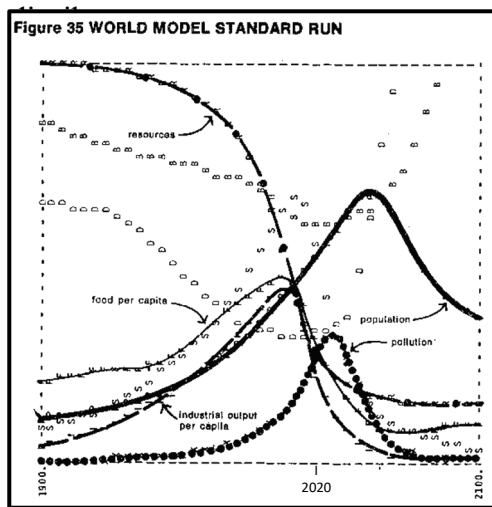


Was ich sagen wollte.

Vor einem halben Jahrhundert erlebten wir eine Zeitenwende. Mit der ersten Mondlandung erreichte die Technikbegeisterung einen Höhepunkt. Aber bereits im Jahr zuvor hatte das Wetterleuchten begonnen: Die Hippie-Bewegung mit der Klimax in Woodstock stellte alles in Frage, was bisher galt. Jetzt scheint uns wieder eine Zeitenwende bevorzustehen. Das ist eine Gelegenheit zurückzuschauen, auf die Geburt der Öko-Bewegung.

«Die Grenzen des Wachstums» von Donella und Dennis Meadows erschien im Jahr 1972 und war bald in aller Munde. Es wurde zur Bibel der Ökoromantiker. Man kann an diesem Beispiel ihre Denkfehler sehr schön illustrieren. Die Meadows' benutzten eine von Jay Forrester entwickelte Modellierungsmethode, die System Dynamics. Damit bauten sie ein Computermodell der Welt. Das war damals revolutionär. Meadows und Forrester wählten

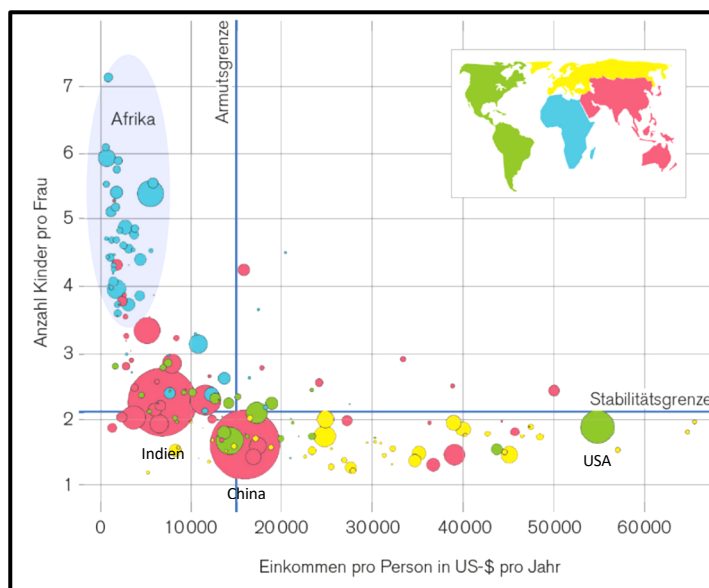


wichtig erscheinenden Parameter wie Umweltverschmutzung, Ressourcenverbrauch, Bevölkerung, Wirtschaftswachstum und weitere. Dann definierten sie, wie diese voneinander abhängen. Schliesslich fütterten sie das Modell mit Daten und schickten es auf die Reise in die Zukunft.

Dort, in der Zukunft, geschah im Computer Schreckliches. Der Kollaps! Alles kollabierte: Die Ressourcen, die Nahrungsmittelversorgung, die Bevölkerung. Einige Rohstoffe, etwa Gold und Silber, Aluminium und Erdgas sollte es schon vor dem Ende des 20. Jahrhunderts nicht mehr geben. Offensichtlich ist nichts von dem eingetreten. Was war denn falsch an den Computermodellen?

Die Modelle krankten an drei Dingen:

Erstens: Die Zusammenhänge waren falsch. Die Annahme war: Wirtschaftswachstum führt zu Umweltverschmutzung und Bevölkerungsexplosion. Heute wissen wir, dass das Gegenteil richtig ist. Wirtschaftswachstum erhöht den Wohlstand. Reiche Gesellschaften leisten sich Kläranlagen, Kehrrichtverbrennungsanstalten, bleifreies Benzin, Katalysatoren und schwefelfreies Heizöl. Schauen Sie sich in der Schweiz um – und dann gehen Sie nach Lagos. Dort herrscht Armut und Umweltverschmutzung. Schmutz ist ein Zeichen von Armut, nicht von Wohlstand.



Wohlhabende Menschen haben kaum grosse Familien. Der schwedische Statistiker Hans Rosling hat den Zusammenhang zwischen Einkommen und Fruchtbarkeit nachgewiesen: In fast allen Ländern, in denen das Jahreseinkommen 15'000 \$ pro Kopf übersteigt, gebären die Frauen weniger als 2,1 Kinder. In fast allen Ländern, wo weniger verdient wird, haben die Frauen mehr oder viel mehr Kinder. Die Bevölkerungsbombe ist entschärft. Falls es gelingt, Afrika wohlhabend zu machen, wird es

niemals mehr als 11 Milliarden Menschen geben.

Zweitens: Die Selbststeuerung des Systems wurde vernachlässigt. Wenn ein Rohstoff knapp wird, steigt sein Preis, jedenfalls in einer Marktwirtschaft. Das hat verschiedene Auswirkungen.

- Man geht sparsamer damit um,
- man rezykliert ihn,
- man kann sich leisten, weniger ergiebige Vorkommen abzubauen,
- man sucht nach Alternativen.

Wenn man das zu Ende denkt, kommt man zu einem paradoxen Schluss: Zwar sind unsere Ressourcen endlich, aber sie sind unerschöpflich. Die Mathematiker sagen die Vorräte nehmen *asymptotisch* ab. Der Tag, an dem das letzte verbliebene Fass Öl aus dem Boden gepumpt wird, wird niemals kommen.

Drittens: Die Modelle wussten nichts vom Erfindungsreichtum, von der Innovationskraft von uns Menschen. Früher verschwand viel Silber in Fotoalben in Form von Silberbromid. Dann hat man die digitale Fotografie erfunden. Die braucht kein Silber.

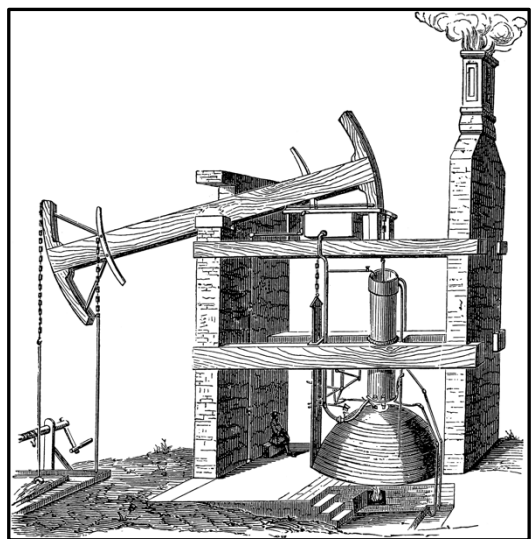
Als mir klar wurde, wie wichtig Innovationen sind, habe ich angefangen, mich in der Geschichte umzusehen. Ich habe versucht zu verstehen, wie wir als Menschheit dahin gekommen sind wo wir sind. Dabei ist mir aufgefallen, dass es immer wieder Momente gegeben hat, wo Erfindungen, Neuerungen, Innovationen alles verändert haben, disruptive Neuerungen. Plötzlich war alles anders und das Alte galt nicht mehr. Damit meine ich nicht Disruptionen wie die gegenwärtige Pandemie. Sie wird vorüber gehen. Ich meine dauernde Veränderungen. Im ersten Teil des Buches setze ich mich mit deren 18 auseinander. Hier sind die wichtigsten:

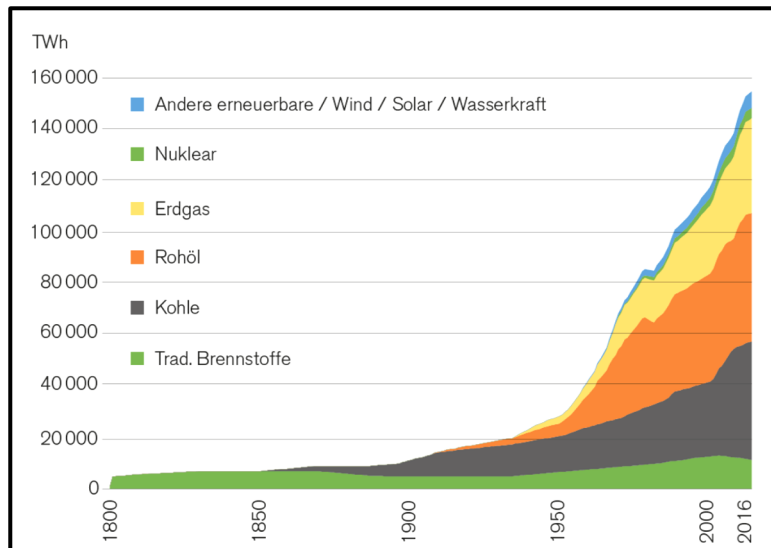
Das Feuer. Als die Menschen gelernt haben, Feuer zu machen, errangen sie einen entscheidenden Vorteil gegenüber anderen Primaten. Ab jetzt waren sie anders. Sicherer, geschützt vor Raubtieren und Kälte. Aber das Feuer brachte neue Gefahren. Man musste lernen, damit umzugehen. Bestimmt gab es eine starke Bewegung von Feuergegnern. Aber die Vorteile überwogen. Die Feuernutzer überlebten. Die Feuergegner sind ausgestorben.

Die Landwirtschaft. Es ist kaum 12'000 Jahre her, seit Menschen zum ersten Mal aufgehört haben, Sammler und Jäger zu sein. Mit Ackerbau und Viehzucht haben sie sich teilweise von der Natur abgekoppelt. Sie haben die Natur gewissermassen in die eigenen Hände genommen. Sie wurden Pflanzler und Züchter. Für die Ökorumantiker war es die erste Ökokatastrophe, die Vertreibung aus dem Paradies. Mein Buch möchte zeigen, dass man es auch positiv sehen kann.

Die Industrielle Revolution. Sie leitete das Zeitalter der fossilen Energie ein: Kohle, Erdöl, Erdgas, die chemisch gespeicherte Sonnenenergie aus der Zeit der Dinosaurier. Sie entwickelte sich parallel zur Wissenschaftlichen Revolution. Ich erzähle ihre Geschichten. Sie brachten uns alles, was wir heute haben, was unsere Vorfahren nicht hatten. Wohlstand, Bildung, Gesundheit, langes Leben.

Wir können uns schlicht nicht vorstellen, welche Revolution der Übergang von den erneuerbaren Energien Holz, Muskelkraft, Wind und Wasser zu den fossilen Energien ausgelöst hat. Thomas Newcomens Dampfmaschine von 1712 war die erste Maschine, die Wärmeenergie aus Kohle in mechanische Energie verwandeln konnte, in Arbeit. Feuer kann arbeiten! Das war vorher unvorstellbar.





Die Industrielle Revolution begann vor 250 Jahren, aber der grösste Teil davon fand zu meinen Lebzeiten statt. Seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs hat sich der Energiekonsum versiebenfacht, die Industrielle Revolution hat so richtig abgehoben.

Der grösste Teil der Energie, um die 86%, stammt aus fossilen Quellen. Das hat Folgen.

Wenn man fossile Brennstoffe verbrennt, produziert man

zusätzliches CO₂, das vorher während hunderten Millionen Jahren von der Umwelt isoliert war. Im zweiten Teil meines Buches schildere ich in allen Einzelheiten, wie die Wissenschaftler in den 1950er Jahren die Auswirkungen des Kohlendioxids auf das Klima entdeckt haben. Diejenigen, die glauben, der menschengemachte Klimawandel sei die Erfindung irgendwelcher Verschwörer müssen sich damit abfinden: Er ist eine physikalisch begründete Tatsache.

Als ich dieses Kapitel schrieb hatte ich keine Ahnung, wie aktuell es beim Erscheinen des Buches sein würde. Bis zum Ausbruch der Corona-Pandemie waren die Klimakinder plötzlich überall. Sie malen den Teufel an die Wand.

Aber das Klima ist ja nicht die einzige Zukunftsangst.

Da ist die Digitalisierung und die Künstliche Intelligenz (KI). Werden uns die Roboter bald beherrschen? Schliesslich musste sich der Schwachweltmeister von einem Computer schlagen lassen, sogar auch der Go-Weltmeister! Na und? Jeder Kran schlägt den Weltmeister im Gewichtheben. KI ist einfach ein Werkzeug, ein machtvolleres zwar, aber nichts anderes. Auch wenn wir wollten, wir werden niemals einem Roboter ein Bewusstsein beibringen – aus dem einfachen Grund weil wir nicht wissen, was Bewusstsein ist. Phantasie, Kreativität, Empathie sind zutiefst menschliche Fähigkeiten. Roboter werden die nie haben.

Bald werden wir in der Schweiz über ein Verbot der Pestizide abstimmen. Dünger und Pestizide belasten die Ökosysteme, sagt man. Aber deswegen muss man sie nicht verbieten. Nein, man muss verhindern, dass sie in die Umwelt gelangen. Tomaten, Auberginen und Peperoni wachsen jetzt schon ohne Erde – *hors sol* – mit genau dosiertem Dünger und präzise eingesetzten Pestiziden. Nichts davon entkommt in die Umwelt. Es gibt keine prinzipiellen Gründe, warum nicht die meisten Lebensmittel so wachsen könnten – auf vielen Stockwerken, in Agrohochhäusern. Dann könnten wir der Natur grosse Teile der Erde zurückgeben.

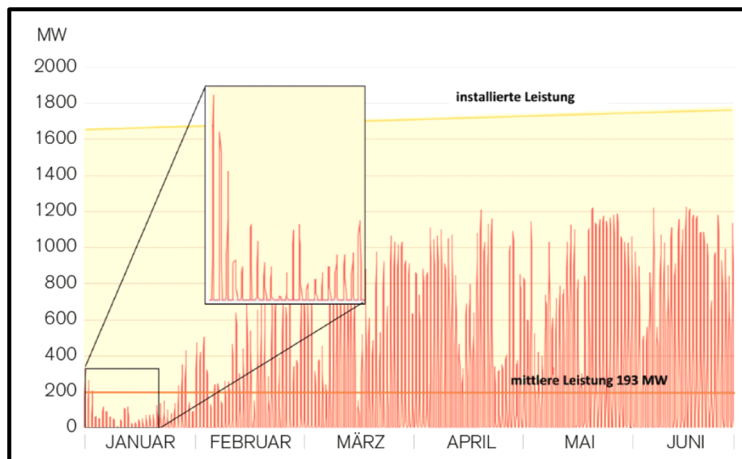
Wir werden wohl keine Tiere mehr essen – nein nicht weil wir alle Veganer werden, sondern weil das Fleisch in Bioreaktoren wachsen wird.

Täglich erleben wir den Verkehrsinfarkt und Besserung ist nicht in Sicht – bis vor wenigen Wochen. Jetzt, unter der Bedrohung durch die Pandemie, lernen wir ganz schnell wie es geht: Arbeiten von zu Hause aus – dank Digitalisierung und Internet. Das entsprechende Kapitel in meinem Buch zeigt viele weitere Möglichkeiten, wie der Verkehr der Zukunft aussehen könnte

Mit diesen und anderen potentiellen Lösungen unserer Zukunftsprobleme befasse ich mich im dritten Teil des Buches. Sie haben eines gemeinsam: Sie sind energieintensiv. Dabei sollen wir

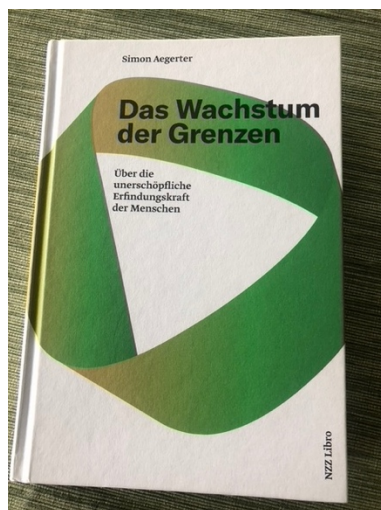
gemäss den Klimademonstranten auf fossile Energie verzichten! So komme ich zum Schluss zu ihnen zurück:

Die Klimakinder haben recht und sie haben unrecht. Sie haben recht, dass wir aufhören müssen, fossile Brennstoffe zu verbrennen. Sie haben nicht recht, wenn sie meinen, das gehe innert einiger Jahre und es genüge, weniger zu fliegen, mehr Rad zu fahren und weniger Fleisch zu essen. Sie unterschätzen das Problem. Es ist viel, viel mehr nötig! Wir müssen die ganze fossile Energieversorgung *ersetzen*! Ich schildere wie das gehen könnte. Ich zeige auch ausführlich, wie es nicht geht.



Es geht nicht mit den neuen Erneuerbaren – in der Schweiz kommt neben der bewährten Wasserkraft fast nur Photovoltaik in Frage. Es geht nicht mit der Photovoltaik aus drei Gründen: Zwei offensichtlichen und einem, der anscheinend nicht verstanden wird. Es ist offensichtlich, dass die Sonne jeden Abend untergeht – aber dann brauchen wir Licht – und wir alle wissen, dass die Tage im Winter kurz sind. Aber dann wollen wir heizen. Der dritte

Grund: Strom muss im gleichen Moment produziert werden, in dem er gebraucht wird. Die riesigen Speicher, die nötig wären, um das möglich zu machen, gibt es gar nicht und es wird sie auch in absehbarer Zeit nicht geben.



Doch es gibt eine Lösung. Wir können die fossilen Brennstoffe ersetzen. Die Lösung macht allerdings vielen Menschen Angst. Man hat ihnen eingeredet, das sei zu gefährlich. Ich spreche natürlich von der Kernenergie. Nach der Landwirtschaftlichen Revolution vor 12'000 Jahren und nach der Industriellen Revolution vor 250 Jahren brauchen wir jetzt die Nukleare Revolution. Nuklearenergie ist wie das zweite Feuer. Sie führt uns in ein neues Zeitalter und sie erlaubt es uns, uns von der Natur vollkommen zu entkoppeln und ihr den grössten Teil der Erde zurückzugeben. Ich beschreibe, wie es gehen könnte.

Phantasie und Innovationskraft haben keine Grenzen. Nur wenn wir es wagen, sie zu entfesseln, können wir die Natur retten, nicht, indem wir uns willkürliche Grenzen setzen. Dazu möchte ich Mut machen.

2.4.2020 /Simon Aegerter