

Unverkäufliche Leseprobe aus:

**Marcel Hänggi**

**Fortschrittsgeschichten**

Für einen guten Umgang mit Technik

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

© S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main

---

## Inhalt

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| <b>Entwürfe für eine Welt mit Zukunft</b> | 9   |
| <b>Vorwort von Harald Welzer</b>          | 11  |
| <b>Fortschritt? Eine Einleitung</b>       | 15  |
| <b>Teil I: Dinge</b>                      | 39  |
| 1 Buch                                    | 41  |
| 2 Dampf                                   | 56  |
| 3 Klee                                    | 71  |
| 4 Rad                                     | 87  |
| 5 Schwefeläther                           | 96  |
| 6 Überschall                              | 115 |
| 7 Wäsche                                  | 132 |
| <b>Teil II: Treiber</b>                   | 147 |
| 8 Alternativen                            | 149 |
| 9 Erfahrung                               | 164 |
| 10 Spiel                                  | 180 |
| 11 Tempo                                  | 192 |
| 12 Versprechen                            | 209 |
| <b>Umwelthandwerker werden:</b>           |     |
| <b>Ein utopischer Epilog</b>              | 229 |
| <b>Anmerkungen</b>                        | 252 |
| <b>Literaturverzeichnis</b>               | 287 |
| <b>Dank</b>                               | 303 |



---

## Entwürfe für eine Welt mit Zukunft

Das 19. und 20. Jahrhundert waren die Epoche der expansiven Moderne. Immer weitere Teile der Welt folgten dem Wachstumswirtschaftlichen Pfad, ihre Bewohnerinnen und Bewohner erlebten materiellen und vor allem auch immateriellen Fortschritt: die Gesellschaften demokratisierten sich, wurden freiheitliche Rechtsstaaten, Arbeitsschutzrechte, Bildungs-, Gesundheits- und Sozialversorgung wurden erkämpft. Im 21. Jahrhundert, da die Globalisierung fast den ganzen Planeten in den Wachstumswirtschaftlichen Sog gezogen, aber dabei keineswegs überall Freiheit, Demokratie und Recht etabliert hat, stehen wir vor der Herausforderung, den erreichten zivilisatorischen Standard zu sichern, denn dieser gerät immer mehr unter den Druck von Umweltzerstörung, Ressourcenkonkurrenz, Klimaerwärmung – um nur einige der gravierendsten Probleme zu nennen. Wie sieht eine moderne Gesellschaft aus, die nicht mehr dem Prinzip der immerwährenden Expansion folgt, sondern gutes Leben mit nur einem Fünftel des heutigen Verbrauchs an Material und Energie sichert? Das weiß im Augenblick niemand; einen Masterplan für eine solche Moderne gibt es nicht. Wir brauchen daher Zukunftsbilder, die die Lebensqualität in einer nachhaltigen Moderne vorstellbar machen und mit den Entwürfen einer anderen Mobilität, einer anderen Ernährungskultur, eines anderen Bauens und Wohnens die Veränderung der gegenwärtigen Praxis attraktiv und nicht abschreckend erscheinen lassen.

Deshalb haben wir für die Buchreihe »Entwürfe für eine Welt mit Zukunft« Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gebeten, konkrete Utopien künftiger Wirtschafts- und Lebenspraktiken zu skizzieren. Konkrete Utopien, das heißt: Szenarien künftiger Wirklichkeiten, die auf der Basis heute vorliegender technischer und sozialer Möglichkeiten herstellbar sind. Erst vor dem Hintergrund solcher Zukunftsbilder lässt sich abwägen, welche Entwicklungsschritte heute sinnvoll sind, um sich in Richtung einer wünschenswerten Zukunft aufzumachen. Anders gesagt: Ohne Zukunftsbilder lässt sich weder eine gestaltende Politik denken noch die Rolle, die die Zivilgesellschaft für eine solche Politik spielt. Wenn Politik und Zivilgesellschaft wie Kaninchen vor der Schlange ausschließlich auf die Bewahrung eines fragiler werdenden status quo fixiert sind, verlieren sie die Fähigkeit, sich auf ein anderes Ziel zuzubewegen. Sie verbleiben in der schieren Gegenwart, was in einer sich verändernden Welt eine tödliche Haltung ist.

Nach 18 Bänden der ebenfalls im Fischer-Taschenbuch erschienenen Vorgängerreihe, die unter großer öffentlicher Resonanz eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme des naturalen status quo der Erde in den einzelnen Dimensionen von den Ozeanen bis zur Bevölkerungsentwicklung vorgelegt hat, wenden wir nun also den Blick von der Gegenwart in die Zukunft – in der Hoffnung, konkrete Perspektiven für die Gestaltungsmöglichkeiten einer nachhaltigen modernen Gesellschaft aufzuzeigen, Perspektiven, die der Politik wie den Bürgerinnen und Bürgern Mut machen, ihre Handlungsspielräume zu nutzen und Wege zum guten Leben einzuschlagen.

Harald Welzer & Klaus Wiegandt

---

## Vorwort von Harald Welzer

Wenn man dieses Buch gelesen hat, ist man erheblich klüger, als man vor seiner Lektüre war. Gut, mit einer solchen Erwartung macht man sich ans Lesen eines jeglichen Sachbuchs, aber nur selten wird sie so eindrucksvoll erfüllt wie hier. Das liegt weniger an der Fülle »neuester Forschungsergebnisse«, die hier ausgebreitet würden, noch liegt es an mundgerecht aufbereiteten Diagrammen und Bildchen, die scheinbar komplizierte Sachverhalte auch »dem interessierten Laien« verständlich machen. Nein, es liegt daran, dass Marcel Hänggi den Blick auf etwas verändert, was man gut zu kennen meint: nämlich den Fortschritt. Hänggis Fallgeschichten sind weder fortschritts- noch kulturkritisch in einem trivialen Sinn, sie richten sich vielmehr auf das Jagen der Mythen, die mit dem Fortschritt verbunden sind. Die Dampfmaschine stand am Beginn der industriellen Revolution? Gutenbergs Bibel am Anfang der massenweisen Verbreitung von Schrifttum? Das Rad wurde einmal erfunden und dann war es da? Man kann in Hänggis Fallgeschichten aus der Technikgeschichte eine Menge darüber lernen, wie sich bestimmte Techniken ausgebreitet haben und andere vergessen worden sind, und dabei lernt man zugleich, dass Einsatz und Durchsetzung von Techniken weniger mit ihnen, den Techniken selbst, zu tun haben, sondern viel mehr mit der kulturellen Situation, in der sie zum Einsatz kommen oder eben auch nicht. Alle hier versammelten Fallgeschichten sollten Pflichtlektüre für jene Apolo-

geten des »technischen Fortschritts« sein, die die Lösung von Gegenwartsproblemen vom Klimawandel bis zum Artensterben, von wachsender sozialer Ungleichheit bis zur überdrehenden Beschleunigung moderner Lebensverhältnisse davon erwarten, dass »die Ingenieure« schon etwas dagegen erfinden werden. Das Gegenteil ist richtig: viele dieser Probleme gibt es nicht trotz, sondern wegen des Technikeinsatzes, und zwar eines solchen, der sich über die kulturellen Bedingungen und Folgen des Einsatzes keine Rechenschaft abgefragt hat.

»Die neuen Energien des 19. Jahrhunderts – Erdöl, Erdgas und elektrischer Strom aus Wasserkraft – haben die alten Energien nicht abgelöst, sondern die Menschheit verbraucht mehr Brennholz und mehr Kohle denn je, und nie zuvor wurden weltweit so viele kohlegetriebene Dampfmaschinen respektive Dampfturbinen gebaut wie heute. Die Moderne verbraucht mehr Stein als die Steinzeit, mehr Eisen als die Eisenzeit, mehr Kohle als das ›Kohlezeitalter‹. Und es gibt keinen Grund anzunehmen, die aktuelle Förderung erneuerbarer Energie würde den Verbrauch der nicht erneuerbaren Energien verdrängen, solange diese nicht aktiv zurückgebunden werden.« Warum? Weil alle diese Erfindungen in einer expansiven Kultur eingesetzt werden, und die hat es an sich, dass sie alles, aus dem sich »mehr« machen lässt, auch benutzt. In einer solchen Kultur wird nicht ersetzt, sondern addiert, das Ergebnis können wir an den jährlichen Steigerungsraten von Material- und Energieeinsatz, von Emissionen und Müll ablesen.

Und hier kommt noch ein weiterer Aspekt ins Spiel, der Hänggis Buch so erhellend macht: Der Begriff des Fortschritts ist eigentlich nur zu gebrauchen, wenn er sich auf einen ge-

sellschaftlichen Wert bezieht – also etwa die Einführung erneuerbarer Energieträger nicht mit »höherer Effizienz« oder »geringeren Emissionen« begründet, sondern damit, dass man in einer Gesellschaft leben möchte, die in ihre Vorstellung vom guten Leben einschließt, dass es nicht auf Kosten von anderen geführt wird. Ein solcher Fortschrittsbegriff hängt also an einer ganz und gar untechnischen Kategorie: nämlich am »guten Leben«, was den demokratischen Streit darüber, was das sein kann, natürlich nicht ausschließt. Er hängt aber eben nicht an der Technik selbst, die ist bloß ein Mittel und niemals Zweck.

Hänggi zeigt aber auch, wie der Fortschrittsbegriff zunehmend abgelöst worden ist durch den Begriff »Innovation«, dem schon genügt, wenn etwas neu ist, gleichgültig, ob es auch »gut« in einem kulturellen Sinn ist. Sein Buch setzt den Fortschrittsbegriff kritisch wieder ins Recht und verteidigt ihn gegen leerlaufende Innovationen und Technikeinsätze, deren Sinn sich eben nicht aus sich selbst heraus begründet. Deshalb schreibt er nach seinen Fallgeschichten die Geschichte des Fortschritts in die Zukunft hinein fort und zeigt eindrucksvoll, dass eine Welt mit Zukunft ohne utopischen Vorgriff weder gedacht noch gemacht werden kann. Anders gesagt: Eine künftige, nachhaltige, reduktive Gesellschaft braucht eine Vorstellung davon, welchen Fortschritt sie braucht. Der Pfadwechsel von der fortschreitenden Naturzerstörung durch marktgesteuerten Technikeinsatz zu einem Stoffwechsel zwischen Menschen und Naturbedingungen, in dem der Einsatz von ökonomischen und technischen Mitteln kulturell bestimmt wird, wird ohne einen Schritt fort vom immer Mehr zum immer Weniger nicht gelingen.



---

## Fortschritt? Eine Einleitung

Der Ruf nach Innovation ist, paradoxerweise, ein beliebter Weg, Veränderungen abzuwehren, wenn sie nicht erwünscht sind. Das Argument, die Wissenschaft und die Technik der Zukunft würden mit dem Klimawandel schon fertig, ist ein Beispiel dafür. (...) Technik war nicht generell eine revolutionäre Kraft; sie war ebenso sehr dafür verantwortlich, dass die Dinge blieben, wie sie waren, wie dafür, sie zu verändern.

*David Edgerton*<sup>1\*</sup>

Dieses Buch erzählt Geschichten vom technischen Wandel. »Fortschrittsgeschichten« nenne ich sie, nicht um zu behaupten, jede stelle einen Mosaikstein dar im Bild des großen Fortschreitens der Menschheit. Es sind Geschichten von Fortschritten und Rückschritten, und inwieweit sich diese in der Gesamtbilanz zu »Fortschritt« addieren – oder allenfalls zu »Rückschritt« –, das ist auf den zweiten Blick meist weniger eindeutig, als es auf den ersten scheint. Die Geschichten sind Anlass, darüber nachzudenken, was »Fortschritt« ist oder sein könnte.

Bevor ich aber mit Erzählen beginne, will ich mich Fortschrittsgeschichten zuwenden, die jemand anderes erzählt hat

\* Anmerkungen stehen am Ende des Bandes ab Seite 252.

und die mir beim Schreiben dieses Buchs über den Weg gelaufen sind.

Im November 2013 publizierte die US-amerikanische Monatszeitschrift *The Atlantic* eine Rangliste der »fünzig wichtigsten Durchbrüche seit dem Rad«.<sup>2</sup> Die Liste beruhte auf einer Umfrage unter vier Expertinnen und acht Experten in den USA – Technik- und Wirtschaftshistoriker, Ökonominen, Unternehmerinnen, Ingenieure. Jeder »Durchbruch« war mit einer Zeitangabe versehen. Es lohnt sich, etwas bei der *Atlantic*-Liste zu verweilen.

Die Menschheit sieht sich heute von Problemen herausgefordert, die in ihren Dimensionen neu sind. Zu einem Gutteil hat der Mensch – mit seiner Technik – die Probleme selbst zu verantworten. Die Selbstzerstörung der menschlichen Zivilisation ist technisch möglich. Welche Rolle man der Technik bei der Lösung der Probleme zuschreibt, hängt davon ab, wie man Technik wahrnimmt: welche Geschichten man sich über Technik und technischen »Fortschritt« erzählt. Auf der Suche nach einem guten Umgang mit Technik weisen falsche Vorstellungen davon, wie Technik sich wandelt und was sie dabei bewirkt, in falsche Richtungen.

Mehreren Techniken, die der *Atlantic* auf seine Liste gesetzt hat, widme auch ich in diesem Buch ein Kapitel. Das hat weniger damit zu tun, dass ich die Wichtigkeit dieser Techniken gleich einschätzen würde wie die Jury des *Atlantic*. Die Liste enthält einige offensichtliche Absurditäten – jede Liste würde solche enthalten –, so etwa die zufälligen Nachbarschaften: Das Telefon belegt Platz 24, darauf folgt die Schrift; die Anästhesie auf Platz 46 wird gefolgt vom Nagel – als könnte man die Wichtigkeit des Nagels mit der der Anästhesie, die der Schrift mit der des Telefons vergleichen!

Die Parallelen zwischen den »Durchbrüchen« auf der Liste

**»Die fünfzig größten Durchbrüche seit dem Rad« laut *The Atlantic* vom November 2013.**

- |                                                            |                                                         |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Die Druckerpresse (1430er Jahre)                        | 26. Der Telegraf (1837)                                 |
| 2. Die Elektrizität (19. Jahrhundert)                      | 27. Die mechanische Uhr (15. Jahrhundert)               |
| 3. Das Penicillin (1928)                                   | 28. Der Funk (1906)                                     |
| 4. Die Halbleiter-Elektronik (Mitte 20. Jahrhundert)       | 29. Die Fotografie (frühes 19. Jahrhundert)             |
| 5. Optische Linsen (13. Jahrhundert)                       | 30. Der Wendepflug (18. Jahrhundert)                    |
| 6. Das Papier (2. Jahrhundert)                             | 31. Die archimedische Schraube (3. Jahrhundert v. Chr.) |
| 7. Der Verbrennungsmotor (spätes 19. Jahrhundert)          | 32. Die Egreniermaschine (Cotton Gin) (1793)            |
| 8. Die Impfung (1796)                                      | 33. Die Pasteurisierung (1863)                          |
| 9. Das Internet (1960er Jahre)                             | 34. Der gregorianische Kalender (1582)                  |
| 10. Die Dampfmaschine (1712)                               | 35. Die Öltraffinierung (Mitte 19. Jahrhundert)         |
| 11. Die Stickstofffixierung (Haber-Bosch-Verfahren) (1918) | 36. Die Dampfturbine (1884)                             |
| 12. Die Abwasserkanalisation (Mitte 19. Jahrhundert)       | 37. Der Zement (1. Jahrtausend v. Chr.)                 |
| 13. Die Kühltechnik (1850er Jahre)                         | 38. Die wissenschaftliche Pflanzenzucht (1920er Jahre)  |
| 14. Das Schießpulver (10. Jahrhundert)                     | 39. Die Ölbohrung (1859)                                |
| 15. Das Flugzeug (1903)                                    | 40. Das Segelschiff (4. Jahrtausend v. Chr.)            |
| 16. Der Personal Computer (1970er Jahre)                   | 41. Die Rakete (1926)                                   |
| 17. Der Kompass (12. Jahrhundert)                          | 42. Das Papiergeld (11. Jahrhundert)                    |
| 18. Das Auto (spätes 19. Jahrhundert)                      | 43. Der Abakus (3. Jahrtausend v. Chr.)                 |
| 19. Die industrielle Stahlproduktion (1850er Jahre)        | 44. Die Klimaanlage (1902)                              |
| 20. Die Anti-Baby-Pille (1960)                             | 45. Das Fernsehen (frühes 20. Jahrhundert)              |
| 21. Die Atomspaltung (1939)                                | 46. Die Anästhesie (1846)                               |
| 22. Die »Grüne Revolution« (Mitte 20. Jahrhundert)         | 47. Der Nagel (2. Jahrtausend v. Chr.)                  |
| 23. Der Sextant (1757)                                     | 48. Der Hebel (3. Jahrtausend v. Chr.)                  |
| 24. Das Telefon (1876)                                     | 49. Das Fließband (1913)                                |
| 25. Die Schrift (1. Jahrtausend v. Chr.)                   | 50. Der Mähdrescher (1930er Jahre)                      |