten. Nicht wahr, die Autobahn ist schlecht, wenn sie nahe an meinem Haus vorbeigeht? Aber sie ist gut, wenn sie bei den anderen gebaut wird und ich schnellen Zugang habe.

Und so sorgen die Interessengruppen dafür, dass politische Entscheidungen erst allmählich fallen können, weil immer hunderte von Einzelinteressen berücksichtigt werden müssen. Das ist unvermeidlich und in anderen Staatsformen nicht anders, nur verläuft der Entscheidungsprozess unauffälliger.

Hier aber liegt genau das Problem. Wenn es wirklich stimmt, dass wir nur noch ein paar Jahre Zeit haben, dann sollte man die Hoffnung begraben, die Politik wesentlich umstimmen zu können. Für die nationale und internationale Politik sehe ich zu diesem Zeitpunkt keine Hoffnung, dass sie uns irgendwie durch Maßnahmen unterstützt. Diese schwerfälligen Tanker fahren ihren Kurs gemächlich weiter, da ist nicht viel zu machen.

Die einzige Hoffnung, die uns bleibt, sind wir selbst, unsere eigene Familie, die Freunde und vielleicht noch die kommunale Politik. Dort sind die Entscheidungswege halbwegs überschaubar, dort kann man noch jeden selber besuchen und um ein Gespräch bitten. Das ist auch die Strategie der Transition Town Bewegung.<sup>71</sup>

Ich will deswegen am Ende einige Anregungen und Ratschläge geben, was sich in diesem Rahmen effektiv machen lässt. Manches liegt nach der Diskussion nunmehr offen auf der Hand, auf anderes kommt man erst nach einigem Nachdenken. Man kann nicht immer alles machen, und sowieso fast nie zugleich, aber darauf kommt es nicht an. Jeder Schritt zählt.

### **5.2.1 Innerlicher Wandel**

Der erste Schritt ist der innerliche Wandel. Der geschieht nicht von heute auf morgen. Auch wenn wir uns bewusst sind, dass wir uns ändern müssen, auch wenn wir es wirklich wollen, so braucht es doch eine Zeit, bis sich bei uns der Wandel vollzieht. Das Durchdenken der Entwicklungen und Folgen für uns und die anderen, das eigene Denken, das Zurechtrücken der inneren Werte ist nichts, was ohne eigene Mühe geschieht. Selbst nachdem Sie dieses Buch gelesen haben, wird es noch lange dauern, bis

der Groschen wirklich fällt. Rob Hopkins sagt, bis man soweit ist, dauert es ein bis zwei Jahre. Bei mir war das definitiv so. Wir alle sind Gewohnheitstiere. Und so sitzen wir am Abendtisch und reden mal wieder, welches schicke Auto unser Sohn fahren wird, wenn er einmal erwachsen ist, welchen schönen Urlaub wir demnächst machen werden und schimpfen über die Benzinpreise. Und im nächsten Moment erinnern wir uns wieder, dass das irgendwie nicht zusammenpasst. Mein Sohn wird wohl kein Auto kaufen, der nächste Urlaub wird wohl viel bescheidener ausfallen, und der Benzinpreis ist nicht die Schuld der Spekulanten und Ölkartelle, sondern unsere eigene. Ist das nicht freie Marktwirtschaft, wenn der Preis hochgeht, wenn alle die Ware kaufen? War da was?

Und so machen wir sehr lange Zeit weiter. Der Wandel ist langsam, aber nur wenn wir an uns selbst arbeiten, wird sich der Rest fügen. Erst wer innerlich verstanden hat, wieviel Arbeit und Mühe die Maschinen uns abnehmen, und wer überzeugt ist, dass ihre Tage gezählt sind, der wird auch die Kraft aufbringen, sein Verhalten zu ändern. Denn für einige Zeit noch wird man in einer Parallelwelt leben. Während die anderen noch ausgelassen feiern, fiebert man unsicher der Rechnung entgegen. Man schaut sich die Proteste in Griechenland nicht als Kino aus einer fernen Welt an sondern fragt sich, wann es auch bei uns soweit ist. Man verbringt die Abende nicht damit, sich seinen Hobbys zu widmen, sondern damit, den Garten zu pflegen und Literatur zu dem Thema zu büffeln. Oder tut sich mit anderen zusammen und diskutiert oder experimentiert.

### **5.2.2 Äußerlicher Wandel**

Ich stelle zunächst ein paar offensichtliche Möglichkeiten vor.

**Betreiben Sie Vorratshaltung!** Supermärkte haben Vorräte für 3 Tage. Jede größere Verzögerung in der Lieferkette, jeder Lastwagenstreik, jede Benzinknappheit droht, die Supermärkte in kürzester Zeit zu leeren. Es ist nicht ausgemacht, dass die Versorgung im-

mer reibungslos läuft. In Polen und Ungarn hat sich auf einmal der Preis von Zucker fast verdoppelt, so dass die Menschen nach Österreich und Deutschland gefahren sind und Zucker förmlich gehamstert haben. Solche Vorfälle wird es in Zukunft öfter geben. Deshalb sind alle gut beraten, wie früher üblich, eine Vorratshaltung vor allem für Lebensmittel zu betreiben. Es versteht sich von selbst, dass man sich dabei ein bisschen über Haltbarkeit Gedanken macht. Vorratshaltung ist nicht schwer, will aber organisiert sein. Wer ein Haus kaufen will, sollte darauf achten, dass es dort auch Platz für Vorräte gibt. Ein Keller ist unerlässlich.

**Machen Sie Dinge selber!** Vieles kann man selber machen. Das fängt beim Essen an. Dazu gehört neben selber Kochen auch die Herstellung von Marmelade, Sirup, eingelegtem Gemüse, Brot und Kuchen. All das ist weniger schwierig, als man denkt. Man muss allerdings Zeit mitbringen. Über den Geschmack industrieller Nahrung will ich mich lieber nicht weiter äußern. Mein eigener Eindruck ist, dass Geschmack und Qualität ziemlich nachgelassen haben. Es ist zum Beispiel schwer, gutes Brot zu bekommen. Es sei denn, man bezahlt ordentlich.

**Reparieren Sie statt zu neu zu kaufen!** Bei elektronischen Geräten mag das vielleicht nicht möglich sein, aber viele andere Dinge lassen sich reparieren. Wenn Sie nicht selber reparieren wollen oder können, dann lassen Sie reparieren. Einige Händler werden Ihnen das ausreden wollen, aber versuchen Sie es trotzdem. Und versuchen Sie, solche Dinge zu kaufen, die man auch reparieren kann. Auf lange Sicht lohnt sich das.

**Sparen Sie!** Energiesparen muss ich, glaube ich, nicht weiter erläutern. Das Einzige, was sich vielleicht noch lohnt zu erwähnen, ist, dass nicht alles wirklich gut oder sinnvoll ist. Der Markt ist voll mit Produkten, die teuer sind aber nicht unbedingt empfehlenswert. Die Energiesparlampen sind zum Beispiel ein dunkles Kapitel, weil sie im Gegensatz zu den herkömmlichen Lampen Son-

dermüll sind und daher fachgerecht entsorgt werden müssen. Am meisten spart man immer noch, wenn man nicht verbraucht! Ein neues Auto oder ein neuer Kühlschrank, die weniger verbrauchen, sind ebenfalls ein Paradox: denn das neue Auto will ja erst einmal hergestellt werden, und dafür ist sehr viel Energie notwendig.

Aber nicht nur Energie kann man sparen. Auch Müllvermeidung ist eine Form des Sparens. Und Geld sparen, natürlich. Grundsätzlich gilt bei Geld vor allem, dass man keine Schulden machen soll, auf keinen Fall für Konsumgüter. Auf der anderen Seite sollte man aber das gesparte Geld nicht unbedingt in Wertpapiere, Aktien oder ähnliches investieren. Das einzige, was sich neben einem Haus mit Grundstück (groß!) lohnt, sind Geräte. Solche, die ohne Strom funktionieren. Und Geräte, die Energie sparen helfen. Dies zusammen wird schon genug Geld kosten. Was man dann noch übrigbehält, das mag man meinetwegen investieren.

**Verzichten Sie so weit es geht auf Geräte!** Die Welt ist voller überflüssiger Geräte. Als Beispiel gebe ich Joghurtgeräte, Brotbackmaschinen, Heimtrainer aller Art, und elektrische Brotschneider. Außerdem hat der moderne Mensch nicht nur ein Stadtfahrrad sondern auch noch ein Rennrad oder ein Mountain Bike, außer dem Auto noch ein Moped und so weiter. Das ist bei Licht betrachtet ziemlich überflüssig. Viele Gefährte sind ziemlich unnützlich, und wir machen erstaunlich wenig Gebrauch von ihnen.

**Gärtnern Sie!** Entdecken Sie ihren Garten als Quelle. Würden die Menschen anstelle von Tulpen, Rhododendron und Rosen vielmehr Petersilie, Tomaten und Äpfel züchten, könnte man auf einen Gutteil der Nahrungsmittelversorgung aus dem Supermarkt verzichten. Vorteile sind neben der Tatsache, dass Sie es in der Hand haben, garantiert ökologisches Gemüse zu essen, auch, dass es ein wenig Geld spart und garantiert immer frisch ist.

**Eignen Sie sich wichtiges Wissen an!** Wie ich schon ausgeführt habe, lernen wir zwar viel, aber nicht unbedingt das, was nützlich ist. Wir müssen wieder anfangen, uns die Grundtechniken anzueignen. Auch wenn ich nicht besonders gut im Heimwerken bin, schaue ich mir dennoch an, wie man es macht. Man kann nie wissen.

Aber ebenso wichtig ist Kräutermedizin. Man sollte wissen, was die Natur an Pflanzen wächst und wofür sie gut sind.

**Schließen Sie sich anderen an!** In den 70er Jahren gab es eine regelrechte Aussteigerkultur. Wer einen anderen Lebensstil wollte, ist auf ein einsames Landgut gezogen oder hat mit ein paar Gleichgesinnten eine Kommune gegründet. Bei dem, was uns bevorsteht, ist das weder notwendig noch sinnvoll. Weil es sowieso alle treffen wird. Man sollte sich auch vorsehen zu denken, wenn man sich selber versorgen kann, ist schon alles in Ordnung. Wenn ihr Garten voll ist mit Früchten und ihre Nachbarn hungern, dann kann man sich leicht überlegen, was passiert. Wir alle leben in einer Gemeinschaft, ob wir wollen oder nicht. Wir brauchen die Anderen. Besser ist es doch, wenn es allen gut geht und nicht nur uns alleine. Und außerdem können wir von den anderen eine Menge lernen.

### 5.2.3 Weitergehende Schritte

Es gibt auf dem Weg in die Zukunft vieles zu bedenken. Nicht alle können gleichermaßen alles beherzigen. Ich zähle hier noch ein paar "große" Dinge auf, die mir wichtig sind.

Da wäre zunächst die Wahl des Berufs. Es gibt Berufe, die aller Voraussicht nach eine große Zukunft haben: Landwirt ist einer von ihnen. Auch das Handwerk im Allgemeinen wird wieder mehr gefragt sein, weil die Leute viel mehr werden reparieren lassen. Universitätsabschlüsse hingegen werden an Attraktivität verlieren. Man sollte an solche Dinge denken, wenn man Jugendlichen Rat geben will oder soll. Die Zeiten, wo alle unbedingt an ein

Hochschulstudium als Garant guten Einkommens dachten, dürften demnächst vorbei sein. Es lohnt sich also, den eigenen Kindern rechtzeitig ein realistisches Bild der Zukunft zu geben, damit sie eine gute Wahl treffen können.

Da wäre zweitens die Wahl des Wohnorts. Manche Lebensstile werden zunehmend schwieriger und teurer. So zum Beispiel Wochenend- oder Spagatehen: die Familie wohnt in Wuppertal, aber der Mann arbeitet unter der Woche in Leipzig. Nach allem, was ich bisher ausgeführt habe, ist das kein zukunftsfähiges Modell. Insgesamt sollte die Devise sein, möglichst wenig fahren zu müssen. Wie das im Einzelnen zu lösen ist, kann ich nicht sagen. Aber bevor man ein Haus oder eine Wohnung kauft, sollte man daran denken, dass Fahren nicht immer so billig bleiben wird. Außerdem sollte man bedenken, dass große Städte nicht die besten Voraussetzungen bieten. Geht es heute noch um Bildung, Kultur und Unterhaltung, wird es morgen um sehr viel grundsätzlichere Dinge gehen wie Nahrung. Da diese in die Stadt hineingefahren wird, wird sie teurer sein als auf dem Land. Und die Arbeitsmöglichkeiten werden ebenfalls eine Landflucht antreten. Von Griechenland wird bereits berichtet, dass einige sich auf dem Weg zurück in die Dörfer machen, weil ein Leben ohne Arbeit in der Stadt sehr viel schwieriger ist. Der Arzt um die Ecke ist nur so lange ein Plus, wie man ihn sich leisten kann.<sup>72</sup>

Das Nächste, worum wir uns bemühen sollten, sind die Inhalte, mit denen wir uns beschäftigen. Ich habe oben schon davon gesprochen, was ich für wesentliches Wissen halte. Dies ist nicht mehr Trivial Pursuit, unser Wissen ist zu viel mehr da, als in Fernsehshows getestet zu werden, damit wir den Jackpot knacken können. Worum es jetzt geht, ist, das Richtige zu wissen, damit wir unser Leben bestreiten können. Und unsere Kinder haben das noch mehr nötig als wir selbst. Insofern rate ich allen, die sich irgendwie mit Bildung und Erziehung beschäftigen, eine ehrliche Bestandsaufnahme des Wissens vorzunehmen, welches wir unseren Kindern mitgeben. Selbstverständlich sollten die Schulen dabei mitmachen. Und die Gesellschaft. Das Ausmaß, in welchem die Menschen heutzutage ihre Zeit verplempern, ist wahrlich erschre-

ckend. Fernseher, Kinos und andere Einrichtungen sind eigentlich nur noch Instrumente der Zerstreuung. Die gehobene Bildung will ich davon allerdings nicht ausnehmen. Das meiste, was heutzutage als Literatur firmiert, ist geschrieben von Menschen, die eigentlich nicht viel zu sagen haben. Auch die meisten Zeitungsartikel sind nur dazu da, unsere Neugier zu befriedigen, sie sind oft weder nötig noch hilfreich. Warum nur interessieren uns die Leiden der Bauern in Guatemala, die Entstehung der Bader-Meinhof-Bande oder der Lebensweg der Söhne Helmut Kohls? Ich jedenfalls kann mir außer der generellen Neugier nicht immer höheres Interesse vorstellen, obwohl sich aus all den dreien sicher etwas lernen ließe — wenn man sich die Mühe macht.

Ich will mit dieser radikalen Kritik keineswegs dafür plädieren, alles wegzulegen. Natürlich soll man sich zerstreuen, natürlich ist der Kulturbetrieb niemals nur eine Besserungsanstalt gewesen. Und die moderne Arbeitswelt dank angeschlossener Verwaltung und Überwachung ist eine großangelegte Zeitvernichtungsmaschine, wie sie im Buche steht. Über die Sinnlosigkeit der meisten heutigen Tätigkeiten kann man nur noch staunen. Nur sollte man eben wissen, was man da tut. Das höhere Interesse ist oft nur vorgetäuscht. Die bürgerliche Kultur hat oft nur schönere Namen für das gefunden, was die Menschheit gerne tut. Und ob man nun zur Zerstreuung liest oder ob man Filme schaut, macht für mich nicht immer den rechten Unterschied. Das eigentlich Problem liegt nämlich darin, dass wir mit Hinweis auf unser ach so sinnvolles Tun die Zeit ausgeben und sie dann unwiederbringlich verloren ist.

Ich gebe hier bewusst keine Liste von Inhalten an, ebenso wie ich jetzt keine Einteilung in wichtige und unwichtige Studienfächer vornehmen werde. Das wäre eine unzulässige Vereinfachung. Denn das Leben ist voller Überraschungen. Wichtiger als alles konkrete Wissen ist nämlich eine Wachheit und Neugier, die alles daraufhin hinterfragt, ob und wieweit es uns wirklich nützt und voranbringt. Diese Wachheit sollten als Erstes entwickeln. Der Rest wird sich einstellen.



## Kapitel 6

# Bevor Sie dieses Buch weglegen

**B**evor Sie dieses Buch weglegen, seien mir noch ein paar Worte gegönnt. Es gibt immer wieder Menschen, die behaupten, der Einzelne sei machtlos, die Welt sei ohnehin unter ein paar Dutzend Mitgliedern eines weltumspannenden Machtzirkels aufgeteilt, welchen Namen auch immer er trägt, oder werde demnächst von Außerirdischen erobert oder gerettet, je nachdem.<sup>73</sup> Und wenn es nicht die Außerirdischen sind, so wird es halt Gott sein. Ich versichere Ihnen: selbst wenn eine dieser Behauptungen wahr ist, so lässt sie sich nicht zeigen noch widerlegen. Und das ist auch der Grund dafür, dass sie uns nicht hilft. Denn was es soll es uns schon sagen, dass “die da oben” für all die Probleme verantwortlich sind? Wenn es tatsächlich so ist, dann kann ich ja mein Bestes versuchen, die Verantwortung für mein Scheitern liegt dann wenigstens nicht bei mir. Wenn dem aber *nicht* so ist, wäre es da nicht besser, ich täte etwas anstatt anderen vorzumachen, ein Geheimbund verhindere permanent eine Veränderung zum Besseren? Meine eigene Erfahrung sagt mir, dass “die da oben” in etwa genauso zusammengesetzt sind wie wir. Manche machen es sich leicht, andere nicht. Wären Politiker durchweg korrupt, wäre schon längst in unserem Land der Vorhang gefallen.

Das ist es also nicht. Und Gott kann vielleicht vieles, aber er hat uns unseren Verstand nicht dafür gegeben, dass er uns ständig dreinredet. Er lässt uns machen. Er schickt keine Sintflut, allerhöchstens dreht er uns demnächst den Hahn ab. Wir sind, so leid es mir tut, auch aus theologischer Sicht für uns selber verantwortlich. Viel einfacher, wenn auch schwerer zu akzeptieren aber ist dies: das Unglück wird nicht organisiert, niemand ist im Ganzen verantwortlich, niemand kontrolliert diese Welt. Niemand. Das heißt eigentlich: wir alle. Wir alle sorgen dafür, im Kleinen wie im Großen, dass es so weitergeht. Wir fällen täglich Entscheidungen gegen unser Gewissen. Zwar werden wir in alle Richtungen beeinflusst, zwar ist es schwer, den Überblick zu behalten. Dennoch ist unser eigenes Leben zumindest in Europa in großen Stücken in unserer Hand. Und so liegt es an uns, wie es mit uns weitergeht.

Und vor allem gilt für uns eines: wir müssen überall da handeln, wo wir es können. Die Vorstellung, irgendwer anders sei für unser Unglück verantwortlich mag bequem sein, sie verhindert aber auch, dass wir hier und jetzt aufstehen und etwas tun. Für uns selbst und all die anderen Menschen. Nichts sonst zählt. Mögen die anderen die Hände in den Schoss legen, wir sollen etwas tun. Jetzt.

# Index

- Aquifer, 20, 31  
Arbeitsteilung, 71  
ASPO (Association for the Study of Peak Oil), 6  
Atomenergie, 55  
Atomkraft, 33  
Auto, 52  
  
Beruf, 93  
BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), 27  
Bodenerosion, 20  
  
Computer, 50, 82, 84, 86  
  
DERA (Deutsche Rohstoffagentur), 27  
  
E10, 29, 30  
Elektrizität, 54  
Elektroautos, 30  
Energie, 23  
Energiehebel, 24  
Energy Watch Group (EWG), 55  
ERoEI, 24  
EWG (Environment Working Group), 21  
  
Fachhochschule, 70  
Fahrrad, 52  
  
Fernseher, 51  
Finanzkrise, 35  
Fisch, 22  
Flugzeug, 49, 52  
Fracking, 24  
  
Gas, 23, 24  
Gentechnik, 33  
Gold, 26  
GPS (Global Positioning System), 48  
  
Hochseefischerei, 22  
  
IEA (International Energy Agency), 25  
Inflation, 94  
Institut für Integrative Ökonomie, 56  
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 19  
  
Kanalisation, 57  
Kernkraft, 55  
Klimawandel, 17  
Kohle, 23  
Kohlenstoff, 26  
Kunstdünger, 20  
Kupfer, 26  
  
Laptop, 51

- Lohntüte, 93
- MAI (Multilateral Agreement on Investment), 32
- Mobiltelefon, 51
- Musik, 94
- Nachhaltigkeit, 42
- NASA, 48
- Natur, 80, 86
- Neuverschuldung, 37
- OilCrunch, 23
- parts per million, 18
- Peak Oil, 23
- Pharmaindustrie, 33
- Phosphat, 21
- Plastik, 28
- ppm, 18
- Quecksilber, 26
- Raketen, 48
- Ratingagentur, 36
- Raumfähre, 47
- Rente, 64
- Rohstoffe, 25
- S-Bahn, 54
- Satelliten, 48
- Schule, 69
- Seltene Erden, 26
- Seneca-Effekt, 44
- Silber, 26
- Silizium, 26
- Spiegelprinzip, 45
- Stickstoff, 22
- Straßenbahn, 54
- Stromnetz, 56
- Trinkwasser, 57
- U-Bahn, 54
- Umweltverschmutzung, 27
- Universität, 69
- Uran, 23, 25, 55
- Wasser, 19, 31, 57
- Wasserstoff, 30
- Äthanol, 29
- Öl, 23, 28, 31

## Anmerkungen

<sup>1</sup><http://www.zeit.de/auto/2011-04/verkehr-vision-2050>

<sup>2</sup><http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2011/04/27/china-energy-consumption-will-stabilize/>

<sup>3</sup>Bardi (2011) berichtet davon, dass die Europäische Union ein Großprojekt ähnlich der Studie des Club of Rome plant. Darin soll die zukünftige Entwicklung der Welt auf sehr detaillierte Weise modelliert werden. Da schon das ursprüngliche Modell von 1972 recht gute Vorhersagen machte (siehe Meadows (1972); Meadows et al. (2006), Bardi (2011)), mag man sich mit Recht fragen, warum wir diese höhere Genauigkeit überhaupt noch brauchen, zumal sich die Menschheit nicht dazu durchringen konnte, ihren Kurs zu ändern. Allenfalls werden also die Prognosen genauer und immer weniger Menschen können sich darauf berufen, man habe nicht genug verlässliche Informationen.

<sup>4</sup>Hierzu zwei Schlaglichter. Vor einigen Jahren führte eine große Handelskette in Amerika ein temporäres Limit von einem Sack Reis pro Einkauf und Kunden ein. Dies hat sofort zu Hamsterkäufen geführt, obwohl die Menge immer noch mehr als üppig ist. In diesem Jahr horten Japaner riesige Mengen Reis, weil sie fürchten, im nächsten Jahr werde es angesichts der Katastrophe in Fukushima nicht genug Reis geben.

<sup>5</sup><http://www.energybulletin.net>

<sup>6</sup><http://www.theoildum.com>

<sup>7</sup><http://www.crudeoilpeak.com>

<sup>8</sup><http://www.energywatchgroup.org>

<sup>9</sup><http://www.peak-oil.com>

<sup>10</sup><http://www.energiekrise.de>

<sup>11</sup>Zu finden unter der Webseite <http://www.zentrum-transformation.bundeswehr.de/portal/a/ztransfbw>

<sup>12</sup>Siehe dazu den Kommentar von Rob Hopkins im Guardian vom 22. Juni 2011, <http://www.countercurrents.org/hopkins220611.htm>.

<sup>13</sup>Alle westlichen Regierungen lassen sich regelmäßig über die weltweiten Entwicklungen beraten. Matt Simmons zum Beispiel, der sich als Investmentbanker sehr gut im Ölgeschäft auskannte, hat die Regierung Bush in Energiefragen beraten. Man darf davon ausgehen, dass dort Peak Oil bekannt war. Matt Simmons hat sich jedenfalls dahingehend geäußert. Das gleiche gilt für sämtliche westeu-

ropäische Regierungen. Sie wissen um das Problem, haben aber keine Ahnung, wie sie damit umgehen sollen; oder nehmen es nicht wirklich ernst.

<sup>14</sup>Man lese dazu etwa Hansen (2009). Hansen hat den Glauben daran verloren, dass man mit wissenschaftlicher Arbeit noch irgendetwas am politischen Status Quo ändern kann. Gleichzeitig aber sagt er, dass aus seiner Sicht die Chance zur Eindämmung des Klimawandels bereits vertan sein könnte.

<sup>15</sup>Zur Zeit hat Präsident Obama hierzu gleich zwei Beispiele geliefert. Die versprochene schärfere Richtlinie für Ozon in der Luft hat er zurückgenommen und gleichzeitig will er die Keystone XL Pipeline für Öl aus Teersänden von Alberta nach Houston genehmigen. Beides sind Projekte, die die Wirtschaft will aber von enormen Schaden für Mensch und Natur sind.

<sup>16</sup>Siehe das CO<sub>2</sub>-“Barometer” auf 350.org, <http://350.org>.

<sup>17</sup><http://www.ipcc.ch>

<sup>18</sup>Siehe dazu [http://en.wikipedia.org/wiki/Climatic\\_Research\\_Unit\\_email\\_controversy](http://en.wikipedia.org/wiki/Climatic_Research_Unit_email_controversy)

<sup>19</sup><http://www.oekosystem-erde.de/html/klimawandel.html>

<sup>20</sup><http://climateprogress.org/2011/04/28/tennessee-valley-authority-major-weather-event-history/>

<sup>21</sup>Siehe dazu den BBC Bericht, abzurufen unter <http://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-13190689>, über eine Studie des US Department of the Interior Policy and Administration Bureau of Reclamation, Denver.

<sup>22</sup>[http://www.huffingtonpost.com/2011/04/12/soil-erosion-ewg-losing-ground-report\\_n\\_848096.html](http://www.huffingtonpost.com/2011/04/12/soil-erosion-ewg-losing-ground-report_n_848096.html)

<sup>23</sup><http://www.guardian.co.uk/environment/2011/apr/10/nitrogen-footprint-europe-warning>

<sup>24</sup>Siehe den Artikel im Spiegel vom 4. Mai 2010 mit dem Titel *Britische Gewässer nahezu leergefischt*, abzurufen unter <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,693002,00.html>.

<sup>25</sup>Siehe dazu die Dokumentation im Deutschlandfunk auf <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/559631/>.

<sup>26</sup> Siehe den Beitrag von Chris Skrebowski, <http://www.odac-info.org/newsletter/2011/09/16>, sowie den Ölversorgungsrisikoindex, erstellt von Gerd Schmidt und Steffen Bukold, <http://www.peak-oil.com/peak-oil-barometer/>. Beide sind sich über den Zeitrahmen in etwa einig. In der Diskussion von The Oil Drum wurde darauf hingewiesen, dass täglich etwa 4 Millionen Fass Öl aus alten Quellen durch Öl aus neu gebohrten Quellen ersetzt werden muss (entspricht einer

Abnahme von 5 Prozent, die kompensiert werden muss). Die Produktionskosten liegen für existierende Quellen bei 30 Dollar je Fass, für neue bei 90 Dollar. Somit verteuert sich Öl täglich um 240 Millionen Dollar, im Jahr um fast 90 Milliarden.

<sup>27</sup>Eine schöne Einführung findet sich unter <http://www.consumerenergyreport.com/2008/03/05/understanding-eroei/>.

<sup>28</sup>Siehe Murphy and Hall (2010) oder den Vortrag von David Murphy bei der 9. ASPO Tagung, abzurufen unter [http://www.aspo9.be/assets/ASPO9\\_Thu\\_28\\_April\\_Murphy.pdf](http://www.aspo9.be/assets/ASPO9_Thu_28_April_Murphy.pdf).

<sup>29</sup><http://www.energybulletin.net/node/52312>

<sup>30</sup><http://www.theoil Drum.com/node/7853>

<sup>31</sup>[http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min\\_rohstoffe/min\\_rohstoffe\\_node.html](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/min_rohstoffe_node.html)

<sup>32</sup>Der Standard berichtet darüber in regelmäßigen Abständen, etwa hier am 6. April 2011, <http://derstandard.at/1301873945625/Giftschlamm-in-Ungarn-Ein-halbes-Jahr-nach-der-Umweltkatastrophe>.

<sup>33</sup>Siehe dazu den Beitrag der BBC, <http://www.bbc.co.uk/news/uk-13056862>. Die Welternährungsorganisation berechnet einen Preisindex für Nahrungsmittel. Man hat errechnet, dass Unruhen ausbrechen, wenn dieser Index dauerhaft über 210 liegt. Im Moment liegt er bei 234, Tendenz steigend.

<sup>34</sup><http://www.global.ucsb.edu/climateproject/papers/index.html>

<sup>35</sup>Siehe dazu den ausführlichen Artikel in Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Multilateral\\_Agreement\\_on\\_Investment](http://en.wikipedia.org/wiki/Multilateral_Agreement_on_Investment)

<sup>36</sup>Dass Siemens aus dem Nukleargeschäft aussteigt, ist der Erfolg einer durch massiven Druck aus der Bevölkerung ausgelösten Kursänderung in der Politik. Mit Sorgen um die Zukunft der Bevölkerung hat das wenig zu tun, eher schon mit den Gewinnaussichten, die allerdings auch ohne den Protest schon dünn sind. Allen anderslautenden Beteuerungen zum Trotz ist Kernenergie nämlich immens teuer.

<sup>37</sup>Zur Zeit der großen Hungersnot in Irland war durchaus genug zu Essen da. Es wurde aber nach England verkauft, weil dort ein höherer Preis zu erzielen war. Selbstredend wurde die einheimische Bevölkerung nicht gefragt, ob sie einverstanden ist. Geführt hat das unter anderem zu einer massiven Auswanderungswelle in die USA.

<sup>38</sup>Siehe dazu <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/neue-plaene-in-frankfurt-eine-ratingagentur-fuer-europa-1.1112252>.

<sup>39</sup>Einen solchen Vorschlag habe ich tatsächlich schon irgendwo gesehen. An-

geblich haben die Indianer stets gesagt, man müsse in seinem Handeln das Wohl der nächsten sieben Generationen im Auge haben. Das wäre also, je nach Gesellschaft, irgendwo zwischen 100 und 200 Jahre. Ein wahrhaft langer Zeitraum.

<sup>40</sup>Andere hoffen auf einen neuen technologischen Schub, sagen wir die Kernfusion. Ich will das nicht weiter kommentieren. Mag sein, dass es dazu kommt, aber sehr wahrscheinlich ist es nicht.

<sup>41</sup>Siehe dazu [http://cassandralelegacy.blogspot.com/2011\\_08\\_01\\_archive.html](http://cassandralelegacy.blogspot.com/2011_08_01_archive.html).

<sup>42</sup>An dieser Stelle sei der Artikel *Entropy, Peak Oil and Stoic Philosophy* jedem ans Herz gelegt, zu finden unter <http://cassandrale-gacy.blogspot.com/2011/05/peak-oil-thermodynamics-and-stoic.html>.

<sup>43</sup>Siehe <http://cassandralelegacy.blogspot.com/2011/08/seneca-effect-origins-of-collapse.html>.

<sup>44</sup>Siehe MacKay (2009).

<sup>45</sup><http://cassandralelegacy.blogspot.com/2011/03/great-technological-wall.html>

<sup>46</sup>Siehe den Vortrag von Charles Schlumberger vor der ASPO, abzurufen unter <http://www.aspousa.org/index.php/2011/02/the-future-of-air-transportation-dr-charles-schlumberger/>

<sup>47</sup>Air Berlin streicht gerade seine Luftflotte zusammen, und auch Lufthansa hat angekündigt, einige Flüge streichen zu wollen. Das ist gewiss noch nicht das Ende der "Konsolidierung".

<sup>48</sup>Vgl. [http://en.wikipedia.org/wiki/Expansion\\_of\\_London\\_Heathrow\\_Airport](http://en.wikipedia.org/wiki/Expansion_of_London_Heathrow_Airport)

<sup>49</sup><http://www.guardian.co.uk/environment/2011/jun/15/peak-oil-warning>

<sup>50</sup>Für den Münchener Flughafen ist eine dritte Start- und Landebahn geplant. Dass die Planungen dabei von nicht ganz realistischen Annahmen ausgehen, sollte hoffentlich niemanden wundern. Anders ließe sich ein Flughafenausbau kaum noch rechtfertigen, siehe auch <http://www.peak-oil.com/2011/07/flughafenausbau-munchen-olpreis/#comment-51>.

<sup>51</sup>Siehe <http://i1095.photobucket.com/albums/i475/westexas/Slide3-1.jpg>.

<sup>52</sup>Von einigen auch als Oil Crunch bezeichnet, siehe auch die Fußnote 26 und die Dokumentation auf ABC Australien, <http://www.abc.net.au/catalyst/oilcrunch/>.

<sup>53</sup>Siehe die Studie *Uranium Resources and Energy*, zu finden unter [http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG\\_Report\\_Uranium\\_3-12-2006ms.pdf](http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG_Report_Uranium_3-12-2006ms.pdf)

<sup>54</sup>Siehe <http://www.energybulletin.net/stories/2011-06-23/santa-isnt-bringing-gigawatts>

<sup>55</sup>[http://www.bgr.bund.de/cln\\_160/nn\\_322882/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity\\_Top\\_News/Rohstoffwirtschaft/36\\_kritische-versorgungslage,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/36\\_kritische-versorgungslage.pdf](http://www.bgr.bund.de/cln_160/nn_322882/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/Rohstoffwirtschaft/36_kritische-versorgungslage,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/36_kritische-versorgungslage.pdf)

<sup>56</sup>Siehe den Bericht *Fake Firemen*, <http://www.iier.ch/content/fake-firemen-why-are-we-cheating-ourselves-energy>.

<sup>57</sup><http://www.energyshortage.org>

<sup>58</sup>Siehe den Eintrag *Thames Water* in Wikipedia, [http://de.wikipedia.org/wiki/Thames\\_Water](http://de.wikipedia.org/wiki/Thames_Water).

<sup>59</sup> Wer glaubt, das sei Allgemeingut, für den gebe ich hier ein Zitat von Milton Friedman zum Besten, das ich in Bardi (2011) gefunden habe. Auf den Einwurf, dass Öl doch eine begrenzte Ressource sei, antwortet er wie folgt: "Excuse me, it's not limited from an economic point of view. You have to separate the economic from the physical point of view." ("Entschuldigen Sie, vom ökonomischen Standpunkt aus ist es nicht begrenzt. Sie müssen den ökonomischen von dem physikalischen Standpunkt trennen.") Nun denn, auf die Frage, ob die Autofahrer an der Tankstelle noch Benzin bekommen, wird man noch antworten müssen. Sie werden sich freuen zu erfahren, dass zwar physikalisch gesehen nichts da ist, aber ökonomisch gesehen eben doch. Friedman will natürlich auf den Punkt hinaus, dass man immer noch Öl fördern kann, wenn man genug zahlt. Wie es kommt, dass Wirtschaftler über Öl verfügen können, ist ein Geheimnis, das sie uns noch nicht mitgeteilt haben.

<sup>60</sup>Aber durchaus auch beim modernen Recht. In der Geschwindigkeit, in der Gesetze heutzutage gemacht werden, kann nur noch eine gut geölte Bürokratie mithalten. Den Überblick über das Steuerrecht behält im Zweifel nur noch der Computer. Gerechtigkeit ist heute praktisch gesehen ebenso sehr eine Frage der Tatsachen wie des Vermögens, Anwälte zu bezahlen.

<sup>61</sup>Hier sei noch einmal an Friedman erinnert (Fußnote 59). Kürzlich hat sich Porter Stansberry ähnlich geäußert. Siehe dazu den genüsslichen Kommentar von John Michael Greer in <http://peakoil.com/generalideas/john-michael-greer-clarkes-fallacy/>.

<sup>62</sup>Diese Theorie ist insbesondere im Marketing sehr beliebt. Das muss — leider — nicht gegen sie sprechen.

<sup>63</sup>Der Film von Hans Rosling auf Youtube (<http://www.youtube.com/watch?v=jbkSRLYSojo>) zeigt die Entwicklung sehr anschaulich.

<sup>64</sup>An diesem Punkt sieht Wolfgang Gründinger uns bereits angekommen. In einem jüngsten Aufsatz hat er daran erinnert, dass die junge Generation sich längst als Verlierer einer Gesellschaftsordnung erkannt hat, die ihre Schulden nicht mehr bezahlen kann. Die Proteste in Spanien, Israel und Großbritannien sieht er in einer Linie, siehe *Der Aufstand hat erst begonnen* (Zeit, 22. August

2011), <http://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2011-08/jugend-revolte-aufstand>.

<sup>65</sup>Letzten Schätzungen zufolge werden Arzneimittel im Wert von € 8 Milliarden unnütz verschrieben. Also pro Bürger € 100, siehe <http://www.krankenkassenratgeber.de/news/krankenkasse/arznei-report-kassen-koennten-rund-8-milliarden-sparen.html>. Und das ist nur die offizielle Zahl.

<sup>66</sup>Siehe den Artikel im Spiegel vom 21. September 2011, *Teure Bildung: US-Unis lechzen nach solventen Studenten*, <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,787575,00.html>.

<sup>67</sup>Man lese sich die Berichte über die Männer durch, die in Fukushima aufäumen. Sie arbeiten für 100 Dollar am Tag und ruinieren sich womöglich für immer ihre Gesundheit. Teilweise verschweigen sie ihren Angehörigen, wo sie sind, aus Angst, nicht mehr zurückkehren zu können.

<sup>68</sup>Siehe auch Diamond (2006) über Japan, welches im ausgehenden 17. Jahrhundert ein ähnliches Problem mit der Abholzung hatte.

<sup>69</sup>Der Goldkonvertibilität wurde in der USA formell durch Nixon 1972/3 aufgehoben, der, so heißt es, um den Dollar dennoch irgendwie zu "erden", nunmehr einen Pakt mit Saudi-Arabien schloss: von nun an sollte Öl allein in Dollar fakturiert werden (daher der Name Petrodollars). Aber man glaube nicht, dass dieser Schritt geschehen wäre, wenn man nicht gespürt hätte, dass die goldkonvertierbaren Währungen irgendwie in einem Korsett gehangen haben.

<sup>70</sup>Galbraith (2010) berichtet über die Vorurteile, denen sich Banken zunächst ausgesetzt sahen. Nicht jedem Kontoinhaber war damals wohl bei der Vorstellung, dass das Geld irgendwo anders als im eignen Haus gelagert war oder in irgendwelchen Stückchen Papier bestand.

<sup>71</sup><http://www.transitionnetwork.org>

<sup>72</sup>Siehe den Blog von Kay McDonald vom Mai 2011, <http://bigpictureagriculture.blogspot.com/2011/05/young-and-hopeless-greek-return-to.html>.

<sup>73</sup>Siehe die Geschichte "Listening to the Space Lizards" ("Den außerirdischen Echsen zuhören") in Greer (2008).

# Literaturverzeichnis

- Ugo Bardi. *The Limits to Growth Revisited*. Springer Briefs in Energy. Springer, 2011.
- Ugo Bardi and Leigh Yaxley. A lotka-volterra model of worldwide energy consumption. *ASPO-5*, 2006.
- Maude Barlow. *Blue Covenant. The Global Water Crisis and the Coming Battle for the Right to Water*. New Press, 2008.
- Colin J. Campbell, Frauke Liesenborgs, and Jörg Schindler. *Ölwechsel! Das Ende des Erdölzeitalters und die Weichenstellung für die Zukunft*. dtv, 2002.
- Jared M. Diamond. *Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen*. Fischer-Taschenbuch-Verlag, 2006.
- Dianne Dumanowski. *The End of a Long Summer. Why We Must Remake Our Civilization on a Volatile Earth*. Crown, 2009.
- Masanobu Fukuoka. *One-straw Revolution: Introduction to Natural Farming*. Other India Press, 1992.
- John Kenneth Galbraith. *Eine kurze Geschichte der Spekulation*. Eichborn, 2010.
- John Michael Greer. *The Long Descent. A User's Guide to the End of the Industrial Age*. New Society Publishers, 2008.
- James Hansen. *Storms of My Grandchildren. The Truth About the Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*. Bloomsbury, 2009.

- Richard Heinberg. *Peak Everything. Waking Up to the Century of Declines*. New Society Publishers, 2 edition, 2010.
- Richard Heinberg. *Powerdown. Options and Actions for a Post-Carbon World*. New Society Publishers, 2004.
- Robert L. Hirsch, Roger H. Bezdek, and Robert M. Wendling. *The Impending World Energy Mess. What It Is And What It Means To YOU!* Apogee Prime, 2010.
- Unsichtbares Komitee. *Der kommende Aufstand*. Edition Nautilus, 2010.
- Stanislaw Lem. *Lokaltermin*. suhrkamp taschenbuch, Frankfurt, 1987.
- David J. C. MacKay. *Sustainable Energy – Without the Hot Air*. UIT Cambridge, 2009.
- Abraham H. Maslow. *Motivation und Persönlichkeit*. Rowohlt, Reinbek, 2000.
- Bill McKibben. *Eaarth. Making a Life on a Tough New Planet*. St. Martin's Griffin, 2011.
- Dennis L. Meadows. *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. Deutsche Verlags-Anstalt, 1972.
- Donnella H. Meadows, Jørgen Randers, and Dennis L. Meadows. *Grenzen des Wachstums, das 30-Jahres Update. Signal zum Kurswechsel*. Hirzel, Stuttgart, 2006.
- Meinhard Miegel. *Exit: Wohlstand ohne Wachstum*. Propyläen Verlag, 2010.
- David R. Montgomery. *Dirt: The Erosion of Civilizations*. University of California Press, 2007.
- David Murphy and C. A. S. Hall. Year in Review – EROI or Energy Return on (Eenergy) Invested. *New York Annals of Science*, 1185: 102 – 118, 2010.

Greg Muttit. *Fuel on the Fire. Oil and Politics in Occupied Iraq*. Bodley Head, 2011.

Klaus Schriewer. Die Deutschen und der Wald. In Bernd Schmelz, editor, *Drache, Stern, Wald und Gulasch. Europa in Mythen und Symbolen*, pages 1 – 19. Holos Verlag, Bonn, 1997.

Harald Welzer, Hans-Georg Soeffner, and Dana Giesecke, editors. *KlimaKulturen. Soziale Wirklichkeiten im Klimawandel*. Campus, 2010.