

**GDI**

GOTTLIEB DUTTWEILER  
INSTITUTE  
ECONOMIC AND SOCIAL STUDIES

# FUTURE SKILLS

Vier Szenarien für morgen und was man dafür können muss

*Von Jakub Samochowiec*



# Impressum

**Autor**

Jakub Samochowiec

**Redaktion**

Adrian Lobe

**Lektorat**

Die Lektoren

**Layout**

Joppe Berlin, [www.joppeberlin.de](http://www.joppeberlin.de)

**Illustration**

Patrick Oberholzer ([patrick-oberholzer.ch](http://patrick-oberholzer.ch))

**Review**

Nikki Böhler ([opendata.ch](http://opendata.ch))

**GDI Research Board**

David Bosshart, Karin Frick, Alain Egli, Stefan Breit

© GDI 2020

**Herausgeber**

GDI Gottlieb Duttweiler Institute

Langhaldenstrasse 21

CH-8803 Rüslikon

[www.gdi.ch](http://www.gdi.ch)

**Im Auftrag von**

Jacobs Foundation

Philine X. Zimmerli,

Lead Early Childhood Programs Europe

Seefeldquai 17, P.O. Box

CH-8034 Zürich

ISBN Nr: 978-3-7184-7119-5

## Inhalt

- 2 Vorwort**
- 4 Zusammenfassung**
- 6 Einführung**
- 8 Methode**
- 13 Szenarien**
  - 14 > Kollaps
  - 26 > Gig-Economy-Prekariat
  - 38 > Netto-Null
  - 50 > Vollautomatisierter KI-Luxus
- 63 Eine flexible Zukunft**
  - 65 > Wissen (Analyse des Ist-Zustandes)
  - 68 > Wollen (Definition des Soll-Zustandes)
  - 72 > Wirken (Diskrepanzreduktion zwischen Ist- und Soll-Zustand)
- 74 Fazit – Grosse Ideen, kleine Experimente**
- 78 Anhang A: Resultate Umfrage**
- 81 Anhang B: Expert\*innen bei Interviews, Workshops und Umfragegestaltung**

# Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser

Wir leben in einer Welt im Wandel, in einer rasanten Entwicklung neuer Technologien und einem kontinuierlichen Informationsfluss. Unsere Gesellschaft ist mit klimatischen, gesundheitlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen von seltenem Ausmass konfrontiert. Was sind die wesentlichen Fähigkeiten, die jeder von uns benötigt, um sich anzupassen und sich dieser sich ständig verändernden Umwelt zu stellen? Welche Zukunft wartet auf uns? Dies sind wesentliche Fragen, auf die es keine sicheren Antworten gibt, die uns jedoch zwingen, zu der Basis zurückzukehren: Was müssen wir lernen, was müssen wir wissen, um in einer bisher ungewissen Zukunft zu funktionieren?

Die Jacobs Foundation investiert seit dreissig Jahren in die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen, sowohl in der Forschung als auch in der Praxis. Sie trägt zur Verbesserung der Rahmenbedingungen in verschiedenen Ländern, so auch in der Schweiz, bei, damit jedes Kind von klein auf sein Potenzial durch Lern- und Fördermöglichkeiten entfalten und ein verantwortungsbewusstes Mitglied der Gesellschaft werden kann. Gerechte Bildungschancen und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens sind die Grundlagen unserer Arbeit, die sich aus den Erkenntnissen der wissenschaftlichen Forschung speisen. Diese Erkenntnisse betonen immer wieder die Bedeutung und Wichtigkeit der frühen Kindheit, der ersten Lebensjahre eines jeden Menschen, in denen der Grundstein für die bestmögliche Entwicklung gelegt wird.

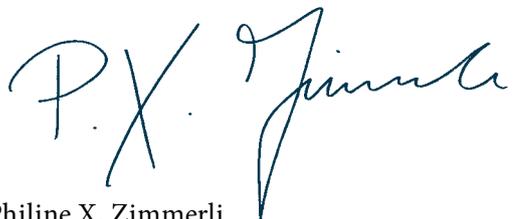
Als Teil eines strategischen Übergangs hat die Jacobs Foundation beschlossen, eine längerfristige Perspektive einzunehmen. Sie fragt nach möglichen Szenarien, die unsere Lebens- und Arbeitsweise in den nächsten Jahrzehnten verändern könnten, und möchte dabei herausfinden, wie man Kinder und Jugendliche am besten auf die Herausforderungen vorbereitet, denen sie sich werden stellen müssen. Dabei geht es darum, Rahmenbedingungen insbesondere auch auf der Bildungsebene so zu gestalten, dass alle Kinder mit den für ihre Entwicklung notwendigen Lebenskompetenzen ausgestattet werden. Dies ist eine wesentliche Grundlage für ihre

zukünftige Entwicklung in der Jugend, in der Adoleszenz und im frühen Erwachsenenalter. Ziel ist es, dass sich alle Menschen auf eine konstruktive Weise an der Welt im Jahr 2050 beteiligen können.

Zu diesem Zweck hat die Jacobs Foundation das Gottlieb Duttweiler Institut mit der Erarbeitung einer Studie beauftragt, die nicht eine linear projizierte Zukunft, sondern verschiedene mögliche Zukünfte und die damit verbundenen Fähigkeiten und Fertigkeiten aufzeigt, die die Menschen in jedem Szenario benötigen.

Rein zufällig wird diese Studie genau zu dem Zeitpunkt veröffentlicht, in dem sich die durch die COVID-19-Pandemie verursachte globale Krise auf ihrem Höhepunkt befindet und von allen Seiten grundlegende Fragen auftauchen. Die Projektionen in die Zukunft zeigen uns, dass es, unabhängig vom jeweilig vorgestellten Szenario, die grundlegenden Fähigkeiten wie beispielsweise Gemeinschaftssinn und Teamarbeit, Flexibilität und Mut zu Neuem und zum Misserfolg sind, die den Einzelnen und unsere Gesellschaft prägen. Diese Fähigkeiten sind es, die wir unbedingt brauchen und die die Kinder und Jugendlichen heute erlernen sollten, damit sie in der noch ungewissen Zukunft bestehen können.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre!



Philine X. Zimmerli  
*Lead Early Childhood Programs Europe*  
*Jacobs Foundation*

# Zusammenfassung

Bildung soll Kinder und Jugendliche auf die Zukunft vorbereiten. Wie diese Zukunft aussieht, scheint zurzeit jedoch enorm ungewiss.

Der Klimawandel, geopolitische Machtverschiebungen, die Langzeitauswirkungen der Corona-Krise – viele aktuelle Trends machen die Zukunft höchst ungewiss. Aufgrund dieser Unvorhersehbarkeit sind Future-Skills-Studien einerseits enorm schwierig, andererseits aber überhaupt erst notwendig.

Wir begegnen dieser Unvorhersehbarkeit, indem wir vier unterschiedliche Szenarien für die Schweiz im Jahr 2050 skizzieren:

- > **Kollaps.** Internationaler Handel ist so gut wie inexistent. Lokale Gemeinschaften sind nicht mehr in nationale oder supranationale Organisationen eingebunden und müssen sich in den Ruinen einer globalisierten und industrialisierten Welt neu organisieren.
- > **Gig-Economy-Prekariat.** Maschinen haben viele Jobs übernommen und für technologische Arbeitslosigkeit gesorgt. Anstatt in eine neue Branche zu wechseln, wenden sich die Betroffenen einer neuen Beschäftigungsform zu: der Gig-Economy. Als digitale Tagelöhner buhlen sie in einer durchökonomisierten Welt um rare Jobs.
- > **Netto-Null.** Die Hoffnung, dem Klimawandel mit Fortschritt und Technologie entgegenzutreten, ist verfliegen. Das einzige Wirksame: einschneidende persönliche Einschränkungen. Das übergeordnete Ziel ist die vollständige Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wie das erreicht wird, unterscheidet sich je nach Region. Denn um Bereitschaft und Akzeptanz für persönliche Einschränkungen zu gewährleisten, werden diese auf möglichst lokaler Ebene festgelegt.
- > **Vollautomatisierter KI-Luxus.** Maschinen haben den Menschen viele Jobs abgenommen.

Von den Früchten dieser Arbeit profitieren alle. Menschen können alles, müssen aber nichts. Sie stehen damit vor der Herausforderung, ihrem Leben Sinn zu stiften und angesichts der überlegenen künstlichen Intelligenzen ihre persönliche Autonomie zu bewahren.

Diese Szenarien sind keine Prognosen mit 25%iger Eintrittswahrscheinlichkeit, sondern Eckpunkte eines Möglichkeitsraumes. Für jede dieser Welten leiten wir Fähigkeiten und Eigenschaften ab, die notwendig sind, um darin zu bestehen und zu gedeihen. Diese Kompetenzen wurden in einer Umfrage von Schweizer Lehrerinnen und Lehrern daraufhin bewertet, inwiefern sie an ihrer Schule unterrichtet werden.

Die Ungewissheit der Zukunft und die Verschiedenartigkeit der vier Szenarien legen den Schluss nahe, dass es unmöglich ist, Kinder und Jugendliche auf die Zukunft vorzubereiten. Je stärker die Zukunft von der heutigen Welt abweichen wird, desto weniger dienen bestehende Institutionen und Erfahrungen als Orientierungshilfen – und desto mehr sind zukünftige Generationen auf sich allein gestellt. Kompetenzen der Selbstbestimmung wie Eigenantrieb, Selbstwirksamkeit und die Fähigkeit, in Gruppen Entscheidungen zu treffen, sind dementsprechend in allen Szenarien wichtig.

Future Skills bedeutet aber nicht nur, flexibel auf mögliche Zukünfte reagieren zu können. Es bedeutet auch, die Zukunft zu gestalten. Der gesellschaftliche Gestaltungsspielraum wird im Westen jedoch kaum wahrgenommen, da wir spätestens seit dem Ende des Kalten Krieges die Zukunft privatisiert haben. Aus gesellschaftlichen Zielen wurden persönliche Ambitionen. Die Zukunft ist damit zu etwas geworden, das uns zustösst und mit dem wir uns zu arrangieren haben.

Um Kinder und Jugendliche zur Gestaltbarkeit zu befähigen, schlägt die Studie drei Kategorien von Kompetenzen vor:

- > **«Wissen»:** Um die Zukunft zu gestalten, muss man die Gegenwart kennen. Es braucht also ein Grundlagenwissen und damit auch das Wissen, was man nicht weiss. Bei einer sich rasant verändernden Welt sind auch Werkzeuge wichtig, sich schnell neues Wissen anzueignen.
- > **«Wollen»:** Ziele sind für die Zukunftsgestaltung unerlässlich. Durch Introspektion können eigene Wünsche und Bedürfnisse reflektiert und Ziele besser formuliert werden. Es braucht neue Ideen und nicht das Gefühl, dass «alles schon erfunden wurde», was gesellschaftliches Leben betrifft. Sind diese neuen Ideen von gemeinschaftlichen Werten geprägt, ist das zum Vorteil aller.
- > **«Wirken»:** Um die Diskrepanz zwischen der Gegenwart und formulierten Zielen zu verringern, ist konkretes Verhalten gefragt. Dafür ist Selbstwirksamkeit notwendig, der Glaube daran, mit eigenen Kompetenzen etwas verändern zu können. Für die tatsächliche Umsetzung sind praktische Fähigkeiten nötig – von handwerklichen Kompetenzen bis hin zu organisatorischen Fertigkeiten. Schliesslich sind soziale Kompetenzen notwendig, um Entscheidungen in der Gruppe zu fällen und umzusetzen.

Um die Zukunft zu gestalten, braucht es neue Ideen, die man als Gemeinschaft umsetzt. Dazu ist kein gesamtgesellschaftlicher Konsens notwendig. Eine hochkomplexe Welt kann nicht zentral organisiert werden. Kleine Gemeinschaften, welche neue Ideen ausprobieren und voneinander lernen können, sind der Weg zu einer resilienten Gesellschaft. Durch selbstgewählte praktische Gruppenprojekte können Kinder und Jugendliche die Fähigkeiten sammeln, um innerhalb von kleinen Gemeinschaften solche Experimente zu wagen.

# Einführung

Woran denken Sie beim Stichwort Zukunft? An fliegende Autos? An die schneeweiss verschalteten Kunstmenschen ohne Ohren, welche die Google-Bildersuche beim Suchbegriff «künstliche Intelligenz» massenhaft hervorbringt? Denken Sie an steigende Lebenserwartung oder steigende Meeresspiegel? An die Überwindung von Krebs und/oder der Privatsphäre? Oder denken Sie eher an Ihre persönliche Karriere, an Altersvorsorge, Familienglück und Immobilienbesitz? Vielleicht gehören Sie auch zu den Menschen, die gar nicht an die Zukunft denken und sich die «guten alten Zeiten» zurückwünschen, da Ihnen die Zukunft zu bedrohlich erscheint.

Während sich Einzelne der Auseinandersetzung mit der Zukunft entziehen können, müssen sich Bildungsinstitutionen mit dieser Frage beschäftigen. Denn Bildung sollte Kinder und Jugendliche auf die Zukunft vorbereiten. Nicht umsonst heisst die Broschüre zum Lehrplan 21 im Kanton Zürich «Gut vorbereitet in die Zukunft». Dabei stellt sich unweigerlich die Frage, wie diese Zukunft aussieht?

Die Frage nach dem Aussehen der Zukunft ist heutzutage besonders schwierig zu beantworten, weil die Unvorhersehbarkeit der nächsten Jahrzehnte aussergewöhnlich hoch erscheint. Das macht die Zukunft auch so bedrohlich. Vieles ist im Wandel: Das globale Klima verändert sich in einem Tempo, wie es die Menschheit noch nie erlebt hat. Die langfristigen Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie sind völlig ungewiss. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich das westliche Erfolgsmodell mit liberaler Demokratie und geopolitischer Dominanz seinem Ende zuneigt; Entwicklungen in Gentechnik oder künstlicher Intelligenz könnten in den kommenden Jahrzehnten das Menschsein neu definieren.

Diese Unvorhersehbarkeit macht die Auseinandersetzung mit der Zukunft äusserst schwierig. Gleichzeitig macht diese Unvorhersehbarkeit die Auseinandersetzung mit der Zukunft erst recht notwendig. Denn es braucht weniger «Future Skills»-Studien, wenn die Welt der Kinder in etwa die gleiche ist wie diejenige der Eltern und Grosseltern, wenn der Sohn des Schmiedes auch wieder Schmied wird (was über weite Strecken der Menschheitsgeschichte der Fall war<sup>1</sup>). Wie bestimmt man aber, was man Kindern und Jugendlichen auf den Weg geben soll, wenn nicht klar ist, wohin die Reise geht? Empirisch lässt sich diese Frage nicht beantworten, da es zur Zukunft keine Zahlen gibt.

Viele sogenannte «Future Skills»-Studien, beispielsweise der jährlich erscheinende OECD-Bericht «Trends Shaping Education»<sup>2</sup>, fokussieren auf bestimmte Trends und gehen davon aus, dass sich diese linear weiterentwickeln. Das ist sinnvoll und wichtig, denn viele dieser Annahmen sind durchaus plausibel. Nichtsdestotrotz, und das betont auch der OECD-Bericht selbst, ist die Zukunft inhärent ungewiss, Linearität ist oft nicht gegeben. Welche Trends relevant sind, wird häufig erst rückblickend erkannt (danach scheint es aber so, als hätte es nicht anders kommen können). Prognosen sind aber schwierig, da unsere Welt einer riesigen Zahl chaotisch miteinander interagierender Trends, Akteure und Einflüsse unterworfen ist (dazu zählen auch Zukunftsprognosen und Bildungsprogramme). Unerwartete Ereignisse wie der 11. September, für die der Zufallsforscher und

<sup>1</sup> Harari, Y. N. (2018). *21 Lessons for the 21st Century*. Random House.

<sup>2</sup> <https://bit.ly/fsk-oecd> (Quelle: oecd.org, 6.5.2020)

Ökonom Nassim Taleb den Begriff des «Schwarzen Schwans» prägte, lassen sich nicht berechnen.<sup>3</sup> Unerwartetes an sich ist aber geradezu erwartbar. Prognosen sind zwar nicht per se sinnlos, die Möglichkeit, dass alles anders kommt, sollte jedoch ebenfalls in Betracht gezogen werden.<sup>4</sup>

Als Alternative zur Annahme einer plausibel klingenden Zukunft oder zum Extrapolieren eines aktuell prominenten Trends kann man der inhärenten Ungewissheit der Zukunft eher gerecht werden, indem man von der Zukunft im Plural spricht und mehrere mögliche Zukünfte darstellt. In dieser Studie wollen wir genau das tun und vier unterschiedliche Szenarien für die Schweiz im Jahr 2050 skizzieren. Diese basieren zwar ebenfalls auf aktuellen Trends und Zukunftsnarrativen, jedoch selektiv auf solchen, die zueinander gegenläufig sind. So können gegensätzliche Zukünfte gezeichnet werden.

Bei diesen Szenarien handelt es sich nicht um Prognosen mit 25%iger Eintrittswahrscheinlichkeit, sondern um pointierte Eckpunkte eines Möglichkeitsraumes. Die Zukunft wird mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht einem dieser vier idealtypischen Modelle entsprechen, sondern vielmehr dazwischen liegen und Aspekte aller Szenarien enthalten. Als Eckpunkte können diese Szenarien bewusst überzeichnet sein, da sie dadurch greifbarer sind. Es ist einfacher, aus einer solchen Überspitzung Implikationen abzuleiten. Um einen Spielraum für die Überzeichnung zu gewährleisten, verorten wir die Szenarien im Jahr 2050. Dabei darf aber nicht aus den Augen verloren werden, dass die Szenarien auf Trends beruhen, welche heute schon relevant sind und damit auch Implikationen aus den scheinbar ferneren Szenarien in der Gegenwart Anwendung finden können.

Entsprechend dem Zitat von Science-Fiction-Autor William Gibson: «Die Zukunft ist bereits da, sie ist bloss ungleich verteilt», ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft nicht alle Menschen im gleichen Szenario leben werden. Vielmehr werden unterschiedliche Menschen in unterschiedlichen Ausprägungen dieser Szenarien leben. Ein Individuum wird sich vielleicht sogar situationsabhängig in verschiedenen Szenarien wiederfinden. Demnach können auch sich widersprechende Szenarien gleichermaßen für die Zukunft relevant sein.

Doch wie lassen sich Szenarien entwickeln, die möglichst unterschiedliche Zukünfte abbilden? Wie sehen diese Szenarien aus und wie unterscheiden sie sich voneinander?

---

<sup>3</sup> Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable* (Vol. 2). Random house.

<sup>4</sup> Luhmann, Niklas (1992c). Kontingenz als Eigenwert der Gesellschaft. S. 93–128 in: *Beobachtungen der Moderne*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

# Methode

## Sammlung von Trends und Zukunftsbildern

Zur Generierung von Szenarien wurden zunächst verschiedene aktuelle Trends zusammengetragen wie auch Narrative und Prognosen zur Zukunft. Dazu stützten wir uns u. a. auf ein eigens für diese Studie erstelltes Grundlagenpapier von Prof. Martin Hafen der Hochschule Luzern (siehe [www.bit.ly/fsk-hafen](http://www.bit.ly/fsk-hafen)). Trends, die für diese Studie einbezogen wurden umfassen den Klimawandel, Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI), Populismus, die Verdatung der Welt, die Ökonomisierung der Privatsphäre, der Zuwachs bei erneuerbaren Energien und viele weitere Entwicklungen, welche in den Szenarien genauer beschrieben werden.

Wir wollten die Trends aber nicht nur sammeln, sondern auch systematisieren. Eine nützliche Einordnung stammt vom Hawaii Research Center for Future Studies in Manoa. Unter Leitung von Professor Jim Dator recherchierten die Wissenschaftler\*innen in Unternehmensprognosen, Langzeitplänen von Regierungen, NGO-Studien sowie Science-Fiction-Literatur. Die Forscher\*innen fanden heraus, dass sich viele dieser Geschichten ähnlich sind. Sie bildeten daraufhin vier Kategorien, in welche sich das Gros der Zukunftsbilder und Prognosen einteilen lässt.<sup>5</sup> Wir werden diese Kategorisierung folgend als «Manoa-Modell» bezeichnen.

> **Kontinuierliches Wachstum.** Kontinuierliches Wachstum ist laut Dator und Kollegen die «offizielle» Sicht der Zukunft, auf die Regierungen, Unternehmen und Bildungseinrichtungen ausgerichtet sind. Sie geht von einer nicht-disruptiven, stetigen Veränderung in der Zukunft aus, bei der sich zwar einzelne Technologien verändern, im Grossen und Ganzen aber alles in etwa so bleibt, wie es heute ist.

- > **Kollaps.** Eine zweite Kategorie enthält Zukunftserzählungen, die ein jähes Ende des Wachstums beschreiben. Die Kollaps-Szenarien können ökologischer, ökonomischer, gesundheitlicher und moralischer Natur sein. Ihnen gemein ist, dass sie allesamt einen Rückschritt auf eine «niedrigere» Entwicklungsstufe beschreiben. Diese ist meist als Welt mit weniger Komplexität beschrieben und reicht von einer ökonomischen Krise über einen Rückfall in ein neues «finsternes Mittelalter» bis hin zur völligen Auslöschung allen Lebens, etwa durch einen Asteroiden.
- > **Disziplin.** Die Disziplin-Erzählungen beinhalten häufig eine freiwillige Abkehr vom Materialismus und Konsum. Das Leben orientiert sich an fundamentalen Werten aus Religion, Spiritualität, Politik oder Kultur. Materialismus und Konsum sind in diesen Szenarien meist ökologisch und/oder spirituell nicht nachhaltig oder sogar unmoralisch.
- > **Transformation.** Die Transformations-Kategorie umfasst Zukunftsgeschichten, welche durch disruptive Technologien geprägt sind, wie etwa Robotik, künstliche Intelligenz oder Gentechnik. Diese Geschichten beschreiben nicht nur eine revolutionäre Technologie, sondern zuweilen auch eine Veränderung des Menschen selbst, weshalb dann von posthumanen oder transhumanen Zukünften gesprochen wird.

Die Kategorien des Manoa-Modells sind unterschiedlich spezifisch. Insbesondere die Kategorie «Transformation» ist extrem breit und vielfältig. Je nach Technologie und gesellschaftlichem Umgang können Szenarien sehr unterschiedlich aus-

---

<sup>5</sup> Dator, J. (2019). Alternative futures at the Manoa School. In Jim Dator: A Noticer in Time (pp. 37-54). Springer, Cham.

fallen. Gerade gesellschaftliche Faktoren, also wie eine Technologie genutzt wird, kommen im Manoa-Modell zu kurz.

Auch wenn man Trends, Zukunftsnarrative und Prognosen in verschiedene Kategorien eingeteilt hat, fehlt es an einem wechselseitigen Bezug. Wir wollen daher eine Ordnung einführen, welche die Szenarien in Relation zueinander setzt. Eine solche Ordnung erlaubt es, Szenarien zu skizzieren, die möglichst unterschiedliche, mögliche Zukünfte abdecken.

## Dimensionen der Ungewissheit

Für eine Systematisierung müssen zunächst Dimensionen definiert werden, auf welchen sich Szenarien unterschiedlich verorten lassen, auf denen sich Szenarien also voneinander unterscheiden. Diese Dimensionen stellen Ungewissheiten zur Zukunft dar, wenn sowohl eine hohe wie auch eine tiefe zukünftige Ausprägung plausibel sind. Eine Ungewissheit, bei der sich die Kategorien im Manoa-Modell unterscheiden, ist das fortlaufende Wirtschaftswachstum. Im Falle der Kategorie «kontinuierliches Wachstum» ist es offensichtlich gegeben, bei der «Kollaps»-Kategorie hingegen nicht. Da der Wachstumsbegriff im öffentlichen Diskurs sehr stark an das Bruttoinlandsprodukt gebunden ist und wir Wohlstand nicht auf diesen Kennwert reduzieren wollen, sprechen wir allgemeiner von Überfluss und Mangel als Endpunkte der Dimension Wohlstand. Überfluss wird in dieser Studie als ein Zustand definiert, in dem es niemandem an existenziellen Ressourcen wie Ernährung, Gesundheitsversorgung, Bildung etc. mangelt. In Mangel-Szenarien fehlt es vielen (bei Szenarien mit sozialer Ungleichheit) oder allen Menschen (in Kollaps-Szenarien) an grundlegenden Ressourcen. Überfluss entsteht nach dieser

Definition, wenn genügend Ressourcen vorhanden sind und alle daran teilhaben.

Da die Zukunft nicht nur *eine* Ungewissheit beinhaltet, kann durch die Einführung einer weiteren Dimension, welche mit der ersten gekreuzt wird, eine zusätzliche Differenzierung erreicht werden. Mit jeder zusätzlichen Dimension verdoppelt sich aber die Anzahl der Szenarien. Ausserdem konvergieren die Geschichten. Das Kreuzen zweier Dimensionen mit vier resultierenden Szenarien ist deshalb für diese Studie ein sinnvoller Kompromiss zwischen Überschaubarkeit und Differenzierung.

Die zweite Dimension ist von den Kategorien «Disziplin» und «Kollaps» des Manoa-Modells inspiriert. Mit ökologischen und ökonomischen Krisen, dem Aufkommen von autoritären Systemen und digitalen Überwachungsmechanismen erscheint es plausibel, dass die Menschen in Zukunft auf gewisse Freiheiten verzichten müssen, an die man sich heute gewöhnt hat. Die massiven weltweiten Freiheitseinschränkungen bei der Corona-Krise sind das beste Beispiel dafür. Solche Einschränkungen können aufgrund eines bewussten Beschlusses stattfinden, etwa in Form von ökologisch oder moralisch motiviertem Verzicht. Einschränkungen können aber auch erzwungenermassen geschehen, weil in einem ökologischen oder ökonomischen Kollaps bestimmte Dinge wie ein Transatlantikflug und die damit verbundene Reisefreiheit schlicht nicht mehr möglich sind.

Die Begriffe Disziplin und Freiheit sind als Dimensionsbeschreibungen problematisch. Disziplin ist im Allgemeinen sehr negativ konnotiert als autoritäre Disziplinierung und Gegenpol des positiv besetzten Begriffes der Freiheit. Dabei sind die Begriffe nicht Gegensätze. Disziplin ist nötig,

## Dimensionen-Matrix aus den gekreuzten Dimensionen Wohlstand und Einschränkung bestehender Freiheiten



Abbildung 1, Quelle: GDI

um gewisse Freiheiten zu geniessen. Man denke etwa an Hygiene- oder Verkehrsregeln. Oft sind diese Regeln aber so internalisiert, dass man sie gar nicht mehr als Regeln oder gar als Disziplinierung wahrnimmt.<sup>6</sup>

Andererseits ist der Begriff Freiheit auch vielschichtiger, als er auf den ersten Blick erscheint, und bedeutet manchmal nur einen Erhalt von bestehenden Privilegien und Hierarchien. Freiheitseinschränkungen für die einen können neue Freiheiten für andere, meist Schwächere, bedeuten. So kann beispielsweise eine ökologisch motivierte Freiheitseinschränkung zukünftigen Generationen mehr Freiheiten gewährleisten, wie etwa ein Rauchverbot Nichtrauchern mehr Freiheiten eröffnet.

*Ist ein Verbot von Autos in Innenstädten eine Freiheitseinschränkung, wenn dadurch Kinder auf der Strasse spielen können?*

Marcel Hänggi, Initiativkomitee Gletscherinitiative

Für die zweite Dimension sprechen wir deshalb nicht von viel oder wenig Freiheiten, sondern von einer Einschränkung bestehender Freiheitsgrade. Auf diese Weise werden eingeschränkte und allfällige neu entstandene Freiheiten nicht gegeneinander ausgespielt. Im Gegensatz zur Wohlstandsdimension, bei der auch die Verteilung von Ressourcen eine Rolle spielt, geht es bei der Einschränkung bestehender Freiheitsgrade hauptsächlich darum, ob gewisse Verhaltensweisen und Lebensentwürfe überhaupt noch zum Verhaltensrepertoire einer Gesellschaft gehören (wie eben ein Transatlantikflug), unabhängig von der Frage, ob sie allen oder nur einer privilegierten Gruppe von Menschen zugänglich sein sollten.

<sup>6</sup> Foucault, M. (2012). Discipline and punish: The birth of the prison. Vintage.

Die beiden Dimensionen «Wohlstand» und «Einschränkung bestehender Freiheitsgrade» werden nun gekreuzt. Mit jeweils zwei Ausprägungen als Endpunkte dieser Dimensionen (Überfluss/Mangel und Einschränkung/keine Einschränkung) ergibt sich daraus eine zweidimensionale Matrix mit vier Szenarien (siehe Abb. 1). Jede Zelle erlaubt immer noch eine Vielfalt unterschiedlicher Geschichten, aus denen wir eine auswählen.

Die Zellen mit eingeschränkten bestehenden Freiheitsgraden sind an die Vorbilder des Manoa-Modells angelehnt. In der Mangel-Variante zeichnen wir ein «Kollaps-Szenario». In der Überfluss-Variante beziehen wir uns auf die Disziplin-Kategorie des Manoa-Modells und wählen mit dem «Netto-Null-Szenario» eines, das ökologisch motivierte Einschränkungen zum Inhalt hat. Für die Szenarien ohne Einschränkung bestehender Freiheiten wählen wir solche, die auf transformativen Technologien basieren, die Menschen Arbeit weg- oder abnehmen und dadurch für Mangel oder Überfluss sorgen. Der Unterschied besteht im gesellschaftlichen Umgang mit der Technologie, was im Manoa-Modell zu kurz kommt. Im «Gig-Economy-Prekariat-Szenario» herrscht Mangel, da nur eine kleine Gruppe von Menschen von den Früchten der Maschinenarbeit profitiert, während im Vollautomatisierter-KI-Luxus-Szenario Überfluss herrscht, weil alle Menschen von der Arbeit der Maschinen profitieren und Wohlstand gleich verteilt ist. Die Kategorie «kontinuierliches Wachstum» des Manoa-Modells stellt keinen Eckpunkt des Möglichkeitsraumes dar und ist deshalb durch keine der vier Zellen abgedeckt, sondern befindet sich irgendwo zwischen diesen vier Eckpunkten.

## Weiterführende Methoden

### WORKSHOPS

Für die Erstellung der Matrix samt der vier Szenarien haben wir uns vor allem auf die Sammlung von Trends und auf Literaturrecherchen gestützt. Für jedes Szenario wurde ein eigener Workshop durchgeführt. In diesen wurden das jeweilige Szenario ausformuliert, Unklarheiten geklärt und teilweise notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften zusammengetragen. Die Teilnehmer\*innen der Workshops sind am Ende der Studie aufgeführt (siehe Anhang B).

### INTERVIEWS

Neben den Workshops wurden für diese Studie diverse Interviews mit Expert\*innen durchgeführt. Ihre wertvollen Überlegungen fließen in den gesamten Text ein. Vereinzelt sind im Text Zitate eingebettet (wie bereits eines auf der vorhergehenden Seite), welche aus den Interviews stammen und die Inhalte nochmals unterstreichen. Auch die Interview-Partner\*innen sind am Ende der Studie nochmals aufgezählt (siehe Anhang B). Zitate, die mit einer Fussnote versehen sind, stammen aus anderen Quellen.

### UMFRAGE

Als Drittes wurde eine Umfrage durchgeführt. Über mehrere Newsletter von kantonalen und nationalen Verbänden von Lehrer\*innen wurde zur Teilnahme an einer Umfrage zum Thema Future Skills aufgerufen. 169 Lehrer\*innen aus der französischen und deutschen Schweiz haben den Fragebogen bis zum Ende ausgefüllt. Ihre Aufgabe war es, eine Liste von Fähigkeiten und Eigenschaften durchzugehen und zu beurteilen, wie gut diese an ihrer Schule unterrichtet werden. Dieses Urteil sollten sie fällen, indem sie die Vermittlung der Fähigkeiten und Eigenschaften damit vergleichen, wie diese Kompetenzen idea-

lerweise vermittelt werden könnten. Die genaue Fragestellung, die Kompetenzen und Eigenschaften wie auch die die Übersicht über alle Resultate sind in Anhang A aufgeführt.

Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass die Varianz der Antworten sehr hoch ist. Zu fast jeder abgefragten Fähigkeit gibt es Lehrer\*innen, welche die Qualität der Vermittlung als sehr gut bewerten, und solche, die der Meinung sind, dass die Fähigkeit sehr schlecht unterrichtet wird. Die Mittelwerte liegen deshalb alle relativ nahe beieinander, meist im Bereich zwischen 3,5 und 4,5 auf der Skala von 1 bis 6.

Die Varianz lässt sich durch unterschiedliche Faktoren erklären: einerseits durch unterschiedliche Schulen, Schulstufen, Sprachregionen etc. und andererseits durch den Bewertungsmassstab. Lehrer\*innen mussten die Qualität der Vermittlung mit einer persönlichen Idealvorstellung vergleichen. Wie gut etwas im Idealfall unterrichtet werden könnte, kann sich jedoch sehr stark von Lehrer\*in zu Lehrer\*in unterscheiden. In diesem Falle misst man nicht nur die Qualität der Vermittlung, sondern auch die Ansprüche der Lehrpersonen.

Auch wenn man deshalb kleine Unterschiede nicht überinterpretieren muss, ist aus den Tendenzen dennoch etwas herauszulesen. Vor allem Unterschiede, die mehr als nur ein paar Nachkommastellen auf der Likert-Skala ausmachen, sind durchaus aussagekräftig und werden später im Text auch diskutiert. Die Varianz der Antworten bei den meisten abgefragten Kompetenzen legt nahe, dass für unterschiedliche Lehrer\*innen und unterschiedliche Schulen unterschiedliche Dinge zutreffen. Es scheint kein einheitliches Verständnis zu geben. Interessierte Lehrer\*innen und Schulleiter\*innen sind ange-

halten, den Studienautor zu kontaktieren, falls sie die Umfrage an ihrer Schule durchführen wollen. Auf diese Weise lässt sich überprüfen, inwiefern eine einheitliche Einschätzung der Qualität existiert, und eine Diskussion über Idealvorstellungen und Wichtigkeit von Eigenschaften führen.

# Szenarien

## Vorgehen

Im Folgenden werden die Szenarien für das Jahr 2050 ausführlich diskutiert. Diese Darstellung besteht aus folgenden Punkten:

### Einordnung

Was spricht dafür, dass das Szenario in der Schweiz so eintreffen könnte? Historische Beispiele und aktuelle Trends werden besprochen.

### Entstehung 2020–2050

Was passiert zwischen 2020 und 2050, damit die Schweiz so wird, wie im Szenario beschrieben? Die Entstehungsgeschichte dient der Plausibilisierung und der Konkretisierung des Szenarios.

### Ausgangslage 2050

Wie sieht die Schweiz im Jahr 2050 aus?

### Herausforderungen

Welche Herausforderungen stellen sich den Menschen in dieser Welt?

### Lösungsansätze

Was sind Möglichkeiten, mit den Herausforderungen umzugehen?

### Fähigkeiten und Eigenschaften

Was ist notwendig, um die Herausforderungen entsprechend der vorgeschlagenen Lösungen zu meistern? Die wichtigsten Fähigkeiten und Eigenschaften werden in drei Kategorien geteilt:

- > **Wissen:** Spezifisches Wissen wie auch Fähigkeiten, mit Information umzugehen
- > **Wollen:** Fähigkeiten, Ziele zu formulieren, sowie Werte, die den Zielen zugrunde liegen
- > **Wirken:** Fähigkeiten, Ziele umzusetzen

## Umfrageresultate

Wie gut werden die besprochenen Fähigkeiten und Eigenschaften in der Schule unterrichtet?

Es soll vorliegend nicht darum gehen, eine pädagogische oder entwicklungspsychologische Studie vorzulegen. Die Frage, wie, wann und durch wen unterschiedliche Fähigkeiten und Eigenschaften am besten vermittelt werden, wird daher nur am Rande thematisiert.

# Kollaps



**E**in Kollaps beschreibt einen Niedergang bestehender gesellschaftlicher Ordnung, Institutionen und Infrastrukturen. Im Kollaps-Szenario herrscht nicht nur allgemeiner Mangel auf der Wohlstandsdimension, sondern es sind auch heute bestehende Freiheitsgrade eingeschränkt, da viele Tätigkeiten einfach nicht mehr möglich sind.

Der Niedergang des Weströmischen Reiches ist in der westlichen Welt das klassische Beispiel für einen zivilisatorischen Kollaps. So lebten im Jahr 100 nach Christus etwa 1,5 Millionen Menschen in der Stadt Rom, während es im Jahr 800 nur noch etwa 30 000 waren, die in den Ruinen eines vergangenen Imperiums lebten. Aquädukte, Handelsrouten und andere antike Infrastruktur zerfielen, der Anteil der Menschen, die lesen und schreiben konnten, war rückläufig, Wissen und handwerkliche Fähigkeiten gingen verloren.<sup>7</sup>

Weltweit gibt es eine Vielzahl historischer Beispiele für den Untergang von Zivilisationen: die Bronzezeit-Zivilisationen, die Mayas, das Reich der Khmer, das Mali-Imperium, die Inkas etc. Allen Kollapsen gemeinsam sind ein starker Rückgang der Bevölkerung und eine Verringerung gesellschaftlicher Komplexität.<sup>8</sup> Eine geringere Komplexität bedeutet weniger differenzierte soziale, ökonomische und politische Strukturen und Institutionen, also weniger unterschiedliche kulturelle Artefakte und Gegenstände, weniger unterschiedliche gesellschaftliche Rollen, weniger unterschiedliche Organisationsformen. Eine geringere Spezialisierung und Aufgabenteilung haben den zuvor erwähnten Verlust von Wissen und handwerklichen Fähigkeiten zur Folge.

Die Komplexität einer Gesellschaft ist für den Anthropologen Joseph Tainter ein zentraler Punkt, um Kollapse zu verstehen.<sup>9</sup> Je komplexer eine Gesellschaft, desto mehr Energie und Rohstoffe braucht sie, um ihre eigene Komplexität aufrechtzuerhalten. Gleichzeitig kann sie mit zunehmender Komplexität aber auch mehr Energie und Rohstoffe gewinnen. Solange eine Gesellschaft mehr Ressourcen gewinnt, als sie für die Aufrechterhaltung ihrer Komplexität benötigt, funktioniert sie. Nach Tainter nimmt aber diese Differenz zwischen Aufwand und Ertrag mit zunehmender Komplexität ab einem bestimmten Punkt ab. Die Kosten, um beispielsweise an einen Liter Rohöl zu kommen oder ein Kilo Lithium abzubauen, werden grösser, wenn die am einfachsten zugänglichen Quellen versiegt sind. Innovation kann dem entgegenwirken; doch nimmt auch hier die Komplexität stetig zu. Jede Innovation wird kostspieliger als die vorhergehende; wissenschaftliche Artikel haben zunehmend mehr Autoren, die durchschnittliche Anzahl von Patenten pro Person nimmt ab.<sup>10</sup>

Kann die Komplexität über einen gewissen Zeitraum nicht aufrechterhalten werden, führt dies zu einer schwierig aufzuhaltenden Abwärtsspirale. Mit dem Rückgang der Komplexität fallen auch

<sup>7</sup> Ward-Perkins, B. (2006). *The fall of Rome: and the end of civilization*. Oxford University Press.

<sup>8</sup> Tainter, Joseph J. A. (1988) *The collapse of complex societies*. Cambridge university press, 1988.

<sup>9</sup> Ebd.

<sup>10</sup> Strumsky, D., Lobo, J., & Tainter, J. A. (2010). Complexity and the productivity of innovation. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(5), 496-509.

## Dimensionen-Matrix – Kollaps



Quelle: GDI

Möglichkeiten der Ressourcengewinnung weg, sodass selbst die nun geringere Komplexität nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Externe Schocks können ein solches Kippen anstossen, wenn die Differenz zwischen Ressourcengewinnung und Ressourcenverbrauch ohnehin schon gering ist. Historisch gesehen waren es selten einzelne Faktoren, welche ein System zum Kollabieren brachten, sondern meist ein Zusammenspiel mehrerer ungünstiger Entwicklungen wie klimatische Veränderungen, ökologische Überbeanspruchung, kriegerische Auseinandersetzungen oder Seuchen.<sup>11,12</sup>

Auch die Schweiz ist auf eine hochkomplexe Infrastruktur und internationale Just-in-time-Waren-, -Informations- und -Ressourcenflüsse angewiesen, deren Aufrechterhaltung sehr kostspielig ist. Natürlich fällt es uns als moderne Gesellschaft sehr schwer, uns vorzustellen, dass unsere Welt in ihrer jetzigen Form jemals kollabieren könnte.

Man muss sich dabei aber vor Augen führen, dass auch die Römer oder die Mayas nicht ahnen konnten, dass ihre grossartige Zivilisation jemals enden würde. Wie könnte es aber zu einem Kollaps kommen und wie würde dieser aussehen?

<sup>11</sup> Diamond, J. (2005). Collapse: How societies choose to fail or succeed. Penguin.

<sup>12</sup> Harper, K. (2017). The fate of Rome: Climate, disease, and the end of an empire. Princeton University Press.

## Kollaps Entstehung 2020–2050

Nachdem schon die letzten Sommer jeweils Hitzerekorde brachen, war derjenige von 2041 vielerorts nochmals deutlich heisser als alles zuvor Dagewesene. Besonders in Subsahara-Afrika, wo sich die Bevölkerungszahl seit dem Jahr 2020 fast verdoppelt hatte<sup>13</sup>, und im Nahen Osten führten Hitze und Dürre zu akutem Mangel an Nahrung und Wasser.<sup>14</sup> Dies wiederum hatte teils kriegerische Auseinandersetzungen zwischen Nachbarn zur Folge.<sup>15</sup> Nach dem Streit um einen gigantischen Staudamm am Nil brach zwischen Ägypten, Sudan und Äthiopien ein Wasserkrieg aus. Da die lokalen Flüchtlingslager schnell überfüllt waren, kam es bald zu enormen, grenzübergreifenden Flüchtlingsbewegungen, unter anderem auch in Richtung Europa. Die drohende Migrationsbewegung, mehr klimabedingte Krankheiten<sup>16,17</sup> und schlechte ökonomische Aussichten brachten europaweit autoritäre, nationalistische Führungspersönlichkeiten an die Macht. Als erste Massnahme wurden die Grenzen geschlossen.

Dieser erneute Isolationismus, der bereits in der Corona-Krise zu massiven Wohlstandsverlusten geführt hatte, versetzte der EU endgültig den Todesstoss. Handelskriege und die Unterdrückung von Minderheiten waren die Folge. Auch innereuropäische Grenzen wurden immer schwieriger zu überwinden. Internationaler Handel brach ein, wodurch Alltagsgüter immer teurer wurden. Die Inflation galoppierte in schwindelerregende Höhen, Supermarktregale waren leer. Selbst Optimisten glaubten nicht mehr daran, dass die Wirtschaft weiterwachsen würde.

Ein aufgeblähtes globales Finanzsystem, welches in den letzten Jahrzehnten nur durch immer neue staatliche Finanzspritzen am Leben erhalten

wurde, brach endgültig zusammen. Weil die grössten Wirtschaftsmächte im Jahr 2041 – China, Indien und Nigeria – mit ähnlichen Problemen zu kämpfen hatten, konnten sie die Krise nicht abfedern und wurden von der ökonomischen Abwärtsspirale ebenfalls mitgerissen. Währungen verloren massiv an Wert. Vor Banken bildeten sich Schlangen von Menschen, die ihr Ersparnis nicht ausbezahlt bekamen.

Rechnungen konnten nicht mehr beglichen werden und auch der Staat konnte Leistungen wie Bürokratie, Gesundheitswesen, Energieversorgung, Polizei oder das Militär nicht mehr finanzieren. Aufgrund der mittlerweile viel häufiger auftretenden klimawandelbedingten extremen Wetterereignisse war die Aufrechterhaltung der Infrastruktur ohnehin schon viel aufwendiger. Dementsprechend zerfiel sie auch relativ schnell. Soziale Unruhen beschleunigten diesen Zerfallsprozess. Anfänglich seltene Stromausfälle wurden zur Alltäglichkeit.

<sup>13</sup> <https://bit.ly/fsk-pop> (Quelle: un.org, 6.5.2020)

<sup>14</sup> <https://bit.ly/fsk-warm> (Quelle: un.org, 6.5.2020)

<sup>15</sup> Farinosi, F., Giupponi, C., Reynaud, A., Ceccherini, G., Carmona-Moreno, C., De Roo, A., ... & Bidoglio, G. (2018). An innovative approach to the assessment of hydro-political risk: A spatially explicit, data driven indicator of hydro-political issues. *Global environmental change*, 52, 286-313.

<sup>16</sup> Semenza, J. C., & Menne, B. (2009). Climate change and infectious diseases in Europe. *The Lancet infectious diseases*, 9(6), 365-375.

<sup>17</sup> Navarrete, C. D., & Fessler, D. M. (2006). Disease avoidance and ethnocentrism: The effects of disease vulnerability and disgust sensitivity on intergroup attitudes. *Evolution and Human Behavior*, 27(4), 270-282.

Ohne finanzielle Kraft und mit bröckelnder Infrastruktur verlor der Staat zunehmend an Bedeutung. Loyalitäten erodierten, das Vertrauen in die Institutionen verschwand. Nachdem klar wurde, dass sich die Situation nicht bald wieder beruhigen würde, fühlten sich die beim Notstand aufgebotenen Soldaten nicht mehr dem Staat verpflichtet, sondern ihren Familien und Freunden zu Hause. Infolgedessen löste sich das Nationale zunehmend zugunsten einer regionalen Orientierung auf. Die Fallhöhe durch den Kollaps war für die Schweiz höher als in Ländern mit geringerem Wohlstandsniveau, in denen mehr Menschen Landwirtschaft betrieben oder handwerklich tätig waren. Dank der dezentralen, subsidiären Organisation der Schweiz konnte das Fehlen des Nationalstaates jedoch besser verkraftet werden als andernorts.

*Die Schweiz ist ein wunderbares Beispiel für gesellschaftliche Resilienz. Das dezentralisierte politische System, die direkte Demokratie, eine durch Bürgerdienst geübte Bevölkerung und viel Reserven machen es zu einem robusten System. Sie bleibt aber in vielerlei Hinsicht stark vom Ausland abhängig, sowie von volatilen Industrien, wie der Finanzindustrie.*

Dr. Luke Kemp, Center for the Study of Existential Risk,  
University of Cambridge

## Kollaps Ausgangslage 2050

Die Menschen im Kollaps-Szenario sind weitgehend von der Aussenwelt abgeschnitten. Internationaler Handel findet kaum statt, das Reisen ausserhalb eines kleinen Radius ist zu kostspielig. Auch Migration findet nur noch relativ kleinräumig statt, beispielsweise von Küstennähe ins Landesinnere, wobei Europa seit dem Kollaps als Migrationsziel ohnehin an Attraktivität verloren hat. Gründe für den geringeren Bewegungsradius sind knappe Energie, marode überregionale Transportinfrastruktur wie Strassen oder Zuglinien, unsichere Routen, Misstrauen gegenüber Fremden sowie Strassenzölle als eine der wenigen Möglichkeiten für lokale Autoritäten, Einnahmen zu generieren. Was an überregionalem Austausch übrig ist, findet vielfach per Schiff statt, da der Transport über Seen, Flüsse und Kanäle relativ energiearm erfolgt und wenig Infrastruktur benötigt. Eine Vernetzung besteht teilweise noch digital, etwa durch Computer an öffentlichen Orten und lokale Funknetze. Diese Vernetzung ist aber vor allem lokal brauchbar. Überregionale Verbindungen sind zwar möglich, jedoch langsam und unzuverlässig, da die Glasfaser-Infrastruktur bald nicht mehr funktionierte und durch Kupferkabel und Funkverbindungen ersetzt wurde.

Mit dem Wegfall einer überregionalen Vernetzung und Transportinfrastruktur in Form von Informationen und Waren löst sich auch die politische Integration in eine nationale und internationale Ordnung auf. Es gibt keine Autoritäten mehr, die eine überregionale politische Entscheidungsmacht besitzen. Lokale Gemeinschaften sind auf sich alleine gestellt, sowohl bei der Sicherung der Grundversorgung mit lebensnotwendigen Gütern als auch bei der Organisation des Zusammenlebens.

*Ein Kollaps ist ein abrupter, nachhaltiger und drastischer Verlust sozio-ökonomischer Komplexität. Historisch hängt das mit einer Auflösung des Staates, und/oder einem starken Rückgang in der Bevölkerung zusammen.*

Dr. Luke Kemp, Center for the Study of Existential Risk,  
University of Cambridge

Die meisten Innenstädte haben stark an Bewohnern eingebüsst. Ausserhalb urbaner Zentren gelangt man besser an Ressourcen wie Wasser, Holz oder fruchtbaren Boden, während die zerfallende städtische Infrastruktur nicht nur ein Sicherheitsproblem, sondern auch ein Hygieneproblem darstellt. Zudem gibt es wenig Arbeitsformen, welche die gleichzeitige Anwesenheit vieler Menschen erfordert. Industrielle Produktion ist quasi inexistent, weshalb weniger komplexe Güter produziert werden können, da selbst für simple Dinge wie einen Toaster eine internationale Wertschöpfungskette nötig ist. Aber natürlich gibt es immer noch industrielle Güter wie Toaster, Handys oder Solarpanels, die entweder noch funktionstüchtig sind oder zumindest funktionierende Einzelteile besitzen. Viele Medikamente können jedoch nicht mehr hergestellt werden und sind auch schnell abgelaufen, was sich in einer verringerten Lebenserwartung äussert.

## Kollaps Herausforderungen

Zunächst sind es existenzielle Bedürfnisse wie der *Zugang zu sauberem Trinkwasser, Ernährung, oder Gesundheitsversorgung*, welche gedeckt werden müssen. Aber auch Bedürfnisse, die auf der Maslowschen Bedürfnispyramide übergeordnet sind, wie dasjenige nach Sicherheit, dem *Zugang zu Energie und Informationen, der Herstellung und Reparatur* von Alltagsprodukten oder *Transportmöglichkeiten*, sind nicht gewährleistet.

Gesellschaftlichen Herausforderungen wie etwa der Aufrechterhaltung von *Wissen und Bildung, Rechtsordnung* oder *Demokratie* gilt es ebenfalls entgegenzutreten. Beim plötzlichen Zusammenbruch staatlicher Strukturen müssen lokale Gemeinschaften diese Kooperations- und Koordinationsleistungen erbringen (zum Beispiel auch Konfliktmanagement). Besonders wenn der Zeithorizont aufgrund der Stresssituation sehr kurz ist und der Handlungsdruck entsprechend gross, haben es langfristige Ideale wie *Nachhaltigkeit* (um nicht alle Bäume zu roden) oder *Menschenrechte* (wenn es etwa um den Umgang mit Migranten geht) schwer. Der Stress, die Unsicherheit sowie der plötzliche Wegfall einer stabilen staatlichen Ordnung und das Erstarken des Kollektivs bilden einen fruchtbaren Boden für Populisten und Demagogen. Diese können an die Macht kommen, indem sie die allgemeine Frustration auf eine Minderheit oder eine angrenzende Gemeinschaft projizieren. Besonders attraktiv ist eine kurzfristige Bereicherung statt einer langfristigen Zusammenarbeit dann, wenn die Nachbarn eine wichtige Ressource besitzen wie etwa ein Wasserkraftwerk oder eine gut bestückte Bibliothek. Es besteht also die Herausforderung, *Frieden* aufrechtzuerhalten.

## Kollaps Lösungsansätze

Die zuvor genannten Bedürfnisse wurden bisher im Zusammenspiel mit staatlichen Akteuren oder international operierenden Unternehmen und Organisationen gedeckt. *Lokale und dezentrale Kooperations- und Organisationsformen*, die nicht nur nach ökonomischen Prinzipien funktionierten, haben die ökonomische Krise am besten überstanden und übernehmen nun – neben informellen Netzwerken – diese Aufgaben. *Gemüsekooperativen* und *Gemeinschaftsgärten* versorgen ihre Mitglieder mit Nahrung. Wasser, Wohnraum, Gesundheit und Sicherheit wird durch *Gemeindeverwaltungen, Nachbarschaftsnetzwerke* und *Wohngenossenschaften* organisiert. Im *Lokalgewerbe*, in *FabLabs*<sup>18</sup> und *Repaircafés* werden Dinge, oft in Einzelanfertigung, produziert, repariert oder recycelt. Arbeitsteilung ist weniger stark ausgeprägt als noch vor dem Kollaps, als jede\*r sehr spezialisiert war. Eine gewisse Spezialisierung ist aber noch vorhanden. Ärzt\*innen arbeiten beispielsweise selten noch auf dem Acker.

Waren und Leistungen werden miteinander geteilt, getauscht, verschenkt oder mit Lokalwährung gehandelt. Aufgrund der Notlage, der gegenseitigen Abhängigkeit wie auch des häufigen direkten und persönlichen Kontakts sind *gegenseitige Hilfe* und *Engagement für die Gemeinschaft* ausgeprägt.<sup>19</sup> Man baut gemeinsam Kartoffeln auf Fussballfeldern an, stellt Windräder auf und hält Wasserkraftwerke, Sonnenkollektoren oder Pho-

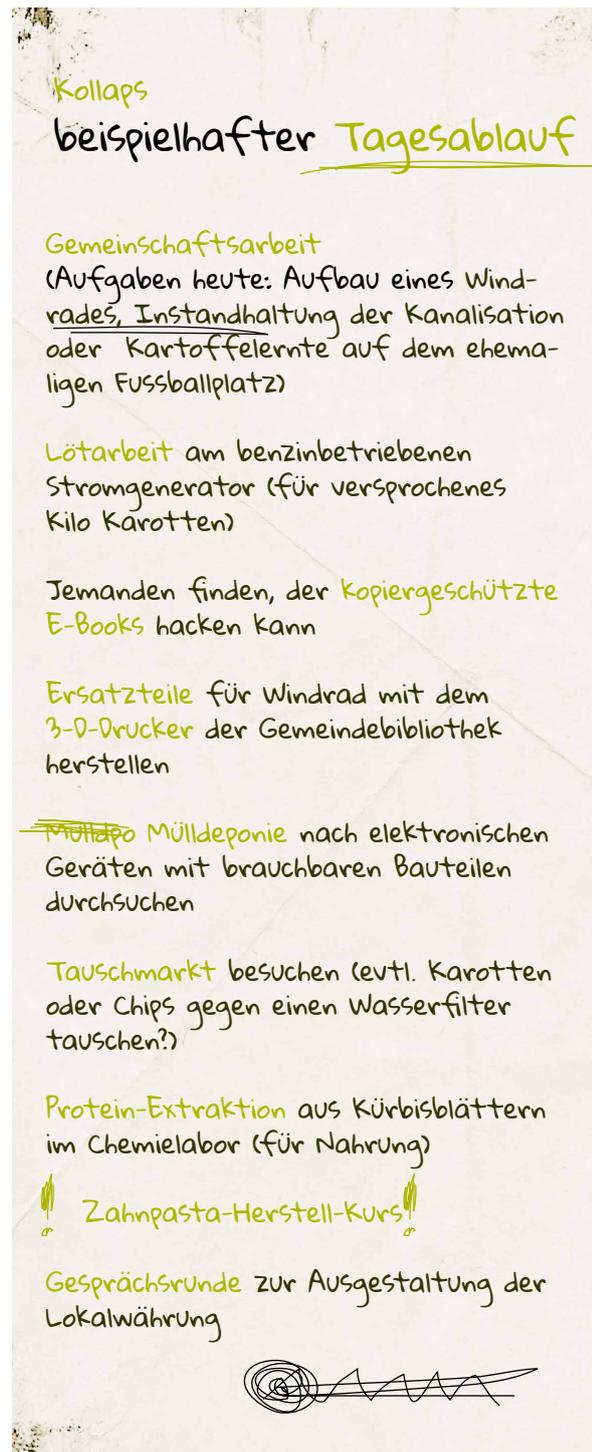
<sup>18</sup> offene Werkstätten mit modernen Produktionsmethoden, z. B. 3-D-Druck, Laser-Cutter oder Arduino-Programmierung

<sup>19</sup> Klinenberg, E. (2015). Heat wave: A social autopsy of disaster in Chicago. University of Chicago Press.

tovoltaikanlagen auf öffentlichem Grund instand. Viele der zuvor erwähnten Organisationen bieten Kurse und Workshops an, um Wissen und Erfahrungen zu teilen. Kleber an Haustüren in bestimmten Nachbarschaften geben an, was man in diesem Haus ausleihen kann.<sup>20</sup> Über einen Server in der Gemeindebibliothek werden Mails geschrieben, Neuigkeiten, Erfahrungen wie auch 3-D-Druck-Daten, Baupläne und Wikipedia-Einträge gespeichert und ausgetauscht.

Die Gemeindeversammlung ist zum wichtigsten Entscheidungsgremium geworden. Es werden Probleme diskutiert, langfristige Projekte koordiniert und direktdemokratisch Regeln des Zusammenlebens definiert wie auch die Strafen für deren Überschreitung. Durch Gewaltenteilung wird sichergestellt, dass Entscheide wohlüberlegt sind.

<sup>20</sup> Solche Kleber kann man heute schon auf [pumpipumpe.ch](http://pumpipumpe.ch) bestellen.



## **Kollaps**

# **Fähigkeiten, Wissen, Eigenschaften**

### **PRAKTISCHE FÄHIGKEITEN & GRUNDLAGENWISSEN**

Die erste Priorität besteht im Überleben, weshalb *Survival Skills* gebraucht werden wie beispielsweise die Fertigkeit, Feuer zu machen, Wasser zu reinigen oder essbare Beeren und Pilze zu erkennen. Pflanzenkunde ist nicht nur in der freien Natur wichtig, sondern auch, um Landwirtschaft zu betreiben. Dazu sind auch *gärtnerische Fähigkeiten* nötig.

Für Produktion, Reparatur und Recycling von Möbeln, Häusern, Kleidern etc. sind *handwerkliche Fähigkeiten* wichtig. Um eine Smartphone-Batterie auszuwechseln, einen Chip irgendwo herauszulöten oder ein Photovoltaik-Panel zu reparieren, braucht es *technische Bastelfähigkeiten*. Dazu helfen praktische Kenntnisse in Chemie, Physik und Elektronik. Bei Bastelarbeiten mit herausgelöteten Chips oder programmierbaren Mikrocontrollern (Arduino-Boards) sind auch *Programmierfähigkeiten* nützlich. Mit den genannten Fähigkeiten lässt sich etwa eine automatische Bewässerungsanlage für ein Gemüsebeet bauen.

### **WISSENSAUSTAUSCH**

Nicht alle Mitglieder der Gesellschaft müssen alle Fähigkeiten beherrschen. Die Expertise muss aber in einer Gemeinschaft vorhanden sein und schnell ausgetauscht werden können. Man muss sich *schnell neues Wissen aneignen* und *eigenes Wissen verständlich vermitteln können*. Der Austausch von Informationen kann gerade in Katastrophensituationen Leben retten.

*Bildung reduziert die Verletzlichkeit bei Naturkatastrophen. Der Zugang zu Informationen und das Verständnis dieser spielen dabei eine wichtige Rolle.*

Dr. Raya Muttarak, World Population Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)

### **SELBSTBESTIMMUNG & SELBSTWIRKSAMKEIT**

In einer solch neuen Situation gibt es keine Verhaltensskripte oder Anweisungen «von oben». Es braucht *Eigenantrieb*, *Selbstverantwortung* und *Anpassungsfähigkeit*, um Projekte wie eine Bewässerungsanlage anzugehen. Man muss sich wagen, neue Dinge zu versuchen. Dafür sind *Selbstwirksamkeit* und der *Mut zu Fehlern* nötig.

### **TEAMFÄHIGKEIT & GEMEINSCHAFTSWERT**

Die Zusammenarbeit in der Gruppe ist überlebenswichtig. Mitglieder der Gemeinschaft müssen in der Lage sein, *in der Gruppe Entscheidungen zu treffen* und sich *in der Gruppe zu koordinieren*, um Entscheidungen umzusetzen. Vor allem aber kommt es auf die Bereitschaft an, sich für die *Gemeinschaft zu engagieren* und auch *Unbekannten einen Vertrauensvorschuss* zu geben: Das können Unbekannte in der Gemeinschaft sein, aber auch Auswärtige, mit denen man handeln und Wissen teilen könnte.

*Eng verwobene Gemeinschaften erholen sich nach Katastrophen schneller als individualistischere Gesellschaften.*

Dr. Raya Muttarak, World Population Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)

### EMOTIONALE STABILITÄT

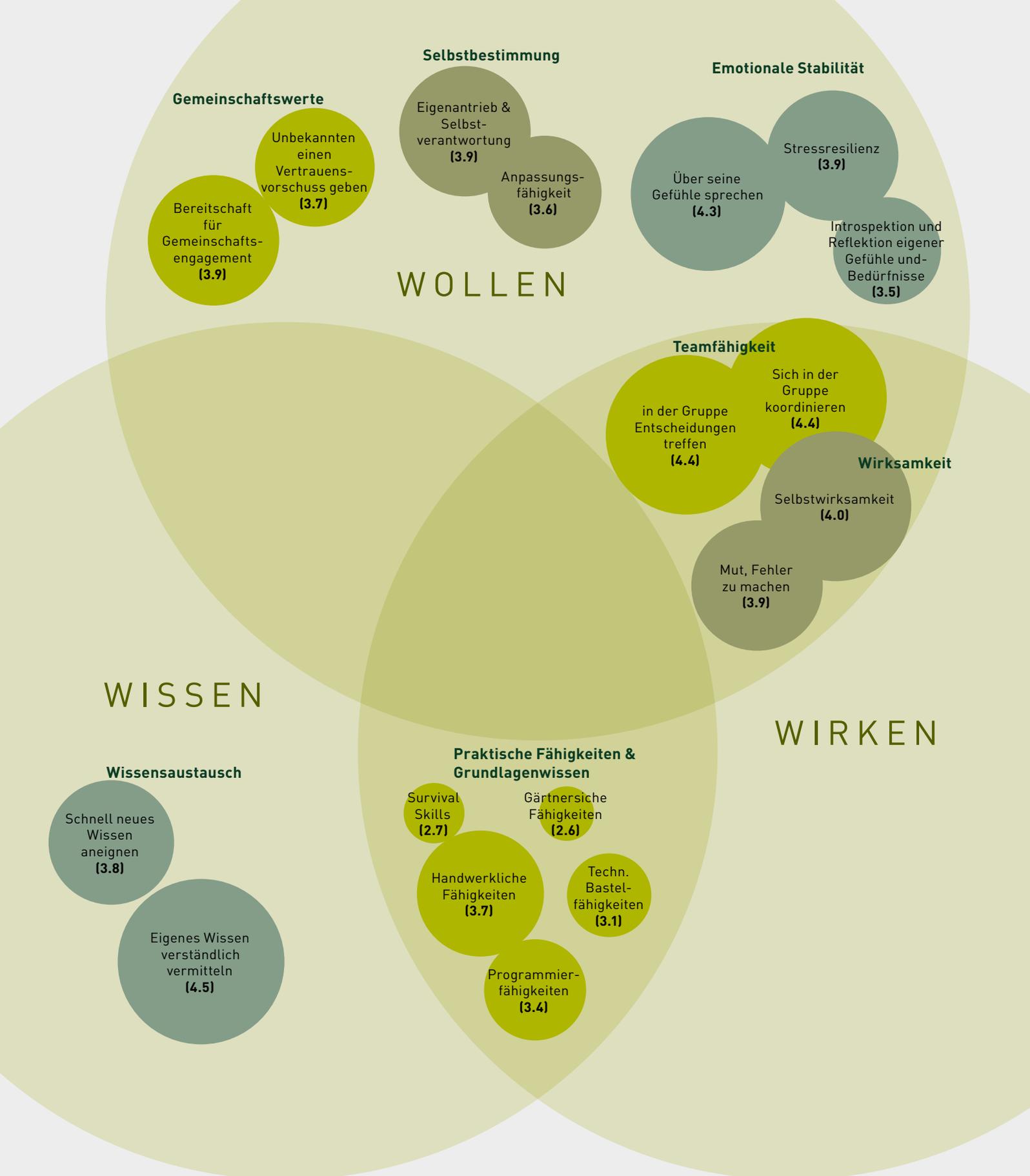
Stress macht es schwierig, Impulse zu kontrollieren.<sup>21</sup> Und Stress ist im Kollaps-Szenario allgegenwärtig. Um langfristig zu denken und die Welt geduldig wiederaufzubauen, anstatt in einen Hobbes'schen Naturzustand zurückzufallen, wo jede\*r gegen jede\*n kämpft, ist *Stressresilienz* notwendig. Ist man emotional stabiler, indem man etwa in der Lage ist, die *eigenen Gefühle und Bedürfnisse zu reflektieren* und *über seine Gefühle zu sprechen*, ist die Anfälligkeit für Hetze und Schuldzuweisungen gegen Minderheiten und Nachbarn geringer.

---

<sup>21</sup> Oaten, M., & Cheng, K. (2005). Academic examination stress impairs self-control. *Journal of social and clinical psychology*, 24(2), 254-279.

# Umfrageresultate Kollaps

Für das Kollaps-Szenario notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften, unterteilt in die Kategorien «Wissen», «Wollen» und «Wirken». In Klammer steht, wie gut (auf einer Skala von 1 bis 6) die Fähigkeiten laut Schweizer Lehrer\*innen an ihrer Schule unterrichtet werden (siehe Anhang A). Wichtig ist zu beachten, dass die Lehrer\*innen die Beurteilungen nicht im Hinblick auf das Szenario durchgeführt haben, sondern hinsichtlich heute relevanter Tätigkeiten.



# Gig-Economy-Prekariat



**D**as Szenario Gig-Economy-Prekariat beschreibt eine Welt, in der aufgrund technologischer Arbeitslosigkeit Mangel herrscht. Maschinen haben menschliche Arbeit in einem solchen Tempo übernommen, dass weder der Arbeitsmarkt noch der Sozialstaat mithalten können. Bestehende Freiheitsgrade sind aber nicht eingeschränkt, da in dieser Welt immer noch alles möglich ist. Viele dieser Freiheiten sind aber faktisch nur einer kleinen Elite vorbehalten.

Grundlage für dieses Szenario ist die medial sehr prominent gehandelte Frage, ob Maschinen, insbesondere Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz, Menschen die Arbeit wegnehmen werden. Diverse Studien haben versucht, den Anteil der durch Digitalisierung bedrohten Jobs für die nächsten ein bis zwei Jahrzehnte zu schätzen. Die Analysen kommen dabei zu sehr unterschiedlichen Resultaten von 50 %<sup>22,23</sup> über 30 %<sup>24</sup> bis hin zu 5–10 %<sup>25</sup>. Diesen Bedenken gegenüber steht der Einwand, dass solche Befürchtungen Jahrtausende zurückgehen. Bereits im 4. Jahrhundert vor Christus hat sich Aristoteles Gedanken zu technologiebedingter Arbeitslosigkeit gemacht.

*Denn wenn es möglich wäre, dass jedes Werkzeug auf Geheiss oder vorbewusst sein Werk vollbringen könnte, wie angeblich die Statuen des Dädalos oder die Dreifüsse des Hephästos, von denen der Dichter sagt, dass sie von selbst sich in die Versammlung der Götter begeben hätten und wenn so auch das Weberschiff von selbst webte und die Zither von selbst spielte, so bedürften weder die Künstler der Gehülfen, noch die Herren der Sklaven.*

Aristoteles, Politik – Erstes Buch

(übersetzt von J. H. v. Kirchmann, 1880)<sup>26</sup>

Das klassische Beispiel für den Wandel im Arbeitsmarkt ist die Landwirtschaft. Um das Jahr 1800 machte sie in Europa vielerorts noch mehr als die Hälfte aller Jobs aus. Heute liegt der Anteil im einstelligen Prozentbereich.<sup>27</sup> Deswegen herrscht aber keine Arbeitslosigkeit. Ehemalige Landarbeiter\*innen fanden neue Jobs in Fabriken. Doch was werden Lastwagenfahrer\*innen oder Verkäufer\*innen tun, wenn ihre Arbeit automatisiert wird? Laut dem Ökonomen Jeremy Rifkin würden zwar neue Jobs entstehen, doch seien diese meist hochqualifizierten Arbeitnehmer\*innen vorbehalten, da die Jobs die Handhabung der Technologie zum Inhalt haben.<sup>28</sup> Und selbst das Patentrezept Bildung ist keine Erfolgsgarantie, weil auch zunehmend anspruchsvolle, hochqualifizierte Jobs automatisiert werden könnten.<sup>29</sup> Im Gegensatz zur Dampfmaschine oder zum Traktor sind Software und Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz nicht auf bestimmte Tätigkeiten beschränkt, sondern können Menschen in vielen wirtschaftlichen Sektoren gleichzeitig verdrängen.

<sup>22</sup> Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological forecasting and social change, 114, 254-280.

<sup>23</sup> <https://bit.ly/fsk-54> (Quelle: bruegel.org, 6.5.2020)

<sup>24</sup> Berriman, R., & Hawksworth, J. (2017). Will robots steal our jobs? The potential impact of automation on the UK and other major economies. UK Economic Outlook, 30-47.

<sup>25</sup> Arntz, M., T. Gregory and U. Zierahn (2016), «The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis», OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris.

<sup>26</sup> <https://bit.ly/fsk-ari> (Quelle: projekt-gutenberg.org, 5.6.2020)

<sup>27</sup> <https://bit.ly/fsk-farm> (Quelle: ourworldindata.org, 5.6.2020)

<sup>28</sup> Rifkin, J. (1995). The end of work (pp. 3-14). New York: Putnam.

<sup>29</sup> <https://bit.ly/fsk-ludd> (Quelle: nytimes.com, 5.6.2020)

## Dimensionen-Matrix – Gig-Economy-Prekariat



Quelle: GDI

Selbst wenn man von der Annahme ausgeht, dass Menschen in neuen Berufsfeldern Arbeit finden, ist die (erste) industrielle Revolution als Vorbild nicht unbedingt erstrebenswert. Die Industrialisierung war verbunden mit Ausbeutung, Arbeitszeiten von 70 Stunden pro Woche, Kinderarbeit sowie der Abwesenheit von Versicherungen oder Altersvorsorge.<sup>30</sup> Erst nach vielen Jahrzehnten konnten sich auf politischen Druck der Arbeiterbewegung und Gewerkschaften gesetzliche Regulierungen durchsetzen, die Arbeitszeiten verkürzten, Mindestlöhne einführten und Kinderarbeit verboten.

Auch die Digitalisierung scheint Ungleichheit zu verstärken. Die Lohnquote, also der Anteil des Produktivitätsprofits, welcher in Form von Lohn den Arbeitnehmer\*innen zufließt (im Gegensatz zum Kapitaleinkommen), sinkt seit den 1980ern weltweit stetig, was zumindest teilweise auf Technologie zurückzuführen ist.<sup>31,32,33</sup> Hinzu kommt, dass laut U.S. Bureau of Labor Statistics viele neue

Jobs im Niedriglohnssektor entstehen.<sup>34</sup> Sehr schlecht bezahlte Jobs scheinen weniger von der Automatisierungsbedrohung zu sein – möglicherweise, weil sie so billig sind, dass es sich schlicht nicht lohnt, diese zu automatisieren.

<sup>30</sup> Voth, H. J. (2003). Living standards during the industrial revolution: An economist's guide. *American Economic Review*, 93(2), 221-226.

<sup>31</sup> <https://bit.ly/fsk-imf> (Quelle: imf.org, 5.6.2020)

<sup>32</sup> Dauth, W., Findeisen, S., Südekum, J., & Woessner, N. (2017). German robots-the impact of industrial robots on workers.

<sup>33</sup> Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2017). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. NBER working paper, (w23285).

<sup>34</sup> <https://bit.ly/gdi-bls> (Quelle: bls.gov, 5.6.2020)

Vielleicht wenden sich Arbeitnehmer\*innen aber nicht neue Branchen und Jobs zu wie zu Zeiten der Industrialisierung, sondern neuen Arbeitsformen, die schlechter bezahlt werden. Die meisten Jobs, die zwischen 2005 und 2015 in den USA neu entstanden sind, gehörten zur Kategorie «Alternative Work».<sup>35</sup> Das sind temporäre Anstellungen und Arbeit auf Abruf in Form von selbstständiger Erwerbsarbeit oder über Agenturen vermittelte Temporärarbeit. Auch in Deutschland werden befristete Beschäftigungsverhältnisse häufiger.<sup>36</sup>

Die Zunahme von Temporärarbeit und selbstständigen Jobs könnte teilweise auf die Digitalisierung zurückzuführen sein, die intermediäre Unternehmen wie Taxizentralen, Plattenläden oder Videotheken ausschaltet. Grundsätzlich kann man sich fragen: Warum existieren (planwirtschaftlich organisierte) Unternehmen überhaupt, wenn doch scheinbar der freie Markt für die effizienteste Allokation von Ressourcen sorgt? Die Antwort liegt in den Transaktionskosten. Will man Leistungen auf dem Markt einkaufen, bringt das Kosten mit sich bei der Suche und Recherche von Angeboten, beim Abschluss von Verträgen und bezüglich der Unsicherheit gegenüber unbekanntem Vertragspartnern.<sup>37</sup> Darum werden grosse Anschaffungen wie die einer neuen Maschine auf dem Markt getätigt, während kleinere Leistungen intern erbracht und mit einem Monatslohn pauschal vergütet werden. Da die Digitalisierung ihre Stärken gerade im Bereich Suche, Recherche, Vertragsabschluss und Vertrauen (durch Ratings) hat, ist plausibel, dass zunehmend mehr Leistungen auf dem Markt gehandelt statt über Festanstellungen abgewickelt werden. In den USA verdienen bereits 30 % der Arbeitnehmer\*innen durch Gelegenheitsarbeiten Geld, wobei das für die wenigsten die wichtigste Einkommensquelle ist.<sup>38</sup> Wer aber mit Gelegenheitsjobs Geld verdient, hat im Vergleich

zu Festanstellungsverhältnissen Nachteile in Sachen Lohn, Sozialleistungen und Stabilität.

Während also die Digitalisierung Jobs vernichten wird, könnte der neue Zufluchtsort für die von technologischer Arbeitslosigkeit Betroffenen nicht ein bestimmter neuer Beruf sein, sondern die Gig-Economy, wo sie sich von Job zu Job hangeln auf Plattformen wie etwa Amazon Mechanical Turk. Die Arbeitnehmer\*innen wären zwar flexibler und unabhängiger, wie zu Zeiten der Industrialisierung wären diese Arbeiten allerdings auch unsicherer und weniger gut durch das Gesetz geschützt (etwa in Bezug auf Arbeitszeiten), weil gesetzliche Anpassungen an die neuen Umstände Jahrzehnte dauern. Im Gegensatz zur Industrialisierung sind die Gig-Economy-Arbeiter\*innen aber noch zusätzlich der ständigen Konkurrenz durch Maschinen ausgesetzt. Diese drücken ihre Löhne oder übernehmen ihre Jobs ganz. Die unaufhaltsame Veränderung von Technologie und Arbeitsmarkt erschwert eine politische Regulierung.

<sup>35</sup> Katz, L. F., & Krueger, A. B. (2019). The rise and nature of alternative work arrangements in the United States, 1995–2015. *ILR Review*, 72(2), 382–416.

<sup>36</sup> Hohendanner, C. (2018). Reform der befristeten Beschäftigung im Koalitionsvertrag: Reichweite, Risiken und Alternativen. IAB-Kurzbericht Nr. 16/2018. <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb1618.pdf>

<sup>37</sup> Dahlman, C. J. (1979). The problem of externality. *The journal of law and economics*, 22(1), 141–162.

<sup>38</sup> <https://bit.ly/fsk-gig> (Quelle: gigeconomydata.org, 5.6.2020)

## Gig-Economy-Prekariat Entstehung 2020–2050

Die Automatisierung von Jobs geschah meistens nicht von einem Tag auf den anderen. Vielmehr gab es zunächst ein Nebeneinander von Menschen und Maschinen. Sekretär\*innen überprüften automatische Transkriptionen auf Fehler hin, Radiolog\*innen klärten ab, welche automatisierten Krankheitsdiagnosen bei Röntgenbildern Fehlalarme waren.<sup>39</sup> Mit jeder Korrektur wurde die Software besser und machte weniger Fehler. Bei der nächsten Sparrunde, welche früher oder später notwendig schien, wurde das Pensum der Angestellten reduziert und keine neuen eingestellt. So war es auch mit Bankomaten. Die Automatisierung der Arbeit von Bankangestellten durch Bankomaten in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts führte nicht direkt zur Schliessung von Bankfilialen. Sie war aber Voraussetzung dafür, wenn die Bank, teils erst Jahrzehnte später, Einsparungen durchführen wollte oder musste.

Daneben entstand eine parallele flexible Arbeitswelt. Ehemalige Verkäufer\*innen handelten online mit Markenkleidern. Arbeitslose Bankangestellte spekulierten mit Kryptowährungen. Immer mehr Kurzzeitjobs wurden über Arbeitsvermittlungsplattformen vermittelt. Menschen, die aufgrund der technologisch legitimierten Einsparungen nun Teilzeitstellen hatten, boten ihre Leistungen auf solchen Plattformen an. Oftmals verrichteten sie dieselben Tätigkeiten, die sie in ihrer Anstellung auch ausübten: das Kontrollieren und Trainieren von Maschinen in ihrem Feld. Diesmal einfach als billigere Arbeitskraft, da sie in einer internationalen Konkurrenzsituation standen und die Auftraggeber keine Sozialleistungen übernehmen mussten. Sie konkurrierten ihre Anstellung also, indem sie einerseits die gleiche Arbeit auf selbst-

ständiger Basis billiger anboten und andererseits Maschinen trainierten, ihren Job zu erledigen.

Die Politik war zu träge, den Sozialstaat den neuen internationaleren Bedingungen anzupassen. Ausserdem verloren vor allem jüngere Menschen den Glauben daran, selbst noch von Sozialleistungen wie der AHV profitieren zu können, während die zunehmende Flexibilität plattformvermittelter Jobs durchaus dem Zeitgeist entsprach. Darum waren nicht nur verzweifelte Jobsuchende auf den Plattformen unterwegs. Die Flexibilität wurde von einer neuen «creative class» durchaus goutiert. Begehrte und hochbezahlte Architekt\*innen und Programmierer\*innen entdeckten die Vorzüge, sich nicht an einen Arbeitgeber zu binden und stattdessen für zeitlich beschränkte Projekte online um sich buhlen zu lassen.

Irgendwann waren es selbst bei grösseren Projekten keine Unternehmen mehr, die Arbeitskräfte suchten, sondern Freelancer, die sich zu nicht-ortsgebundenen, temporären Projektgruppen zusammenschlossen. Diese Projektgruppen waren meist dynamischer und schlanker als träge Unternehmen mit starren Hierarchien. Und genau diese Dynamik war in einer Welt, in der sich die Wirtschaft und die nachgefragten menschlichen Leistungen aufgrund technologischer Fortschritte ständig ändern, überlebenswichtig.

---

<sup>39</sup> Thrall, J. H., Li, X., Li, Q., Cruz, C., Do, S., Dreyer, K., & Brink, J. (2018). Artificial intelligence and machine learning in radiology: opportunities, challenges, pitfalls, and criteria for success. *Journal of the American College of Radiology*, 15(3), 504-508.

Da Ortsgebundenheit und Präsenzpflcht bei vielen Jobs keine Rolle mehr spielten, fand Migration aus ökonomischen Gründen in einem viel geringeren Masse statt. Das Wohlstandsgefälle zwischen Ländern nahm damit ab. Vormalige reiche Länder verloren an Wohlstand, ärmere Länder profitierten zunächst vom einfacheren Zugang zum internationalen Arbeitsmarkt.

Aufgrund monopolfördernder Netzwerkeffekte (je mehr Nutzer auf einer Plattform, desto nützlicher die Plattform) hatte sich eine chinesische Plattform, welche im Gegensatz zu den westlichen Konkurrenten unbeschränkten Zugang zum wichtigen chinesischen Markt genoss, auch global zum Monopolisten für Arbeitsvermittlung und Finanztransaktionen gemausert. Bald liefen auch Handel und Nachrichten über die gleiche Plattform, wodurch sie zur Überplattform wurde, quasi zum Betriebssystem des Internets. Intermediäre Akteure wie Unternehmen, Verbände oder Gewerkschaften fielen derweil weg. Was blieb, waren Individuen, temporäre Projektgruppen, ein geschwächter Staat sowie die Plattform, welche das komplexe System von globalem Handel und Arbeitsmarkt samt Zahlungsverkehr und Nachrichten zentral verwaltete.

## Gig-Economy-Prekariat

### Ausgangslage 2050

Im Gig-Economy-Prekariat-Szenario leben viele Menschen am Existenzminimum. Staatliche Leistungen wie Bildung oder Gesundheitsversorgung sind nur minimal gegeben. Alles über das Minimum hinaus wurde privatisiert und ist deshalb sehr ungleich verteilt.

Diejenigen, denen Land, Maschinen und Immobilien gehören, wohnen in abgeschotteten Steuer-oasen mit ausgezeichneter privater Infrastruktur. Mit Mauern und vereinzelt philanthropischen Engagements schützen sie sich vor allzu grossen Begehrlchkeiten der prekären Masse. Diese buhlen als digitale Tagelöhner um rar gesäte Kurzzeitjobs. Ob die nächste Miete bezahlt werden kann, ist ungewiss; Hoffnung auf eine baldige Verbesserung existiert kaum. Natürlich gibt es auch Menschen, die mit dieser Flexibilität sehr gut umgehen können. Besonders ältere und schlechter gebildete Menschen aber haben grosse Mühe, sich an einen sich ständig wandelnden Arbeitsmarkt anzupassen.

Zwar gäbe es zahlreiche Betätigungsfelder, etwa bei der Betreuung älterer Menschen, doch haben diese oft kein Geld, um Pflegedienstleistungen zu bezahlen. Wer keine Familienmitglieder hat, wird teilweise noch von Robotern betreut. Viele Jobs bestehen darin, Maschinen Dinge beizubringen: zum Beispiel Knieoperationen durchzuführen, Dialekte zu sprechen, Ironie in einer Nachricht zu erkennen oder eine gute Lasagne zu kochen (als Koch-Roboter oder nur als beratender Koch-Assistent). Eine Form, Maschinen etwas beizubringen, ist es, sie mit Daten zu füttern. So lassen sich beispielsweise eigene Gesundheits- oder Konsumdaten, etwa durch Tracking von Einkäufen, monetarisieren. Oder man beantwortet der Plattform für einen kleinen Geldbetrag Fragen zu

Freunden («Warum hat Michael plötzlich aufgehört, Energy-Drinks zu kaufen?»). Das erlaubt der Plattform, gezieltere Werbung zu schalten.

Mit Werbung selbst lässt sich ebenfalls Geld verdienen. Eine positive Beurteilung einer Yoga-Matte auf Social Media wird mit einem Kleinstbetrag belohnt. Etwas mehr Geld erhält, wer Yoga-Lehrer\*in ist oder viele reiche Follower hat. Wer der Plattform Zugriff auf das Mikrofon des Smartphones gibt, kann weitere Monetarisierungsmodelle realisieren. Es ermöglicht, das Loben von Produkten gegenüber Freunden mit einer Provision zu belohnen. Manche verdienen Geld damit, gutaussehend in Cafés zu sitzen und andere zum Bestellen ihrer Kleider anzuregen (etwa via Augmented Reality).

Durch das Offenlegen eigener Daten erhöht man seine Jobchancen. Denn messbare Daten, bis hin zu aktuellen Gesundheitsdaten, sind für Anstellungsentscheidungen relevanter als klassische Bewerbungsunterlagen. Zwar wird niemand dazu gezwungen, alles über sich preiszugeben, doch engagiert man bei sehr vielen Bewerbungen eher diejenigen, die «nichts zu verbergen» haben. Je mehr gemessen und verdatet wird, desto mehr wird das Leben zu einem einzigen Bewerbungsgespräch. Eine falsche Aussage, ein unüberlegter Social-Media-Post oder eine einzelne Drogen-erfahrung können die eigenen Jobchancen für alle Zukunft negativ beeinflussen.

Private Gesundheitsversorger erwarten ebenfalls volle Transparenz. Je mehr Daten man teilt – vom Schrittzähler bis hin zur smarten Toilette – und je gesünder man dabei ist, desto geringer der Krankenkassenbeitrag. Niemand wird zur Offenlegung seiner Daten gezwungen; es aber nicht zu tun, ist teurer, als ungesund, aber transparent zu leben.

Die Monopolisierung untergräbt auch die Macht des Konsumenten. Viele Dinge werden nicht mehr gekauft, sondern nur noch gemietet, weshalb man sie nicht mehr besitzt und damit auch nicht selbst reparieren oder umbauen darf. Geräte funktionieren nur noch mit proprietären Bau- oder Ersatzteilen, sodass diese nur von einem Hersteller bezogen werden können.

Aufgrund der Schwäche des Staates und mangelnder Intermediäre wie Verbänden, Konsumentenschutzorganisationen oder Gewerkschaften (Arbeiter\*innen sehen sich als gegenseitige Konkurrenz und organisieren sich nicht) gibt es kaum Regulierungen, um Ausbeutung, Privatsphärenverletzungen oder Monopolisierung einzuhegen.

## Gig-Economy-Prekariat Herausforderungen

Im Gig-Economy-Prekariat wird eine *Anpassung an sich ständig verändernde Marktbedürfnisse* verlangt. Die meisten *Menschen sind gestresst*. Sie wissen nicht, ob sie sich nächste Woche das Nötigste werden leisten können, da staatliche Auffangnetze kaum existieren. Vielerorts führt *Hoffnungslosigkeit* zu zerrütteten Familienverhältnissen, Gewalt, Drogenkonsum, Fremdenfeindlichkeit und einer Flucht in virtuelle Welten.

Die Plattform hat mehr Macht als der Staat, unterliegt aber keiner demokratischen Kontrolle, weshalb der Staat kaum Möglichkeiten hat, die *Privatsphäre seiner Bürger zu schützen*. Das Offenlegen persönlicher Daten ist die Norm. Das führt dazu, dass Menschen Selbstzensur betreiben, da alles, was sie sagen oder tun, ihre Job-Chancen beeinflussen könnte.

*Gesellschaftlicher Zusammenhalt fehlt.* Einerseits wurden *private Beziehungen ökonomisiert*, weshalb ein Misstrauen herrscht, welche Freundschaften, Tipps und Meinungen ehrlich sind oder was nur gesagt wird, um Geld zu verdienen. Ein grosser Graben zwischen Arm und Reich schadet dem gesellschaftlichen Zusammenhalt zusätzlich. Aber auch die Solidarität unter den Armen bröckelt, weil alle *gegenseitig Konkurrenten* für die wenigen Jobs sind, was besonders Minderheiten in Form von Diskriminierung zu spüren bekommen.

### Gig-Economy-Prekariat

## Lösungsansätze

*Lebenslanges Lernen*, ein ständiges Up- und Reskilling ist Pflicht. Dafür gibt es viele digitale Angebote. Die Plattform selbst unterstützt ihre Nutzer dabei, denn sie profitiert schliesslich von fähigeren Arbeitskräften. Es gibt Online-Kurse oder auch die Möglichkeit, «Praktikumsprojekte» durchzuführen, bei denen Erfahrungs-Badges der Lohn sind. Wichtig ist, dass man mit Maschinen umgehen kann. Auf diese Weise kann man sie nutzen, anstatt von ihnen verdrängt zu werden.

Es reicht nicht, attraktive Kombinationen von Fähigkeit auf dem Arbeitsmarkt anzubieten und darauf zu warten, für ein Projekt angestellt zu werden. Man muss auch selbst *neue Geschäftsideen entwickeln*. Das kann das Lancieren neuer Produkte oder Dienstleistungen beinhalten, das kreative Bewerben anderer Produkte, aber auch Investitionen in vielversprechende Produkte, Projekte oder Humankapital. So kann etwa in die Ausbildung einer anderen Person investiert werden. Die Investoren kriegen dann nach der Ausbildung einen Teil des Lohnes als Dividende ausbezahlt. Nach dem selben Prinzip kann auch die Migration von Menschen finanziert werden, um dann an ihren Einkünften am Zielort beteiligt

zu sein. Umgekehrt ist es natürlich auch möglich, dass andere Menschen in die eigene Ausbildung oder Migration investieren.

Ein *Gemeinschaftsgefühl* entsteht durch das *Teilen von Gütern, Unsicherheiten oder Aufgaben*. Nachbarschaften legen gemeinsame Gemüsebeete oder Kindertagesstätten an, um welche sich diejenigen kümmern, die gerade keinen Job haben. Mit Zeitguthaben werden gegenseitige Hilfeleistungen vergütet, auch wenn kein Geld vorhanden ist.<sup>40</sup> In Arbeitsnetzwerken oder ganzen Berufsgruppen können *Peer-to-Peer-Versicherungen* die Unsicherheit von Lohnausfällen verringern und ein Gemeinschaftsgefühl vermitteln.

Existiert ein Mindestmass an Gemeinschaftsgefühl, ist es möglich, dass sich einzelne Netzwerke als *Vereine, Verbände und/oder Gewerkschaften* zusammenschliessen. So können sie beispielsweise von der Plattform höhere Preise für ihre Daten verlangen oder Datenschutz-Normen durchsetzen.

---

<sup>40</sup> <https://bit.ly/fsk-zeit> (Quelle: benevol.ch, 5.6.2020)

## Gig-Economy-Prekariat \_beispielhafter Tagesablauf\_

...

\_SCANNING der Jobausschreibungen  
(extrafrüh, wenn die anderen noch  
schlafen)

\_PLATTFORM-PROFIL Optimierungs-  
Kurs bei digitalem Gig-Coach

\_Kryptowährungen kaufen

\_Food-Kurier-Job über Mittag

\_!KONFERENZ-CALL MIT ZHAN  
UND ABIEYUWA!  
wegen der Architekturwettbewerb-  
Projekteingabe

\_Arbeit im QUARTIERGARTEN, falls  
kein Projekt dazwischenkommt

\_Aussprache wegen schlechten  
Ratings auf Plattform-Schieds-  
gericht

\_Werbeerinnerung: «DU MUSST BIS  
FREITAG NOCH VIER FREUNDEN  
VON SWAG-SHOES BERICHTEN»

\_Chip-Implantation durch die  
Krankenversicherung\_

## Gig-Economy-Prekariat Fähigkeiten, Wissen, Eigenschaften

### SELBSTBESTIMMUNG

In diesem Szenario ist es das Wichtigste, *Eigenantrieb* und *Selbstverantwortung* zu entwickeln. Denn niemand kümmert sich um einen, wenn man es nicht selber tut. Voraussetzung dafür ist es, mit dem *Stress umgehen zu können*, den die sich ständig ändernde, unsichere Situation verursacht.

### LEBENSLANGE LERNFÄHIGKEIT

Da der Arbeitsmarkt ständigen Veränderungen unterworfen ist, wird lebenslanges Lernen zur Pflicht. Es braucht die Fähigkeit, sich *Wissen schnell anzueignen* und *komplexe und im Überfluss vorhandene Information zu verarbeiten*.

### MASCHINEN-KOMPETENZEN

Die Fähigkeit, mit Maschinen umzugehen, also *Computer-Skills* und *Programmierfähigkeiten* sind notwendig, um Maschinen zur Produktivitätssteigerung zu nutzen und nicht von ihnen verdrängt zu werden.

### UNTERNEHMERTUM & FLEXIBILITÄT

In diesem Szenario ist es wichtig, *unternehmerisch zu denken*. Man muss Chancen erkennen und ergreifen, sei es bei der eigenen Weiterbildung oder beim Lancieren von Projekten und Produkten. Es braucht *Anpassungsfähigkeit* und *Kreativität*, um in einer Welt, in der sich der Markt ständig ändert, immer wieder neue Geschäftsideen zu entwickeln.

### SELBSTWIRKSAMKEIT

Um sich in einem bisher kaum bekannten Gebiet weiterzubilden oder neue Produkte auf den Markt zu bringen, ist *Selbstwirksamkeit* notwendig, also die Überzeugung in die eigene Kompetenz. Gleichzeitig sind *Geduld und Durchhaltevermögen* wie auch der *Mut, Fehler zu machen*, essenziell, weil Misserfolge wahrscheinlich sind.

### ADMINISTRATION

Für das Unternehmerische sind auch *administrative Fähigkeiten* wichtig, wie beispielsweise das Erstellen eines Vertrages und schlicht die Fähigkeit, sich organisieren zu können. Wer Dinge voranbringen will, muss in der Lage sein, die eigene Zeit gut einzuteilen oder Prioritäten zu formulieren.

### TEAMFÄHIGKEIT & INTERKULTURELLE KOMPETENZEN

Administration und Organisation sind besonders in der Gruppe relevant. Dass viele zum ersten Mal zusammenarbeiten, unterschiedliche kulturelle Hintergründe haben und sich nur online austauschen, macht die *Entscheidungsfindung in der Gruppe* und die *Koordination der Gruppenarbeit* zusätzlich schwierig. Für interkulturelle Zusammenarbeit hilft die Fähigkeit, in unserer *Gesellschaft akzeptierte Realitäten und Wertvorstellungen zu reflektieren und zu hinterfragen*.

### TECHNOLOGIE-MÜNDIGKEIT

Als mündige\*r Bürger\*in bedarf es *Online-Kompetenzen*. Man sollte wissen, welche Daten man mit wem teilt und wie die Plattform grundsätzlich funktioniert und Geld verdient. So kann man sich bewusst entscheiden, ob, und wenn ja, welche Kompromisse zwischen Privatsphäre, menschlicher Würde einerseits und ökonomischen Vorteilen andererseits man eingehen will.

*Die Basis unserer Demokratie ist die Menschenwürde. Wir brauchen deshalb eine echte informationelle Selbstbestimmung.*

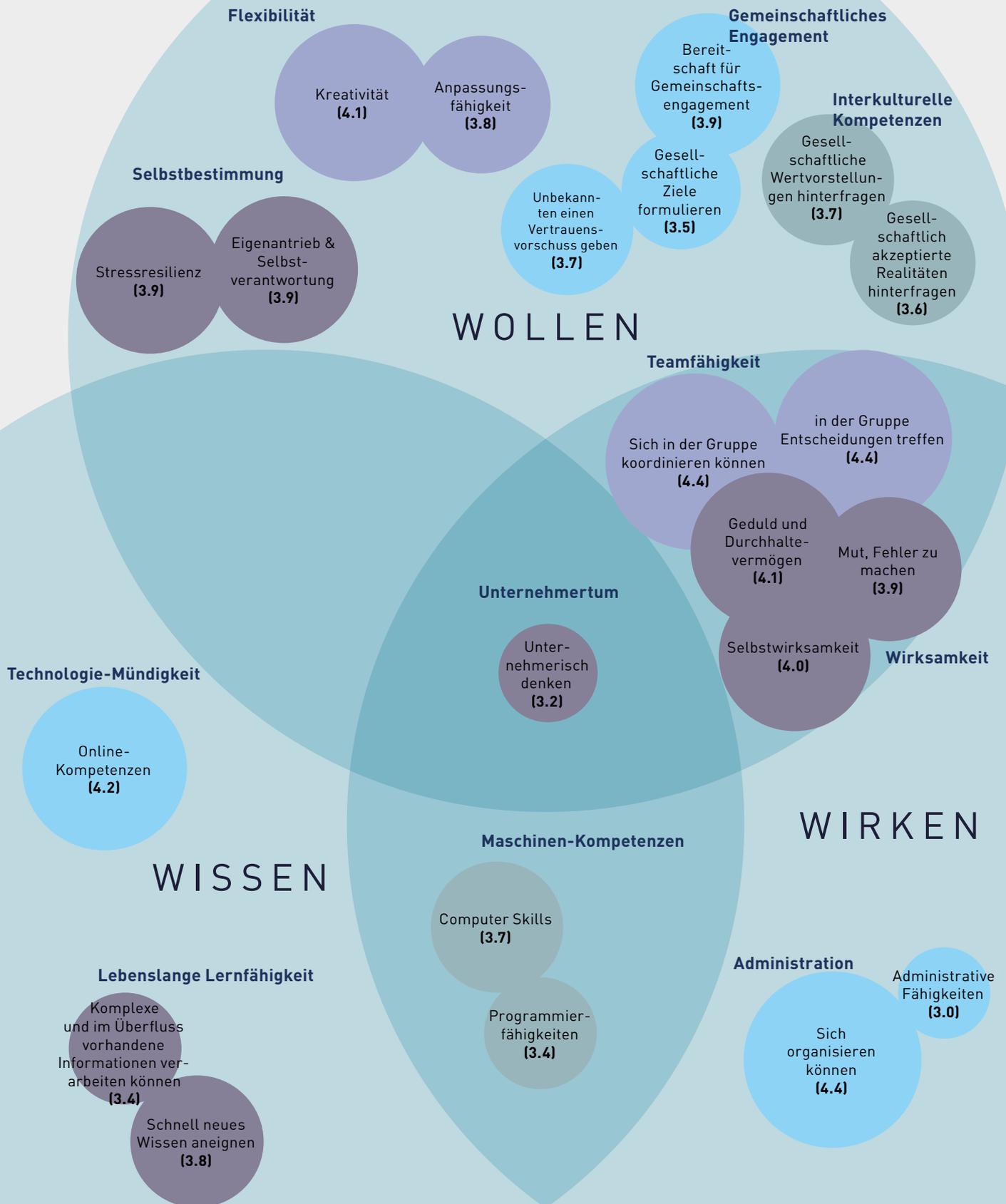
Prof. Dr. Dirk Helbing, Computational Social Science,  
ETH Zürich

### GEMEINSCHAFTLICHES ENGAGEMENT

Um zusammenzuarbeiten und der übermächtigen Plattform etwas entgegenzusetzen, braucht es die Bereitschaft, sich *für die Gemeinschaft zu engagieren* – sei es politisch oder durch alltägliche Hilfeleistungen. Alternativen, das heisst *gesellschaftliche Ziele, müssen formuliert* werden, um sich gemeinsam für Veränderungen einzusetzen. Wer sich für mehr Datenschutz einsetzt, muss umgekehrt auch akzeptieren, weniger über andere Menschen erfahren zu können. Ein Verzicht auf diese Transparenz setzt voraus, in der Lage zu sein, *Unbekanntem einen Vertrauensvorschuss zu geben*.

# Umfrageresultate Gig-Economy-Prekariat

Für das Gig-Economy-Szenario notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften unterteilt in die Kategorien «Wissen», «Wollen» und «Wirken». In Klammer steht, wie gut (auf einer Skala von 1 bis 6) die Fähigkeiten laut Schweizer Lehrer\*innen an ihrer Schule unterrichtet werden (siehe Anhang A). Wichtig ist zu beachten, dass die Lehrer\*innen die Beurteilungen nicht im Hinblick auf das Szenario durchgeführt haben, sondern hinsichtlich heute relevanter Tätigkeiten.



# Netto-Null



**D**as Netto-Null-Szenario beschreibt eine Welt, in der Überfluss herrscht. Materiell mangelt es den meisten Menschen an nichts. Die Komplexität der Gesellschaft wird aber bewusst reduziert. Das scheint in dieser Welt der einzige Weg, mit ökologischen Problemen, insbesondere dem Klimawandel, aber auch mit einer schwindenden Biodiversität umzugehen. Aktuell bestehende Freiheiten, vor allem im Hinblick auf Konsum, sind in dieser Zukunft deshalb eingeschränkt. Diese Einschränkungen basieren auf internationalen Abmachungen, die in einzelnen Ländern unterschiedlich implementiert werden. Mancherorts partizipativ, andernorts eher diktatorisch.

Die Menschheit muss klimaneutral werden. Inwiefern eine Reduktion von Treibhausgasen auch Einschränkungen aktueller Freiheiten, wie in diesem Szenario beschrieben, bedarf, ist umstritten. Wirtschaftsliberale Kreise sehen den Klimawandel oft als technisches Problem, welches mit genug Forschung und Entwicklung gelöst werden kann. Solarpanels und Windräder werden im Vergleich zu Öl oder Kohle immer billiger, weshalb sie fossile Energiequellen bald verdrängen sollten<sup>41</sup> – selbst ohne Zukunftstechnologien wie Fusionsreaktoren. Dazu kommt ein geringerer Energieverbrauch dank immer effizienterer Motoren, Lampen, Kühlschränken etc. Eine CO<sub>2</sub>-freie Wirtschaft kann entstehen, ohne dass jemandem etwas vorgegeschrieben werden muss oder Freiheiten eingeschränkt werden. Wirtschaftswachstum und CO<sub>2</sub>-Ausstoß, welche bisher miteinander korrelierten, werden entkoppelt.<sup>42</sup> Erste Anzeichen dafür sind in einigen Ländern bereits zu beobachten, wo der CO<sub>2</sub>-Ausstoß rückläufig ist (Importe mit eingerechnet), während die Wirtschaft weiterwächst.<sup>43</sup> Schaffen es wohlhabende Länder, sich vollständig zu entkoppeln, dienen sie als Vorbild für Entwicklungsländer, welche fossile Entwick-

lungsschritte des Westens wie Ölheizungen damit überspringen können, wie es manche bereits mit dem Festnetztelefon getan haben.

Andere wiederum teilen diesen Optimismus nicht. 1972 postulierte der Club of Rome, dass ein grenzenloses Wachstum auf einem endlichen Planeten nicht möglich sei.<sup>44</sup> Der Klimawandel ist dabei nur ein ökologisches Problem von vielen. Zwar kann pro Tonne CO<sub>2</sub> immer mehr Wachstum generiert werden, auch werden erneuerbare Energien massiv ausgebaut, doch bedeutet das nicht, dass die Emissionen deswegen auch sinken (siehe Abb. 2).

Selbst wenn eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit beobachtet würde, wäre es sehr optimistisch, den sinkenden CO<sub>2</sub>-Trend linear auf null zu extrapolieren. Erste Einsparungen sind vielleicht relativ einfach möglich, mit jeder zusätzlichen Tonne würde es aber schwieriger. Ausserdem ist bereits seit 150 Jahren bekannt, dass eine Zunahme an Effizienz nicht zwingend zu weniger Verbrauch führt. William Stanley Jevons beobachtete im industriellen England, dass Effizienzsteigerungen bei Dampfmaschinen nicht zu weniger, sondern zu mehr Kohleverbrauch führten.<sup>45</sup> Effizienzsteigerung senken die Kosten für Leistung. Damit steigt

<sup>41</sup> Gimón, E., O'Boyle, M., Clack, C., & McKee, S. The coal cost crossover: Economic viability of existing coal compared to new local wind and solar resources. Energy Innovation LLC.

<sup>42</sup> Fücks, R. (2013). Intelligent wachsen: die grüne Revolution. Carl Hanser Verlag GmbH Co K

<sup>43</sup> <https://bit.ly/fsk-co2> (Quelle: ourworldindata.org, 5.6.2020)

<sup>44</sup> Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth. New York, 102, 27.

<sup>45</sup> Jevons, W. S. (1866). The Coal Question; An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal-Mines. Fortnightly, 6(34), 505-507.

# Dimensionen-Matrix – Netto-Null



Quelle: GDI

# Zusammenhang zwischen weltweitem Wirtschaftswachstum und CO<sub>2</sub>-Emissionen

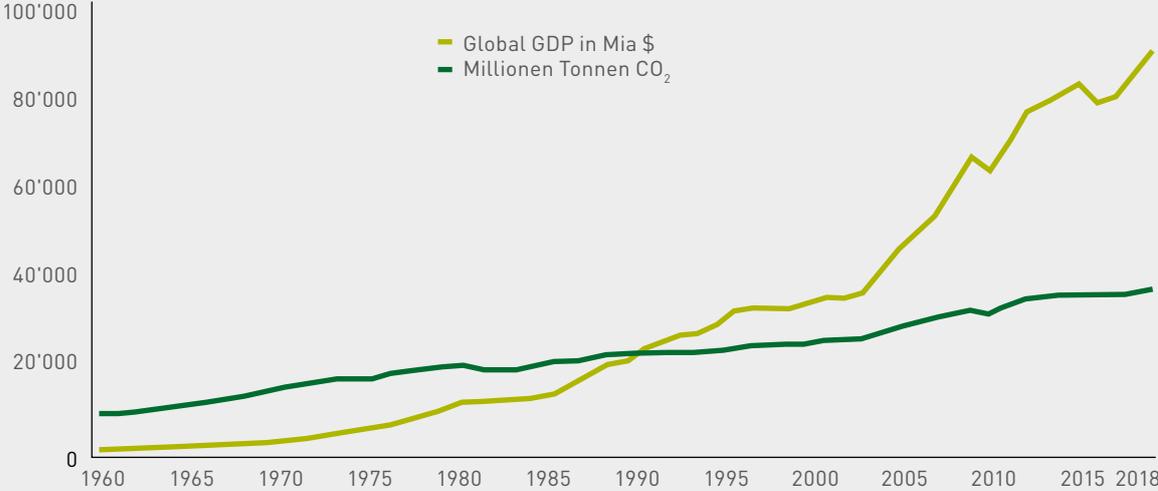


Abbildung 2

Quelle: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>;  
<http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>

wiederum die Nachfrage. Das zeigte sich auch heute. Mit steigender Effizienz werden Autos schwerer und Klimaanlage populärer und Kühlschränke grösser (während die alten Kühlschränke nicht entsorgt werden, sondern zusätzlich im Keller weiterlaufen).<sup>46</sup> Auch wenn der Anteil an erneuerbaren Energien im Energiemix steigt, bedeutet das nicht automatisch, dass man deshalb weniger Öl oder Kohle verbraucht.

Für das Netto-Null-Szenario gehen wir von der Annahme aus, dass sich keine technologische Lösung für das Problem des Klimawandels ergibt. Zwar wird die Volkswirtschaft immer effizienter und kann zunehmend mehr Wachstum pro emittierte Tonne CO<sub>2</sub> generieren, die Emissionen sinken deshalb aber nicht in hinreichendem Mass. Ein bequemer Übergang in eine emissionsfreie Wirtschaft ist unter dieser Annahme nicht möglich. Klar ist: In diesem Szenario stehen empfindliche Einschränkungen an.

## Netto-Null

### Entstehung 2020–2050

Anfangs gab es noch Menschen, welche den Klimawandel als Verschwörung von Wissenschaftlern und linken Politikern ansahen, um nationale Souveränität zu untergraben. Eine scheinbar wissenschaftliche Frage wurde zu einem Kulturkampf, da bestimmte Gruppen die Schlussfolgerungen der Wissenschaft aus politischen Gründen nicht akzeptieren wollten und sich davon in ihrer Identität angegriffen fühlten. Mit ständig neuen Rekord Sommern, Dürreperioden, zunehmenden intensiveren Waldbränden, Stürmen, schwindenden Gletschern, fehlendem Schnee, Überschwemmungen und weiteren Wetterextremen verstummten die meisten dieser Stimmen. Nicht zuletzt auch aufgrund des demografischen Wandels: Viele Klimaskeptiker gehörten einer älteren Generation an, die schlicht und einfach langsam wegstarb.<sup>47</sup>

Die Bereitschaft, gegen den Klimawandel vorzugehen, setzte sich international durch. Einerseits wurde die Dringlichkeit immer deutlicher. Andererseits wurden viele Entwicklungsländer wohlhabender, nicht zuletzt wegen einer faireren Wirtschaftspolitik des Westens. Damit herrschte weniger die Erwartung vor, dass der reiche Westen den ersten Schritt tun solle. Auch wenn allmählich ein internationaler Konsens darüber bestand, Massnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen, herrschte Uneinigkeit über die Art des Vorgehens. Eine weltweite Steuer auf Emissionen? Oder doch eher Emissionshandel? Verbot von

<sup>46</sup> <https://bit.ly/fsk-jevon> (Quelle: newyorker.com, 5.6.2020)

<sup>47</sup> <https://bit.ly/fsk-mind> (Quelle: economist.com, 5.6.2020)

Kohle? Investitionen in erneuerbare Technologien durch Zentralbanken und spezielle Fonds? Wie sollte die internationale Koordination aussehen? Einig war sich die internationale Staatengemeinschaft nur, dass im Jahr 2050 alle Länder ihre Netto-Emissionen auf null reduzieren müssen. Ebenfalls wurden relativ vage Zwischenziele für die Jahre 2030 und 2040 definiert. Wer sich nicht zum Netto-Null im Jahr 2050 inklusive der Zwischenziele verpflichtete, wurde von der «Koalition der Willigen» mit Sanktionen belegt. Da sich die Staats- und Regierungschefs auf kein konkretes Vorgehen einigen konnten, war es jedem Land selbst überlassen, wie es das Netto-Null-Ziel erreichen würde.

Die meisten Länder setzten ihre Hoffnung auf technologischen Fortschritt und führten zusätzlich ein paar wenige Regulierungen ein wie die Definition bestimmter Standards bei Neubauten und Neuwagen oder geringe CO<sub>2</sub>-Steuern. Zwar ging der Fortschritt voran – Photovoltaik-Anlagen eroberten die Dächer, Windräder die Hügel –, doch nach einer anfänglichen Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen pendelten sich diese auf einem nach wie vor recht hohen Niveau ein. Die Schlussfolgerung war klar: Es mussten drastischere Massnahmen eingeleitet werden, die wirklich spürbare Einschnitte im Alltag bedeuten würden.

## Netto-Null Ausgangslage 2050

In mancherlei Hinsicht gleicht die Netto-Null-Welt im Jahr 2050 dem Kollaps-Szenario. Der internationale Warenfluss ist deutlich reduziert, viele Annehmlichkeiten aus dem Jahr 2020 existieren nicht mehr. Was im Kollaps-Szenario aber aus einem Sachzwang heraus geschieht, ist im Netto-Null-Szenario eine bewusste gesellschaftliche Entscheidung.

Insgesamt ist die Welt lokaler und dezentraler geworden. Menschen bewegen sich mit Fahrrädern oder öffentlichem Verkehr. «Home-Office», «Co-Working Space» und Telekonferenz haben das Pendeln ins entfernte Büros ersetzt. Flüge sind selten und auch der motorisierte Individualverkehr existiert nur noch in geringem Masse. Der Verkehr ist elektrifiziert. Diejenigen Autos, die es noch gibt, werden geteilt. Der Bewegungsradius der meisten Menschen ist deutlich geschrumpft. Damit verändert sich auch der öffentliche Raum. Strassen werden vielfach in schattenspendende Parks umgewandelt, was bei den regelmässigen Hitzewellen notwendig ist.

Energie wird vor allem aus Sonne und Wind gewonnen. Nachbarschaften teilen sich Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Panels. Ein smartes Netzwerk koordiniert die daraus gewonnene Energie. Bei Überschüssen wird die Energie zur Produktion von Wasserstoff verwendet oder in Quartier-Batterien gespeichert. Bei Engpässen werden alle aufgeladenen Geräte – von E-Bikes über Computer bis hin zu Drohnen – gleichermassen angezapft und auch der Wasserstoff wieder in Energie umgewandelt. Fossile Brennstoffe wie Öl werden noch geringfügig gefördert; sie werden allerdings nicht mehr in Motoren verbrannt, sondern nur noch für wichtige

Dinge wie die Herstellung von Medikamenten verwendet.

Internationaler Handel findet vor allem über moderne Segelschiffe statt,<sup>48</sup> geschieht aber in geringerem Ausmass als noch zu Beginn des Jahrhunderts. Darum sind viele Produkte deutlich teurer geworden und werden eher repariert, recycelt, geteilt und lokal hergestellt. Aufgrund der Klimaerwärmung können mehr Früchte lokal produziert werden, die früher von Übersee kamen. In Gärten, an Hausfassaden und auf Balkonen pflanzen viele Menschen einen Teil ihrer Nahrungsmittel selbst an, wodurch sie einen näheren Bezug zu Nahrungsmitteln entwickelt haben.

Diese Normen haben sich nicht spontan entwickelt, sondern wurden gesetzlich bestimmt. Auf internationaler Ebene gibt es etwa Regelungen bezüglich der Wiederverwertbarkeit von elektrischen Geräten, ein Verbrennungsverbot fossiler Rohstoffe oder Verteilschlüssel für Klimamigrant\*innen. National werden Vorgaben sehr unterschiedlich umgesetzt. In einigen Ländern sind viele Dinge verboten oder stark eingeschränkt, beispielweise Fleischkonsum, Flugreisen, Haustierbesitz oder Wohnflächen pro Person. In anderen Ländern wiederum bekommen alle Bewohner\*innen ein jährlich kleiner werdendes Emissionskontingent zugeteilt, welches sie nach Belieben nutzen oder verkaufen können.

## Netto-Null Herausforderungen

Die Welt im Netto-Null-Szenario muss die *CO<sub>2</sub>-Emissionen so schnell wie möglich auf null senken*. Da dies mit technologischer Innovation nicht konfliktfrei durchzuführen ist, müssen *Regeln zur Selbsteinschränkung* aufgestellt werden, die *von der Gesellschaft akzeptiert* werden. Besonders schwierig macht es, dass diese *Einschränkungen nicht gleich eine wahrnehmbare Wirkung zeigen*. Der beste Fall für die kommenden Jahrzehnte besteht vermutlich darin, dass die Folgen des Klimawandels – Unwetter, Artensterben, Erhöhung der Meeresspiegel – nicht schlimmer werden. Die Einschränkungen sind also sehr konkret, der Nutzen hingegen abstrakt und für künftige Generationen viel ausgeprägter. Um dennoch persönliche Einschränkungen hinzunehmen, muss die komplizierte und abstrakte Problematik verstanden werden.

Schmerzhafte Einschnitte führen jeweils zu *lautstarkem Widerstand und gesellschaftlichen Spannungen*, vor allem von Menschen aus ländlicheren Regionen, wo Bankfilialen, Einkaufsmöglichkeiten und Dorfkneipen verschwanden und es wenig Arbeit gibt. Sie sehen sich ohnehin schon als Verlierer der Globalisierung und haben nun das Gefühl, dass die Globalisierungsgewinner, die Politik und Kultur dominieren, ihnen noch vorschreiben wollen, wie sie zu leben haben.<sup>49</sup>

Hinzu kommt das sogenannte *Allmendproblem*, in der englischsprachigen Literatur auch als «Tra-

<sup>48</sup> <https://bit.ly/fsk-ship> (Quelle: theweek.com, 5.6.2020)

<sup>49</sup> Goodhart, D. (2017). *The road to somewhere: The populist revolt and the future of politics*. Oxford University Press.

gedy of the commons» bekannt.<sup>50</sup> Aus gemeinsamer Perspektive ist es sinnvoll, den Verbrauch einer natürlichen Ressource zu reduzieren, weil sonst am Ende alle mit leeren Händen dastehen. Niemand will aber der «Dumme» sein, der sich selbst zurücknimmt, während die anderen weitermachen wie bisher. Wenn alle aber darauf warten, dass die anderen den ersten Schritt tätigen, bevor sie selber etwas tun, tut niemand etwas. Das Problemverständnis und die Bereitschaft zur Selbst Einschränkung reichen also nicht aus. Um selbst den ersten Schritt zu tätigen, ist der Glaube an das kollektive Handeln notwendig.

## Netto-Null

### Lösungsansätze

Damit Menschen die Notwendigkeit von einschneidenden Massnahmen verstehen und darüber entscheiden können, wird das *komplexe Thema des Klimawandels schon früh und in allen Schulstufen besprochen*. Auch die breite Bevölkerung wird laufend über aktuellste *Erkenntnisse der Forschung auf dem Laufenden gehalten*.

Massnahmen zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen demokratisch legitimiert sein, um in der Schweiz akzeptiert zu werden. In einer Welt mit geringer Mobilität bedeutet dies, dass die Regelung subsidiär, also möglichst lokal, stattfindet. *Direkt-demokratische Entscheidungsgremien* bis hinunter auf die Gemeinde- oder Quartierebene formulieren und implementieren Regeln, überprüfen deren Einhaltung und definieren Sanktionen bei Verstoss gegen diese.<sup>51</sup> So entscheiden diese Versammlungen, wie die lokal produzierte Energie verteilt wird, welche Nahrungsmittel auf öffentlichem Grund angebaut werden und was überhaupt öffentlicher Grund ist. Die Regeln sind weniger eine Vorgabe von oben, sondern vielmehr etwas zusammen Bestimmtes, was sogar ein Gemeinschaftsgefühl erzeugen kann. Dieser Bottom-up-Mechanismus wiederum hilft, Vertrauen aufzubauen und das Allmendproblem zu überwinden.

---

<sup>50</sup> Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. Science, 162(3859), 1243-1248.

<sup>51</sup> Ostrom, E. (1990). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge university press.

*Umweltschutz sollte subsidiär funktionieren, die Umsetzung, wenn immer möglich, auf lokaler Ebene stattfinden.*

Marcel Hänggi, Initiativkomitee Gletscherinitiative

Aber natürlich kann nicht alles auf Gemeindeebene geregelt werden. Zu den Problemen, die auf nationaler Ebene bearbeitet werden, gehört die *Reduktion sozialer Ungleichheit*. Denn das Gefühl der Ungerechtigkeit verhindert, dass ärmeren Menschen bedeutsame Einschränkungen akzeptieren.<sup>52</sup> In abgelegenen Gebieten wird daher Infrastruktur wie Einkaufsmöglichkeiten oder Gesundheitsversorgung subventioniert, damit Menschen zum Einkaufen oder Arztbesuch nicht mehr weit fahren müssen und sich in ihren Bedürfnissen wahrgenommen fühlen. Emissionsabgaben werden gleichmässig an die Bevölkerung rückverteilt. Steuern für Wohlhabende werden deutlich erhöht, an vielen Orten werden bestimmte Luxusgüter verboten, beispielsweise private Helikopter oder beheizte Aussenschwimmbäder.

Gleichzeitig findet ein *Wertewandel* statt, in dem Zeit als Statussymbol wichtiger wird als materieller Besitz. Denn viel Zeit bedeutet Freiheit. Daher arbeiten die Menschen auch weniger. Wer viel Zeit hat, kann andere Kontinente bereisen, da dies nur per Schiff oder Zug möglich ist. Viel Zeit bedeutet, ausgeschlafen, ausgeglichen und gesund zu sein. Der Wertewandel von materiellen hin zu immateriellen Werten hin zu Zufriedenheit, Natur, Gesundheit und Zeit hat auch auf nationaler Ebene stattgefunden, indem das Bruttoinlandprodukt einem umfassenderen Lebensqualitätsindex Platz gemacht hat, der diese Faktoren berücksichtigt. Ein anderer Umgang mit Zeit geht auch mit einer *Erweiterung des eigenen Zeit- und Raumhorizontes* einher. Man reflektiert, welche Auswirkungen eigenes Verhalten auf Menschen auf pazifischen Inseln hat oder auf solche, die erst in 200 Jahren geboren

werden. Die Konsumkultur wird ähnlich angesehen wie der Kolonialismus. Während es im Kolonialismus noch Menschen des globalen Südens waren, die ausgebeutet wurden, waren es bei der Konsumkultur die eigenen Nachkommen, deren Besitz bisher als plünderbar angesehen wurde.

---

<sup>52</sup> Brown, M., & Uslander, E. M. Inequality, Trust, and Political Engagement.



## Netto-Null Fähigkeiten, Wissen, Eigenschaften

### EMOTIONALE STABILITÄT & PRAKTISCHE FÄHIGKEITEN

Wetterextreme sind viel häufiger. Dafür muss man mit *Stress umgehen können*. Wenn Infrastrukturen wie Heizung oder Frischwasserversorgung ausfallen, tragen *Survival Skills* dazu bei, die Krise kurzfristig schadlos zu überstehen. Dank *handwerklicher Fähigkeiten* können durch Unwetter verursachte Schäden selbst repariert werden. Gärtnerische Fähigkeiten sind eine Voraussetzung dafür, sich notfalls auch selbst zu ernähren.

### WIRKSAMKEIT

Um sich zuzutrauen, Dinge selbst anzupacken, sei es, selbst sein Haus umzubauen, eigene Nahrung zu kultivieren oder Geräte zu reparieren, sind *Selbstwirksamkeit* und der *Mut, Fehler zu machen*, notwendig.

### PROBLEMVERSTÄNDNIS & WISSENSVERARBEITUNG

Um über Massnahmen gegen den Klimawandel mitzureden, ist ein vertieftes Problemverständnis notwendig. Dazu gehören *ökologische und volkswirtschaftliche Kenntnisse*. Wie hängen Wirtschaftswachstum und Emissionen zusammen? Was kann über den Preis geregelt werden? Was passiert, wenn die letzten Gletscher in den Alpen verschwinden? Um sein Wissen aktuell zu halten, gilt es, *komplexe und im Überfluss vorhandene Informationen verarbeiten zu können, Statistiken zu verstehen, wissenschaftliches Vorgehen nachvollziehen* und die *Glaubwürdigkeit von Medieninformationen einschätzen zu können*.

### GETEILTE ZUKUNFTSVERANTWORTUNG

Das Problemverständnis allein nützt wenig. Es bedarf auch der *Bereitschaft, sich für die (zukünftige) Gemeinschaft zu engagieren*, auch wenn das nur bedeuten sollte, auf Dinge zu verzichten. Man muss *in längeren Zeiträumen denken*, also sich etwa vorstellen, wie die Welt in 100 oder 200 Jahren aussieht, und gleichzeitig eine *Verantwortung gegenüber den zukünftigen Generationen empfinden*, die dann leben werden. Und schlussendlich ist *Vertrauen* notwendig, dass andere Menschen dieses Problembewusstsein und die Bereitschaft, sich selbst einzuschränken, auch teilen.

werden. Strom steht etwa nicht zu jeder Tages- und Nachtzeit zur Verfügung. Es kommt also auf bessere Planung, Flexibilität und die Bereitschaft zu teilen an.

### NICHT-MATERIELLE WERTE

Die Einschränkung wird weniger als solche empfunden, wenn man *nicht-materielle Ressourcen wie etwa Zeit mehr wertschätzt*. Die Anhäufung von Besitz muss nicht der einzige Orientierungspunkt sein und ist keineswegs eine menschliche Konstante.<sup>53</sup> Um dies zu hinterfragen und attraktive Alternativen zu formulieren, statt nur Verzicht zu predigen, müssen *eigene Wünsche und Bedürfnisse reflektiert, gesellschaftliche Werte infrage gestellt* und alternative *gesellschaftliche Ziele formuliert* werden können.

### DEMOKRATIEFÄHIGKEIT

Um eine Selbsteinschränkung politisch umzusetzen, müssen diese *Entscheide in der Gruppe gefällt* werden. Je mehr Menschen über ein *Verständnis für demokratische Abläufe* verfügen oder gar politisch engagiert sind, desto mehr Legitimität erhalten die Entscheide. Sonst drohen Entscheidungen als Weisungen einer Elite wahrgenommen zu werden.

### FLEXIBILITÄT

Mit den Einschränkungen muss man sich *gut organisieren können* und *anpassungsfähig sein*, weil Güter und Dienstleistungen nicht mehr überall und jederzeit erhältlich sind und zudem geteilt

---

<sup>53</sup> Sahlins, M., 1972. Stone Age Economics. Aldine, Chicago.

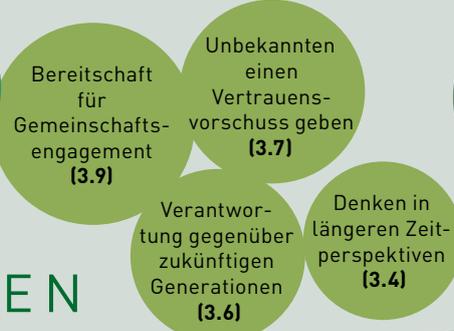
# Umfrageresultate Netto-Null

Für das Netto-Null-Szenario notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften unterteilt in die Kategorien «Wissen», «Wollen» und «Wirken». In Klammer steht, wie gut (auf einer Skala von 1 bis 6) die Fähigkeiten laut Schweizer Lehrer\*innen an ihrer Schule unterrichtet werden (siehe Anhang A). Wichtig ist zu beachten, dass die Lehrer\*innen die Beurteilungen nicht im Hinblick auf das Szenario durchgeführt haben, sondern hinsichtlich heute relevanter Tätigkeiten.

## Nicht-Materielle Werte



## Geteilte Zukunftsverantwortung

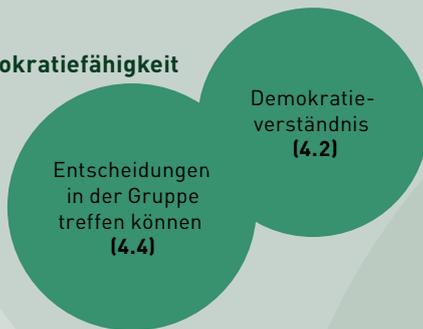


## Emotionale Stabilität



# WOLLEN

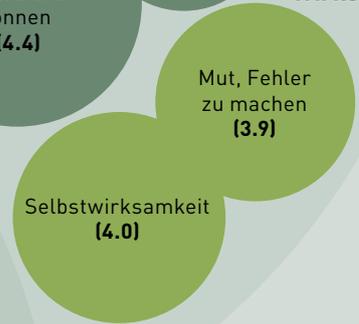
## Demokratiefähigkeit



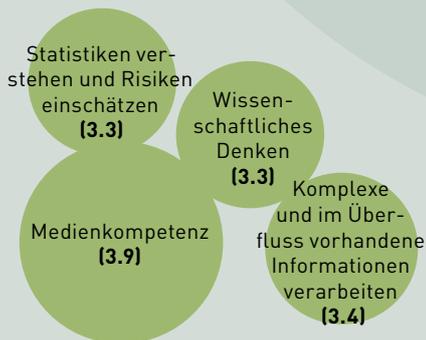
## Flexibilität



## Wirksamkeit



## Wissensverarbeitung



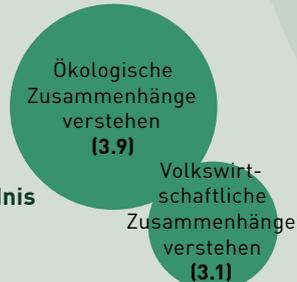
# WISSEN

## Praktische Fähigkeiten



# WIRKEN

## Problemverständnis



# Vollautomatisierter KI-Luxus



**D**as Vollautomatisierter-KI-Luxus-Szenario beschreibt eine Welt, in der Maschinen viele Arbeiten übernommen haben. Die im Überfluss vorhandenen Früchte dieser Arbeit sind aber nicht einer kleinen Elite vorbehalten wie im Gig-Economy-Prekariat-Szenario, sondern für alle zugänglich. Deshalb herrscht in dieser Welt zumindest materiell kein Mangel, bestehende Freiheiten sind nicht eingeschränkt.

1930 blickte der berühmte Ökonom John Maynard Keynes optimistisch in die Zukunft, als er voraussagte, Ende des 20. Jahrhunderts würde Technologie so fortgeschritten sein, dass Menschen nur noch 15 Stunden pro Woche arbeiten werden.<sup>54</sup> Die Technologie hat Keynes durchaus richtig vorhergesehen. Was er nicht berücksichtigt hat, ist, dass Menschen sehr gut darin sind, sich immer wieder neue Arbeiten auszudenken. Laut dem Anthropologen David Graeber sind aber viele dieser Jobs völlig unnötig. Sogenannte «Bullshit-Jobs»<sup>55</sup> generieren keinen Wert, sondern verschieben diesen höchstens und werden auch von denjenigen, die sie ausüben, als sinnlos betrachtet. Braucht es tatsächlich so viele Menschen, die überprüfen, was andere arbeiten (mittleres Management)? Welchen Wert generieren Menschen, die andere anrufen, um sie zum Wechsel ihrer Krankenkasse zu überreden? Zum Nutzen der Kunden sind solche Beratungen nicht zwingend und können sogar schaden.<sup>56</sup> Für Graeber sind «Bullshit-Jobs» eine Art Beschäftigungstherapie, bei der man seinen Fleiß unter Beweis stellen muss, um am gemeinsamen Wohlstand teilnehmen zu dürfen.

*Wir beschwören künstliche Mängel, um die These des faulen Menschen zu stützen.*

Daniel Häni, Unternehmer

Dazu kommt, dass Arbeit, welche wirklich wertvoll und notwendig ist, viel schlechter bezahlt wird als Berufe, die niemand vermissen würde. Spätestens in der Corona-Krise wurde das überdeutlich. Das Paradebeispiel ist die Pflege, die sogar vielfach unbezahlt geleistet wird. Gesellschaftlicher Nutzen und Lohn hängen in vielen Bereichen nicht oder sogar negativ zusammen.<sup>57</sup>

Bemerkenswert ist, dass Keynes' optimistische Prognose, wonach Maschinen Menschen Arbeiten abnehmen würden, heute eher Angst hervorruft. Aus einer Befreiung von langweiligen Arbeiten ist ein Entreissen der gesellschaftlichen Existenzberechtigung geworden, weshalb man sogar froh ist, wenn es noch «Bullshit-Jobs» gibt.

Um die Übernahme von Jobs durch Maschinen als Befreiung und nicht als Bedrohung zu erleben, wird oft das bedingungslose Grundeinkommen ins Spiel gebracht. So könnten statt «Bullshit-Jobs» gesellschaftlich wertvolle Tätigkeiten frei von finanziellen Zwängen geleistet werden. Was aber, wenn in Zukunft gar kein Geld mehr nötig ist, da Maschinen alles umsonst erledigen?

<sup>54</sup> Keynes, J. M. (1930). Economic Possibilities for our Grandchildren. <https://bit.ly/fsk-bull> (Quelle: strike.coop, 5.6.2020)

<sup>56</sup> Inderst, R., & Ottaviani, M. (2012). Financial advice. *Journal of Economic Literature*, 50(2), 494-512.

<sup>57</sup> Lockwood, B. B., Nathanson, C. G., & Weyl, E. G. (2017). Taxation and the Allocation of Talent. *Journal of Political Economy*, 125(5), 1635-1682.

## Dimensionen-Matrix – Vollautomatisierter KI-Luxus



Quelle: GDI

Die klassische Bestimmung eines Preises setzt die Knappheit dieses Gutes voraus. In einer digital vernetzten Welt existiert Knappheit theoretisch nicht mehr, da jegliche Information, sobald digitalisiert, zum Nulltarif unendlich oft kopiert werden kann.<sup>58</sup> Digital könnte fast alles gratis sein. Knappheit wird künstlich durch Urheberrechte erzeugt, welche verhindern, das volle Potenzial der Informationen auszuschöpfen.

*Geld von Benutzern zu kassieren, indem man den Gebrauch eines Programms einschränkt, ist destruktiv, weil die Beschränkung die Häufigkeit und die Wege reduziert, in denen das Programm genutzt werden könnte. Dies reduziert den Reichtum, den die Menschheit aus dem Programm leitet. Ist die Beschränkung eine bewusste Entscheidung, sind die schädlichen Auswirkungen absichtliche Zerstörung.*

Richard Stallman, GNU-Manifest<sup>59</sup>

Das Beispiel Wikipedia zeigt, wie ein Modell des Überflusses an Informationen ungestört durch Urheberrechte aussehen kann. Wikipedia ist eine bedingungslose Grundversorgung der ganzen Welt mit Information, die aus der intrinsischen Motivation von ein paar Tausend Freiwilligen heraus entsteht. Aber nicht nur Enzyklopädie-Artikel lassen sich digitalisieren und zu Nullkosten anbieten, sondern auch Filme, Musik, Software und Betriebssysteme, Objekte in Form von 3-D-Drucker-Daten, ein Algorithmus mit der Fähigkeit, Katzen auf Fotos zu erkennen, in Zukunft vielleicht auch Medikamente<sup>60</sup> und vieles mehr.

<sup>58</sup> Rifkin, J. (2014). The zero marginal cost society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism. St. Martin's Press.

<sup>59</sup> <https://bit.ly/fsk-gnu> (Quelle: gnu.org, 5.6.2020)

<sup>60</sup> Zaleskiy, S. S., Kitson, P. J., Frei, P., Bubliauskas, A., & Cronin, L. (2019). 3D designed and printed chemical generators for on demand reagent synthesis. Nature communications, 10(1), 1-8.

## Weltweite Generierung von erneuerbaren Energien

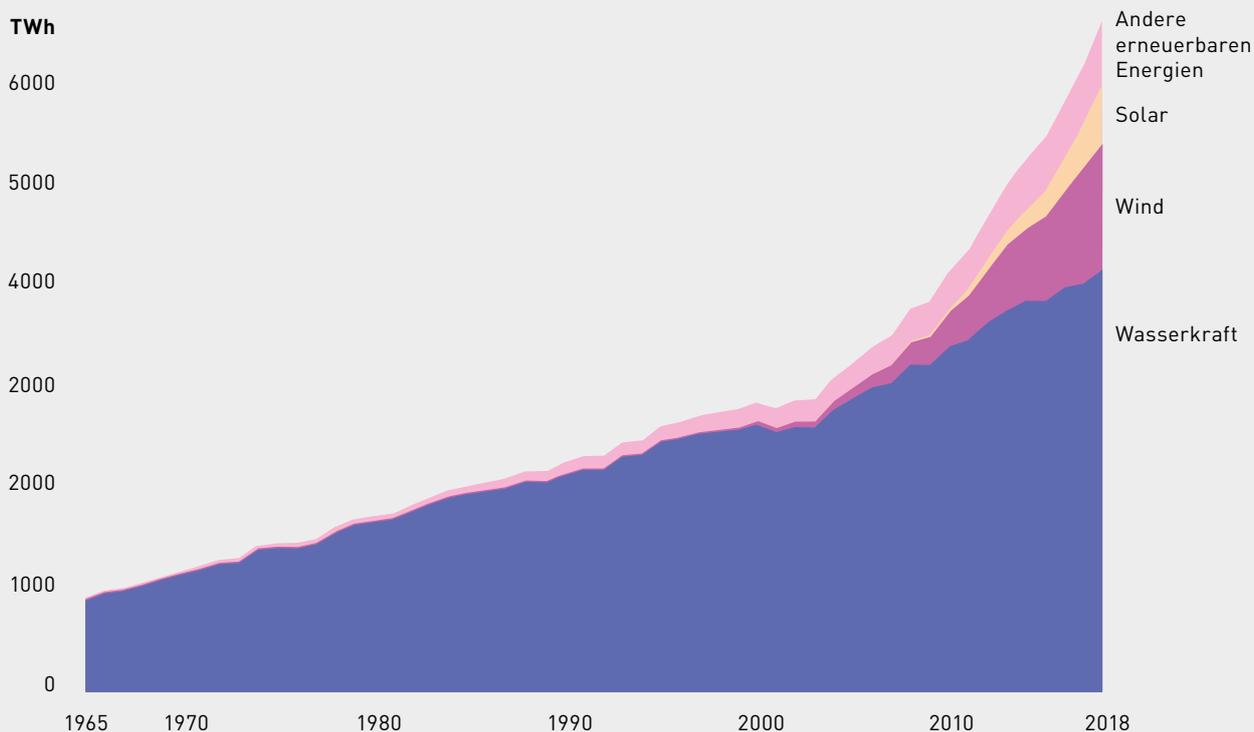


Abbildung 3, Quelle: BP Statistical Review of Global Energy (2019)

Was es dazu braucht, ist ein Digital-Analog-Wandler, der digitale Informationen ins Analoge übersetzt. Lautsprecher wandeln digitale MP3s in analoge Schallwellen um, 3-D-Drucker digitale Baupläne in analoge Objekte, Gartenroboter digital codierte Verhaltensabläufe in Gartenarbeit. Kann man Roboter und 3-D-Drucker (und sonstige Digital-Analog-Wandler) selbst wieder ausdrucken, lassen sich immer mehr Dinge der Knappheit-Logik entziehen.

Auch eine Open-Source-KI kann unendlich oft kopiert werden und selbst immer neue Programme, Chemikalien, Objekte etc. herstellen, die auch wieder gratis sind und den Überfluss vergrößern, selbst dann, wenn Menschen nichts dazu beitragen sollten.

Für Überfluss sind Energie und Rohstoffe für 3-D-Drucker und Roboter notwendig. Energie wird mit dem exponentiellen Wachstum erneuerbarer Energien (siehe Abb. 3) immer mehr im

Überfluss vorhanden sein.<sup>61</sup> Die Preise dafür sinken dank skalierbarer Produktion jährlich im zweistelligen Prozentbereich. Noch im Jahr 2020 sollte Energie mit erneuerbaren Quellen billiger zu generieren sein als mit den billigsten fossilen Energiequellen.<sup>62</sup>

Auch an Rohstoffen könnte es bald nicht mehr mangeln, wenn sie in Asteroiden abgebaut werden.<sup>63</sup> Die Bank Goldman Sachs sieht den Ressourcenabbau im Weltraum als vielversprechende Geldanlage.<sup>64</sup> Luxemburg hat bereits 2018 eine eigene Weltraumagentur gestartet, um ausserir-

<sup>61</sup> <https://bit.ly/fsk-nrg> (Quelle: gdi.ch, 5.6.2020)

<sup>62</sup> <https://bit.ly/fsk-cost> (Quelle: irena.org, 5.6.2020)

<sup>63</sup> <https://bit.ly/fsk-planet> (Quelle: planetaryresources.com, 5.6.2020)

<sup>64</sup> <https://bit.ly/fsk-gold> (Quelle: businessinsider.com, 5.6.2020)

dische Bodenschätze abzubauen.<sup>65</sup> Weltraumbergbau ist eine Zukunftsbranche. Dank Wiederverwertbarkeit ist der Preis von Raketen extrem gefallen. Mit der Soyuz-Rakete kostete es noch ca. 35 Millionen Dollar, einen Menschen ins Weltall zu befördern. Virgin Galactic strebt einen Preis von 250 000 Dollar an. Die NASA arbeitet daran, wie man ein Kilo Nutzlast für wenige Dutzend Dollar ins Weltall befördern kann.<sup>66</sup> Das einzige «Problem» laut Goldman Sachs: Asteroiden enthalten teils so viel Edelmetalle, dass der Preis in den Keller stürzen würde. In einer Welt des Überflusses spielen finanzielle Anreize aber keine Rolle mehr. Das Problem, dass etwas zu billig ist, scheint da genauso absurd wie das Problem, dass Roboter langweilige Arbeiten übernehmen.

## Vollautomatisierter KI-Luxus Entstehung 2020–2050

Vom beschleunigten technologischen Fortschritt profitierten zunächst nur diejenigen, die Anteile an den entsprechenden Firmen hatten. Eine bestimmte Software war beispielsweise besonders gut darin, selbstfahrende Autos zu steuern, und wurde weltweit eingesetzt. Ein kleines Team von etwa zwei Dutzend Software-Entwicklern setzte Milliarden für die Aktionäre um, während viele Menschen ihre Arbeit als Chauffeur\*innen verloren. Dabei waren sie diejenigen, die durch ihr Fahrverhalten die Maschinen trainierten. Sie und viele weitere, deren Jobs automatisiert wurden, wurden zu einer «nutzlosen Klasse»,<sup>67</sup> die niemand mehr brauchte. Währenddessen wurde die Software für selbstfahrende Autos mit steigendem Nutzungsgrad immer besser. Die Konkurrenten waren bald vom Markt verdrängt.

Monopolisierung wurde immer mehr zum Problem, weshalb die EU diesbezüglich Regulierungen implementierte, denen sich auch die Schweiz anschloss. Die Regulierung förderte den breiteren Zugang zu Daten. Tendierten Firmen zu Monopolstellungen, mussten sie einen Teil ihrer anonymisierten Daten entsprechend ihres Anteils am Markt der Konkurrenz zur Verfügung stellen.<sup>68</sup>

---

<sup>65</sup> <https://bit.ly/fsk-lux> (Quelle: tagesspiegel.de, 5.6.2020)

<sup>66</sup> <https://bit.ly/fsk-nasa> (Quelle: nasa.gov, 5.6.2020)

<sup>67</sup> <https://bit.ly/fsk-ai> (Quelle: guardian.com, 5.6.2020)

<sup>68</sup> Graef, I., & Prufer, J. (2018). Mandated data sharing is a necessity in specific sectors. *Economisch Statistische Berichten*, 103(4763), 298-301.

Auch Nutzer\*innen erhielten mehr Rechte über die Daten, welche sie ständig, oft unwissentlich, produzierten. Sie konnten diese einfach einsehen, löschen und mit Dritten teilen. Auch der Staat setzte eine ambitionierte Open-Data-Politik um. Daten aus universitärer Forschung wurden veröffentlicht. Wetterdaten, Verkehrsdaten, Finanzdaten etc. wurden zu Open Data. Mit dem Internet of Things explodierten Zahl und Vielfalt der frei verfügbaren Daten regelrecht.

In der «nutzlosen Klasse» entstand eine Selbstversorger-Bewegung. Diese Menschen pflanzten nicht nur ihre eigenen Kartoffeln an, sondern produzierten auch ihren eigenen Strom, bauten einfache Roboter und nutzten, verbesserten und teilten Open-Source-Software. Lebte man nicht in Zentren, war das Leben auch relativ billig. Nicht zuletzt, weil die Automatisierung viele Dinge wie Transportleistungen, Photovoltaikanlagen oder Roboterbauteile sehr günstig machte und viele Daten frei zugänglich waren. Diese Open-Source-Aussteiger-Szene war so attraktiv, dass sie bald nicht nur Arbeitslose anzog, sondern auch zunehmend Menschen, die zwar Arbeit hatten, diese aber als sinnentleert wahrnahmen. Immer mehr Dinge wurden geteilt und darum nicht mehr gehandelt. Das sorgte auch in Schwellen- und Entwicklungsländern für einen enormen Entwicklungsschub, weshalb ökonomische Migration stark zurückging.

Die Kultur der Offenheit und des Austausches äusserte sich in einem veränderten Umgang mit Privatsphäre. Menschen machten immer mehr ihrer persönlichen Daten öffentlich. Dank der zuvor erwähnten Regulierung war dies auch mit Daten möglich, welche von Plattformen oder vom Staat über sie gesammelt wurden. Das Sammeln und Teilen von Daten wurde für manche zur Religion. Ihre Anhänger sahen die Welt als Datenstrom und ihre eigene Aufgabe darin, möglichst

viele Daten einzuspeisen und schliesslich durch Gehirn-Schnittstellen mit dem Datenstrom eins zu werden.<sup>69</sup>

Durch das Offenlegen der Daten verloren Plattformen ihre Datenmonopole und wurden durch offene, kostenlose und werbefreie Alternativen verdrängt, so wie kostenpflichtige Enzyklopädien durch Wikipedia verdrängt wurde. Plattformen wurden aber nicht durch anderen Plattformen ersetzt, sondern durch dezentrale Protokolle. Es gab also nicht mehr einen Ort, an dem alle Daten zusammenflossen. Stattdessen entstand ein dezentrales Netzwerk von sich gegenseitig referenzierenden Daten.

Der Überfluss an allgemein zugänglichen und miteinander vernetzten Daten führte zu einem rasanten Fortschritt in der Entwicklung von künstlichen Intelligenzen. Da diese vielfach an Universitäten und in der Open-Source-Szene entwickelt wurden, waren die KIs auch nicht-proprietärer Besitz einer Monopolplattform. Dezentrale künstliche Intelligenzen liefen oft auf lokalen Geräten, nutzten dabei nicht nur die vielen öffentlich zugänglichen offenen Daten, sondern teilten ihre eigenen Daten auch wieder öffentlich, um gegenseitig voneinander zu lernen. Die KIs halfen Menschen in allen Lebensbereichen, von der Partnerwahl über bahnbrechende Entwicklungen in der Fusionsenergie bis hin zur Entfernung von atmosphärischem CO<sub>2</sub>.

---

<sup>69</sup> <https://bit.ly/fsk-data> (Quelle: ft.com, 5.6.2020)

## Vollautomatisierter KI-Luxus

### Ausgangslage 2050

In der Welt des KI-Luxus-Szenarios herrscht kaum noch Zwang. Niemand muss für Geld arbeiten, weil Daten, Energie und Ressourcen im Überfluss vorhanden sind. Nahrungsmittel können durch Roboter angebaut werden: Gemüse und Früchte in vertikalen Gärten an Hausfassaden, Fleisch im Labor, Getreide auf Permakultur-Feldern. Auch die Gesundheitsversorgung können Roboter übernehmen. Roboter stellen ein Grundangebot sicher, das oft nicht benötigt wird. Denn viele Menschen kümmern sich gerne um Gärten und lassen Roboter höchstens mechanisch Unkraut entfernen, um keine Gifte zu sprühen. Andere wiederum finden in der Pflege von kranken Menschen oder dem Unterrichten von Kindern ihre Berufung.

Luxus und Überfluss bedeuten nicht, dass alle verschwenderisch und dekadent leben. Die Anhäufung von Besitz ist im Überfluss so unsinnig wie das Ausdrucken und Horten von Wikipedia-Artikeln. Dementsprechend ist Besitz auch kein Statussymbol und es wird nur das besessen, was auch benutzt wird. Überfluss bedeutet auch nicht, dass alle gleich sind. Das Gegenteil ist der Fall. Die vielen Freiheiten führen zu grossen Unterschieden zwischen den Menschen. Es ist gleichermassen möglich, sein Potenzial in vollem Masse auszuschöpfen, wie auch, sich sozial völlig abzukapseln und das Leben mit Computerspielen zu verbringen.

Die Vielfalt der Entwicklungsmöglichkeiten manifestiert sich in ganz unterschiedlichen Gemeinschaften. Einige Gemeinschaften experimentieren mit neuen Geschlechteridentitäten, andere negieren die Existenz von Geschlechtern. Einige verändern ihre Körper gentechnisch, um sie für das

Leben auf dem Mars vorzubereiten, andere enthalten sich fast sämtlicher Technologien. Einige leben im religiös motivierten Zölibat, andere in polygamen Gemeinschaften ohne Besitzansprüche an Partner. Diese Gemeinschaften, denen sich Menschen freiwillig anschliessen, haben den Nationalstaat ersetzt und definieren ihre eigenen (meist minimalen) Regeln des Zusammenlebens. Eine globale Koordination findet in Bezug auf Datenstandards statt, damit Daten weltweit reibungslos geteilt und genutzt werden können. Ebenfalls werden kritische Technologien wie Nuklearwaffen global reguliert.

Dank des Überflusses an Ressourcen und Energie sind zuvor lebensfeindliche Orte bewohnbar und Gemeinschaften gleichmässig über den Globus verteilt. So leben Menschen in der Sahara, am Meeresgrund und sogar auf dem Mond. Selbst der Platz auf dem Planeten unterliegt somit so gut wie keiner Knappheit mehr.

Einige der wenigen Knappheiten dieser Welt sind Anerkennung und Zuneigung. Wer nützliche Objekte entwirft, kreative Kunstwerke produziert, wertvolle Daten und Algorithmen generiert oder saftige Tomaten wachsen lässt und diese Erzeugnisse mit anderen teilt, geniesst hohes Ansehen. Reputation und Prestige sind aber Dinge, die nicht digital registriert werden. Eine explizite Bewertung, ein Ranking oder ein Zur-Schau-Stellen der eigenen Verdienste ist verpönt.

Die Kreation neuartiger Erzeugnisse wie die zuvor angesprochenen nützlichen Objekte, Kunstwerke oder Algorithmen ist schwierig. Insbesondere, wenn es um die Schaffung rein funktionaler, technischer Erzeugnisse geht, bei denen die soziale oder ästhetische Komponente eine untergeordnete Rolle spielt, sind künstliche Intelligenzen Menschen hoch überlegen. Und künstliche Intelligenzen

zen sind in den allermeisten Gemeinschaften allgegenwärtig. KIs sind ausschlaggebend in der Entwicklung neuer Technologien und Medikamente, in der Exploration des Sonnensystems oder auch in der Formulierung von lokalen und globalen Regeln. Viele Menschen nutzen auch persönlich KI-Assistenten, die Fragen beantworten, Empfehlungen aussprechen oder als Gesprächspartner dienen. Der Assistent kennt die Nutzenden in der Regel besser als diese sich selbst, weshalb man kaum etwas falsch machen kann, wenn man dessen Vorschläge befolgt. Manche Menschen vermissen es regelrecht, wieder mal etwas falsch zu machen, trauen sich aber dennoch nicht, Entscheidungen alleine zu fällen.

### Vollautomatisierter KI-Luxus

## Herausforderungen

In dieser Welt gibt es auf den ersten Blick keine Probleme. Man kann alles, muss aber nichts. Es gibt keine zwingenden Autoritäten, die einem vorschreiben, was wichtig und unwichtig, was gut und schlecht ist; es gibt keine vorgegebenen Aufgaben und Werte, an denen man sich orientieren muss. *Wertvorstellungen, Antrieb und Sinnstiftung* sind etwas, das Menschen *allein und in Gemeinschaften erzeugen müssen*. Diese Freiheit überfordert manche, weil selbstgestifteter Sinn beliebig wirken kann.

Einige wenden sich vom Versuch, Sinn und Antrieb zu erzeugen, völlig ab und flüchten in digitale Unterhaltungsangebote, virtuelle Welten und zu Sexrobotern. Andere wiederum nehmen den KI-Assistenten als Autorität und befolgen minutiös dessen Empfehlungen in Sachen Bücher, Partner, Aktivitäten, Wohnort etc. Denn die Assistenten wissen, was das Belohnungszentrum der Nutzenden am meisten aktiviert, was also Glück produziert. Sinnstiftung ist aber nicht dasselbe wie Glück. Sinnstiftung entsteht dadurch, dass man sich als autonomen Akteur wahrnimmt, dessen Wirken bei anderen Menschen Anerkennung findet.<sup>70</sup> Man muss also alleine etwas erschaffen und bewirken können. Der Assistent kann zwar dabei helfen, diese Aufgabe jedoch nicht übernehmen.

*Sinngenerierung ist wichtiger als Glück.*

Prof. Dr. Theo Wehner, Arbeitspsychologe, ETH Zürich

---

<sup>70</sup> Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory.

Befolgt man nur Vorgaben der Maschine, ist man zwar kurzfristig glücklich, fühlt aber weder Autonomie noch erhält man dafür Anerkennung. Das Resultat: ein Gefühl der Leere, wie es auch durch exzessiven Konsum von Drogen, Serien oder Computerspielen bewirkt werden kann. Es gilt also, seine *Autonomie gegenüber der Maschine zu bewahren*.

*Wenn Glück das Ziel ist, wird man Tätigkeiten ständig abrechnen, da Glück sehr wankelmütig ist.*

Prof. Dr. Wilhelm Schmid, Philosoph, Berlin

Die Autonomie gegenüber KIs wird zusätzlich durch ihren Black-Box-Charakter beeinträchtigt; trotz Open Source versteht niemand genau, wie die Systeme zu ihren Urteilen kommen. Sie sprechen regelmässig Empfehlungen aus, die nicht nachvollziehbar sind, jedoch zu guten Resultaten führen. Dadurch sind Nutzende von KIs wie Kinder, die tun, was die Eltern sagen, ohne zu verstehen, warum.

## Vollautomatisierter KI-Luxus

### Lösungsansätze

Um Sinnhaftigkeit und Autonomie zu erfahren, darf man sich sein Leben nicht von einer Maschine diktieren lassen. Man muss selbst herausfinden, was die eigenen Wünsche und Bedürfnisse sind und was unhinterfragt oder gar unbemerkt von aussen übernommen wurde. Dazu führen viele Menschen *regelmässige Meditationsübungen* durch und sprechen mit anderen, selbst mit dem KI-Assistenten, über ihre *Gedanken und Gefühle, um diese besser zu verstehen*. Ist man sich über seine Gefühle im Klaren, lassen sich einfacher sinnhafte und langfristige Ziele formulieren und ein Eigenantrieb entwickeln.

*Um Ziele zu formulieren, braucht es ein Verständnis der eigenen Bedürfnisse. Die Fähigkeit zur Introspektion ist dabei entscheidend.*

Prof. Dr. Theo Wehner, Arbeitspsychologe, ETH Zürich

Um seine Autonomie zu bewahren, ist es neben dem Verständnis der eigenen Beweggründe auch hilfreich, die KI-Assistenten besser zu verstehen. Deshalb werden regelmässig *Experimente aus der Kognitionspsychologie mit KIs durchgeführt*, um psychologische Erklärungsmodelle für deren künstliche neuronale Prozesse aufzustellen. Dazu werden, auch wenn es zunächst paradox klingt, auch wiederum KIs verwendet.

Das *Erkunden von Neuem* ist besonders geeignet, um sich von der Maschine zu emanzipieren und Sinn zu stiften. Es sind Dinge, bei denen es kein Richtig und Falsch gibt. Der Prozess des Erkundens ist mindestens so wichtig wie das Resultat. Es geht um Einzigartigkeit, das eigene Erleben und darum, sich auszudrücken – nicht um Perfektion. Es ist ein Avantgardismus notwendig, wie ihn auch die Malerei eingeschlagen hat, nachdem die

Fotokamera aufkam. Die Erkundung von Neuem kann in verschiedenen Domänen stattfinden, etwa in *Wissenschaft* und *Kunst* oder auch dem  *kreativen Gestalten von Gebäuden, Geschichten, Ritualen* etc.

Beim Erkunden von Neuem können auch KIs zur Hilfe genommen werden, solange sie als Werkzeuge genutzt werden und nicht als Vormund. Wenn KIs auf alles eine Antwort haben, gilt es, sich immer neue Fragen auszudenken.

Sinn wird zusammen geschaffen. Deshalb teilen Menschen ihre Kreationen mit anderen und empfinden es als Anerkennung, wenn andere das von ihnen Erschaffene nutzen. Neben der Anerkennung fertiggestellter Eigenkreationen ist das Gestalten von Dingen als gemeinschaftlicher Prozess ein wichtiger Quell von Sinn. Beispiele sind gemeinsam erstellte, überdimensionale Kunstwerke, wissenschaftliche Untersuchungen (sogenannte Citizen-Science-Projekte) oder auch nur dadaistische, absurde Rituale zur gemeinsamen Belustigung.

*Sinn generierung ist ein subjektiver Akt, geschieht aber vor einem kollektiven Hintergrund.*

Theo Wehner, Arbeitspsychologe, ETH Zürich

Als besonders sinnstiftend wird empfunden, wenn man anderen Menschen hilft. Deshalb sind die Verlierer dieser Welt – Menschen, die von den Freiheiten überfordert sind, in Konflikte geraten und kein hohes gesellschaftliches Ansehen genießen – auf einmal äusserst beliebt. Denn ihnen zu helfen, ist eine willkommene Gelegenheit, Sinnhaftigkeit zu erfahren.

## Vollautomatisierter KI-Luxus beispielhafter Tagesablauf

### «Das könnte dich heute interessieren»:

Citizen-Science-Experiment, Ausbauen eines Wanderweges, Gesprächsrunde zur Würde von Laborfleisch

Allmorgendliche Meditationsgruppe

Frühstück nach Ernährungsprogramm des Assistenten

Anpassung und «Forking» des «Weee-Bone»-Laborsteaks auf Wiki-Food

Experiment zur Überprüfung von KI-Biases

Reis der Vertical Robo-Farm an der Hausfassade zum Mittagessen versuchen

Poesieworkshops

Beachvolleyball, Schwimmen und Abendessen am Fluss

Referat über **Quantengravitation**

## Vollautomatisierter KI-Luxus Fähigkeiten, Wissen, Eigenschaften

### FORMULIEREN LANGFRISTIGER ZIELE

Um sich nicht nur kurzfristigen Ablenkungen hinzugeben, muss man in der Lage sein, sich selbst kurz- und langfristige Ziele zu setzen. Das setzt *Eigenantrieb und Selbstverantwortung* voraus wie auch die Fähigkeit, langfristig zu denken. Man muss fähig sein, in sich hineinzuhören, um die eigenen Wünsche und Bedürfnisse wirklich zu verstehen. Dafür ist die Fähigkeit der *Introspektion und Reflexion* notwendig, was unter anderem dadurch erreicht wird, dass man *über seine Gefühle sprechen* kann.

### SELBSTWIRKSAMKEIT

Das Gefühl der Autonomie entsteht, wenn man selbst Entscheidungen trifft und nicht immer dem Rat des KI-Assistenten folgt. Der Einzelne muss der eigenen Entscheidungsfähigkeit vertrauen, was bedeutet, *Selbstwirksamkeit* zu besitzen und den *Mut, Fehler zu machen*. Um nicht bei der ersten Schwierigkeit zum Rat des Assistenten zurückzukehren, sind *Geduld und Durchhaltewillen* entscheidend.

### EXPLORATIONSLUST

Wer Neues erkunden und Fragen stellen will, die noch nie jemand gestellt hat, benötigt *Neugier* sowie *Kreativität und Fantasie*. Das bedingt die Fähigkeit, Denkroutinen und Barrieren *gesellschaftlich akzeptierter Realitäten zu hinterfragen*.

### PRAKTISCHE FÄHIGKEITEN

Je nach Domäne, in der man Neues erkunden will, sind spezifische Fähigkeiten notwendig, beispielsweise die Fähigkeit, sich *künstlerisch ausdrücken zu können*, oder die Fähigkeit, *wissenschaftlich zu*

*denken*. *Handwerkliche, gärtnerische oder technische Bastelfähigkeiten* sind hilfreich, um Neues nicht nur zu denken, sondern auch in eine greifbare Form zu bringen.

### VERTRAUEN IN ANDERE

Die Welt des Überflusses bedarf eines *Engagements für die Gemeinschaft*, indem die Menschen ihre Erzeugnisse miteinander teilen. Erst so kann das volle Potenzial genutzt werden. Die Bereitschaft zum Überfluss setzt voraus, dass man *anderen Menschen vertraut*, mit Freiheiten umgehen zu können und nicht nur durch Disziplinierung und durch Zwänge zu funktionieren.

*Freiheit heisst auch, anderen Menschen vertrauen zu können. Sonst bin ich Gefangener meines Misstrauens.*

Daniel Häni, Unternehmer

### WIRKEN IN DER GRUPPE

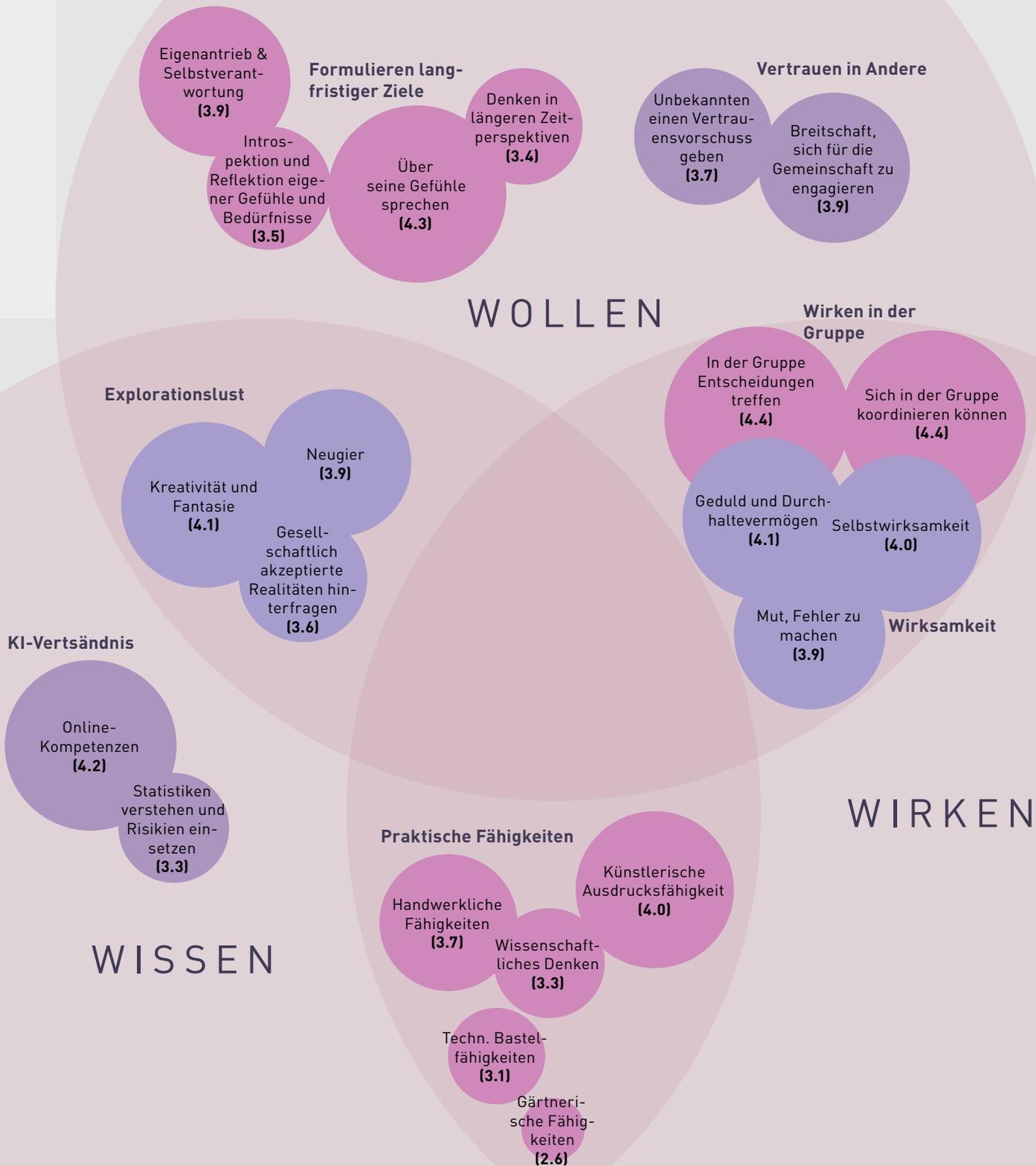
Da Sinnstiftung durch gemeinschaftliche Projekte geschaffen werden kann, muss man in der Lage sein, *in der Gruppe Entscheidungen zu treffen* und sich *in der Gruppe koordinieren zu können*, um diese gemeinsamen Ideen auch umzusetzen. Das kann sich in der Praxis als schwierig erweisen, wenn alle freiwillig mitmachen und es kaum Hierarchien gibt, weshalb auch hier *Geduld und Durchhaltevermögen* wichtig sind.

### KI-VERSTÄNDNIS

Letztlich braucht es im Umgang mit der Maschine eine Vorstellung davon, wie diese funktioniert, um sie auch mündig zu nutzen. Dazu braucht es ein *technologisches Verständnis* wie auch die Fähigkeit, *Statistiken zu verstehen*, weil Entscheidungen und Empfehlungen des Assistenten auf Statistiken beruhen. Auf diese Weise weiss man, wie Maschinen zu ihren Urteilen kommen, und kann sie so auf eine mündige Art und Weise nutzen.

# Umfrageresultate KI-Luxus-Szenario

Für das KI-Luxus-Szenario notwendige Fähigkeiten und Eigenschaften unterteilt in die Kategorien «Wissen», «Wollen» und «Wirken». In Klammer steht, wie gut (auf einer Skala von 1 bis 6) die Fähigkeiten laut Schweizer Lehrer\*innen an ihrer Schule unterrichtet werden (siehe Anhang A). Wichtig ist zu beachten, dass die Lehrer\*innen die Beurteilungen nicht im Hinblick auf das Szenario durchgeführt haben, sondern hinsichtlich heute relevanter Tätigkeiten.



# Eine flexible Zukunft

Die Ungewissheit der Zukunft und die Verschiedenartigkeit der vier Szenarien legen den Schluss nahe, dass es unmöglich ist, Kinder und Jugendliche auf *die* Zukunft vorzubereiten. Anstatt durch Schule oder Eltern pfannenfertige Verhaltensabläufe vermittelt zu bekommen, müssen Kinder und Jugendliche lernen, flexibel, selbstbestimmt und gemeinsam mit sehr unterschiedlichen möglichen Zukünften umzugehen – unabhängig davon, welchem Szenario die Zukunft am meisten ähneln wird. Das ist nicht nur insofern wichtig, als man nicht weiss, wie die Zukunft genau sein wird, sondern auch, weil unklar ist, inwiefern Erwachsene überhaupt die Kompetenzen haben, Kindern und Jugendlichen für eine den Erwachsenen fremde, zukünftige Welt allzu detaillierte Ratschläge zu geben.

Deshalb sind Fähigkeiten, die die Selbstbestimmung künftiger Generationen fördern, wie *Eigenantrieb*, *Selbstwirksamkeit* oder die *Fähigkeit, in einer Gruppe Entscheidungen zu treffen und umzusetzen*, in allen Szenarien relevant. All dies sind Fähigkeiten, die einen autonomen Umgang mit Ungewissem und Unerwartetem erleichtern.

Nebst dem Erwerb solcher Meta-Fähigkeiten wie etwa Eigenantrieb erhöht sich die Anpassungsfähigkeit an eine ungewisse Zukunft, indem man sich weniger enge Spezialisierungen aneignet und stattdessen eher eine breitere Wissensgrundlage hat, die unterschiedliche Anknüpfungspunkte bietet. Je breiter diese Grundlage ist, desto unterschiedlicher das Wissen und die Expertise, die man selbstständig darauf aufbauen kann. Diese Idee eines breiten Portfolios kann auch auf gesellschaftlicher Ebene umgesetzt werden, wenn individualisierte, vielfältige Ausbildungswege ermöglicht werden. Ist die Vielfalt an Expertisen gross und die Bereitschaft zur Kooperation vorhanden, kann sich Wissen, das plötz-

lich notwendig ist, schneller verbreiten und besser gegenseitig ergänzen.

*Wichtig sind nicht nur die Kompetenzen von Individuen, sondern auch, wie man diese Kompetenzen in Teams kombinieren kann.*

Dr. Sarah Genner, Medienwissenschaftlerin,  
Digitalexpertin, Dozentin

Auch wenn es wichtig ist, flexibel auf unterschiedliche Zukünfte reagieren zu können, sollte nicht in Vergessenheit geraten, dass wir als Gesellschaft keine passiven Rezipienten der Zukunft sind. Die Zukunft ist auch deshalb ungewiss, weil wir sie gemeinsam gestalten. Future Skills bedeutet also nicht nur, in der Lage zu sein, mit vorgegebenen Szenarien gut umgehen zu können. Future Skills bedeutet auch die Fähigkeit, die Zukunft gestalten zu können. Es geht nicht nur darum, Kinder und Jugendliche für den Arbeitsmarkt der Zukunft vorzubereiten, sondern sie dazu zu befähigen, mitzuentcheiden, wie der Arbeitsmarkt der Zukunft aussehen oder gar, ob es überhaupt so etwas geben wird. Diese Fähigkeit ist nicht nur im Jahr 2050 wichtig. Sie ist auch heute schon wichtig, weil heutige Entscheidungen vorspuren, wie die Welt im Jahr 2050 aussehen wird.

Um über die Ausgestaltung des Arbeitsmarktes zu sprechen und nicht nur über das Gelingen darin, um also die Zukunft wirklich zu gestalten und sich nicht nur daran anzupassen, ist eine gesellschaftliche Perspektive notwendig. Es braucht den Diskurs, wo wir gemeinsam hinwollen. Während viele mit einer Mischung aus Furcht und Bewunderung auf China blicken, wo die Kommunistische Partei langfristige, umfassende Pläne schmiedet (etwa mit der Belt-and-Road-Initiative), tun sich westliche Kulturen schwer damit, selbst Visionen zu entwerfen. Die Gestaltbarkeit der Zukunft wird im Westen kaum wahrgenom-

men, da die Zukunft spätestens seit Ende des Kalten Krieges privatisiert wurde.<sup>71</sup> Gesellschaftliche Ziele und Ideale sind persönlichen Ambitionen gewichen,<sup>72</sup> wodurch der Spielraum zur Zukunftsgestaltung geschrumpft ist. Die Zukunft wurde zu etwas, was sich hauptsächlich im Privaten abspielt: Karriere- oder Urlaubsplanung, Familiengründung, Selbstoptimierung. Nicht die Gesellschaft ist das Projekt, an dem man arbeitet, sondern der eigene Körper, das persönliche Wohlbefinden. Insofern ist Margaret Thatchers berühmtes Diktum *«There is no such thing as society»* auch eine Absage an gesellschaftliche Utopien.

Wenn bei uns im Westen der Wunsch nach einer gesellschaftlichen Zukunft besteht, dann ist es vor allem der, zu den (imaginären) «guten alten Zeiten» zurückzukehren.<sup>73</sup> Die unbekannte Zukunft ist eher etwas Bedrohliches, das uns zustößt. Eine dunkle Wolke, bei der man hofft, dass sie nicht (noch mehr) zu stürmen beginnt, und Future Skills werden oftmals als Kompetenzen verstanden, um dem Sturm standzuhalten, nicht um ihn zu bändigen.

Was braucht es also, damit Kinder und Jugendliche in der Lage sein werden, den «Sturm zu bändigen», die Zukunft also aktiv zu gestalten und sich nicht nur damit zu arrangieren? Dazu ist eine Reihe von Fähigkeiten wichtig, die teilweise zuvor schon angesprochen wurden. Wir teilen diese im Folgenden in die drei Kategorien «Wissen», «Wollen» und «Wirken».

> **Wissen:** Um die Zukunft zu gestalten, muss man zunächst eine möglichst akkurate Analyse der Gegenwart durchführen. Wie ist die Situation heute? Was läuft gut? Was läuft schlecht? Warum sind die Dinge so, wie sie sind?

> **Wollen:** Basierend auf der Analyse der Gegenwart können Ziele formuliert werden, wie die Zukunft aussehen könnte. Es wird ein Soll-Zustand definiert, der durch Wertvorstellungen und Kreativität bestimmt ist. Wie könnten die Dinge anders sein, als sie es heute sind?

> **Wirken:** Die Diskrepanz zwischen der Gegenwart und dem formulierten Zielzustand muss durch konkretes Verhalten verringert werden. Hier geht um das tatsächliche Verändern der Welt, während Wissen und Wollen eher kognitive und emotionale Prozesse darstellen.

Diese Taxonomie ist von einem kybernetischen Kontrollmodell inspiriert,<sup>74</sup> welches auch die Wirkung eines Thermostaten beschreibt. Dieser misst einen Ist-Zustand (Wissen), hat einen Soll-Zustand einer Wunschtemperatur (Wollen) und verringert schlussendlich die Diskrepanz zwischen Ist- und Sollzustand durch Ein- oder Ausschalten der Heizung (Wirken).

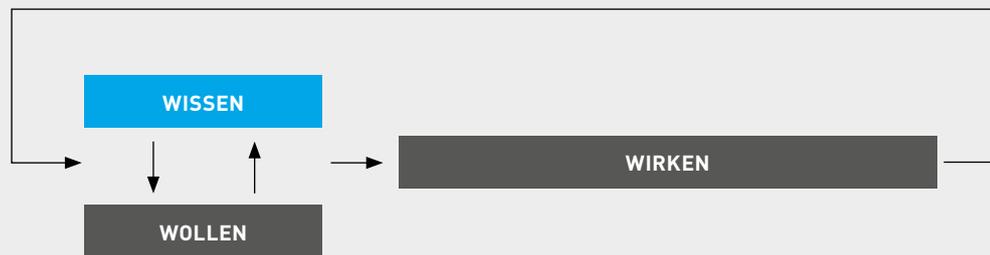
<sup>71</sup> Sixtus, M. (2019). Warum an die Zukunft denken? Duden Verlag.

<sup>72</sup> Und wer dennoch ein gesellschaftliches Ziel anstrebt wie die Klimajugend, wird dauernd auf persönliche Unzulänglichkeiten hingewiesen, die es erst zu beseitigen gilt. Denn zuerst soll man vor seiner eigenen Haustür kehren.

<sup>73</sup> Bauman, Z. (2017). *Retrotopia*. Cambridge: Polity.

<sup>74</sup> Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2001). *On the self-regulation of behavior*. Cambridge University Press.

## Wissen (Analyse des Ist-Zustandes)



Quelle: GDI

## Wissen (Analyse des Ist-Zustandes)

Bevor man die Zukunft gestalten kann, muss man etwas über die Gegenwart wissen. Es braucht ein Konzept der eigenen Umwelt, ein durch direkte und indirekte Erfahrung aufgebautes mentales Modell. Darin können dann später auch mögliche Zukünfte mental simuliert werden. Daraus ergibt sich, welche Zielformulierungen überhaupt sinnvoll und/oder realisierbar sind. Aber dazu später mehr. Zunächst wollen wir uns anschauen, was Kinder und Jugendliche brauchen, um die Gegenwart zu verstehen.



### GRUNDLAGENWISSEN

Es ist wichtig, dass Kinder und Jugendliche selbstständig in der Lage sind, sich Wissen anzueignen. Das Verfolgen von persönlichen Interessen sollte in jedem Fall unterstützt werden. Das Internet scheint die Notwendigkeit, Dinge auswendig zu lernen, überflüssig zu machen. Nichtsdestotrotz brauchen Kinder und Jugendliche ein Grundlagenwissen. Nur so weiss man überhaupt, was man nicht weiss, also welche weiteren Informationen man noch recherchieren muss. Neben konkreten Inhalten ist Grundlagenwissen wichtig, um mit anderen kommunizieren zu können. Um als Gesellschaft zu funktionieren, braucht es einen Minimalkonsens darüber, wie die Welt beschaffen ist. Denn die Zukunft gestaltet man nicht allein. Zusammenarbeit und gesellschaftliche Kohäsion entstehen dadurch, dass man sich über gewisse Dinge einig ist.<sup>75</sup>

Für die Zukunftsgestaltung ist unabdingbar, wichtige Einflussgrößen auf die Zukunft kennen.

<sup>75</sup> Harari, Y. N. (2014). Sapiens: A brief history of humankind. Random House.

Dazu gehört ein *Verständnis von Demokratie, Wirtschaft, Umwelt* sowie *Technologie*. Alle vier Aspekte sind beispielsweise notwendig, um Massnahmen gegen den Klimawandel herauszuarbeiten. Für einen mündigen Umgang mit Technologie ist es unabdingbar, eine Vorstellung davon zu besitzen, wie Technologie funktioniert. Man muss etwa wissen, welche Daten man wo teilt oder an welcher Stelle man wie viel Autonomie aufgibt. Ein Verständnis von Technologie, Wirtschaft und Demokratie ist wichtig, wenn man gemeinsam Regeln zur Nutzung dieser Technologie aufstellen will, zum Beispiel um eine Open-Data-Strategie bei staatlichen Institutionen einzuführen oder Krankenkassen einzuschränken, bestimmte Daten in die Prämienberechnung einzupreisen.



### WISSENSANEIGNUNG UND VERARBEITUNG

Gerade wenn es um Themen geht, bei denen sich viel verändert, beispielsweise Technologie oder Ökologie, kann Grundlagenwissen nur ein Ausgangspunkt sein. Darüber hinaus müssen Werkzeuge an die Hand gegeben werden, das eigene Wissen zu erweitern und zu erneuern. Man muss sich im Ozean von immer neuen Informationen zurechtfinden und *komplexe und im Überfluss vorhandene Informationen verarbeiten können*. Das Grundlagenwissen hilft dabei. Einerseits weiss man dadurch, was man nicht weiss (was Voraussetzung für Intelligenz ist). Es kann also zur Recherche anregen. Andererseits kann es als Anknüpfungspunkt für neue Informationen dienen. Vernetzt man Informationen und setzt sie in Bezug zueinander, lässt sich Wichtiges von Unwichtigem und Glaubwürdiges von Unglaubwürdigem trennen.

Um die Welt zu verstehen, wird es zunehmend wichtiger, *Informationen in Form von Statistiken verarbeiten* und bestenfalls sogar *wissenschaftliche Aufsätze lesen zu können*. Ein wissenschaftlicher, quantitativer Zugang erlaubt ein Verständnis der Welt, welches durch Geschichten und Bilder alleine nicht möglich ist. So nimmt etwa die Angst vor Kriminalität zu, während Zahlen von Verbrechen objektiv sinken.<sup>76</sup> Langsame Trends liefern aber

<sup>76</sup> Baier, D. (2019). Kriminalitätsoferererfahrungen und Kriminalitätswahrnehmungen in der Schweiz: Ergebnisse einer Befragung.

keine so eindrucksvollen Bilder oder Schlagzeilen wie Katastrophen, Unfälle und Kriege. Sie lassen sich nur in Statistiken erkennen. Das trifft auf die weltweit sinkende Kindersterblichkeit zu<sup>77</sup> wie auch auf besorgniserregende Trends wie eine langsam steigende Erdtemperatur. Aber auch für persönliche Entscheide, etwa die Einschätzung des Risikos eines medizinischen Eingriffes, ist eine Grundkenntnis von Statistik relevant.

Zur Wissensaneignung gehört auch, das eigene *Wissen infrage zu stellen*. Denn Menschen sind dazu geneigt, Dinge zu ignorieren, die nicht in ihr Weltbild passen.<sup>78</sup> Der Austausch mit Menschen, die eine andere Meinung haben, ist geeignet, das eigene Realitätskonstrukt zu überprüfen. Aber auch, um Realitäten, bei denen sich alle einig sind, sollten von Zeit zu Zeit auf den Prüfstand gestellt werden. Nur so findet man heraus, ob die Annahmen vielleicht doch nicht zutreffen, und nur so probiert man Dinge aus, die in der Theorie nicht möglich sind, es praktisch aber doch sein könnten.

Insbesondere Annahmen über die Natur des Menschen sind kritisch zu hinterfragen, weil Menschen eine Tendenz dazu haben, den Status quo mit diesen Annahmen zu legitimieren und als naturgegeben und unausweichlich darzustellen.<sup>79</sup> Das legt Denkbarrieren auf. Die Geschichte ist voll von Ungerechtigkeiten, die mit menschlicher Natur und Unausweichlichkeit erklärt wurden, etwa wenn es um Frauenrechte ging. Ideen, die den Status quo angreifen, werden schnell als weltfremd abgetan. Viele sind es vermutlich auch, aber nicht alle.

Der Autor, Futurist und selbsternannte agnostische Mystiker Robert Anton Wilson schlägt in diesem Zusammenhang vor, jegliche Aussagen als Wahrscheinlichkeiten auszudrücken. Mit 99,999 % Wahrscheinlichkeit geht morgen die Sonne auf.

Die Wahrscheinlichkeit, dass der verstorbene Grossvater durch das spirituelle Medium spricht, liegt eher im Nachkommabereich. Wahr und falsch werden durch mehr oder weniger wahrscheinlich ersetzt. Das fördert den Gestaltungsspielraum der Zukunft, indem es Denkbarrieren auflöst, ohne eine völlige Beliebigkeit des Wahrheitsbegriffes einzuführen.

*Only a madman is absolutely sure.*

Robert Anton Wilson<sup>80</sup>

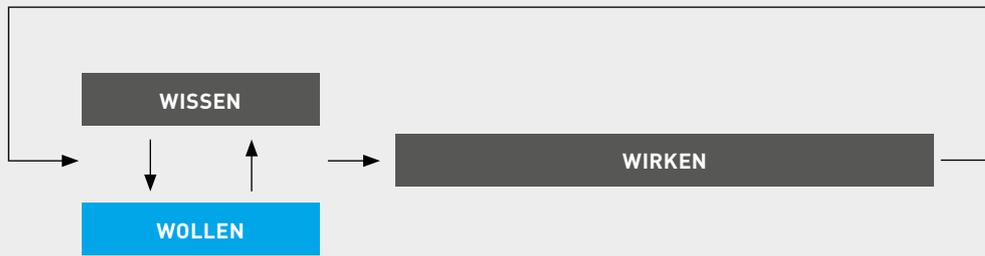
<sup>77</sup> <https://bit.ly/fsk-child> (Quelle: ourworldindata.org, 5.6.2020)

<sup>78</sup> Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of general psychology*, 2(2), 175-220.

<sup>79</sup> Jost, J. T., Banaji, M. R., & Nosek, B. A. (2004). A decade of system justification theory: Accumulated evidence of conscious and unconscious bolstering of the status quo. *Political psychology*, 25(6), 881-919.

<sup>80</sup> Wilson, R. A. (1990). *Masks of the Illuminati*. Dell Books.

## Wollen (Definition des Soll-Zustandes)



Quelle: GDI

## Wollen (Definition des Soll-Zustandes)

Die vier beschriebenen Szenarien sollen aufzeigen, dass die Zukunft sehr unterschiedlich ausfallen kann. Damit die Zukunft uns als Gesellschaft nicht einfach zustösst, sondern wir mitbestimmen können, wie sie aussehen wird, müssen Ziele (oder Soll-Zustände) formuliert werden. Wir müssen wissen, was wir überhaupt wollen. Das bedeutet nicht, dass die Ziele je genauso erreicht werden müssen. Und vielleicht ist es sogar besser, wenn bestimmte Utopien nie in ihrer Reinform realisiert werden. Ziele aber geben eine Stossrichtung vor, die Bewegung auslöst und einer Gesellschaft Zusammenhalt durch die Hoffnung auf eine bessere Zukunft geben kann.<sup>81</sup> Welche Fähigkeiten und Eigenschaften müssen Kinder und Jugendliche erwerben, um zukunftsgestaltende Ziele formulieren zu können?



### SELBSTKOMPETENZEN

Um die Zukunft autonom zu gestalten, müssen Kinder und Jugendliche lernen, Ziele aus *Eigenantrieb und Selbstverantwortung* heraus zu formulieren. Ein autonomes Subjekt, welches die eigene Zukunft gestaltet, muss intrinsisch motiviert sein. Kinder und Jugendliche bekommen aber nicht viele Gelegenheiten, Eigenantrieb und Selbstverantwortung zu lernen, wenn sie in der Schule hauptsächlich Befehle befolgen und auch sonst immer weniger Zeit ohne Aufsicht von Erwachsenen verbringen.<sup>82</sup> Das Treffen von Entscheidungen will gelernt sein.

Eine wichtige Voraussetzung für die Selbstbestimmung ist die Fähigkeit der *Introspektion*. Man muss in der Lage sein, in sich hineinzuhören, um zu ver-

<sup>81</sup> Turowski, J., & Mikfeld, B. (2013). Gesellschaftlicher Wandel und politische Diskurse: Überlegungen für eine strategieorientierte Diskursanalyse. Denkwerk Demokratie.

<sup>82</sup> <http://bit.ly/fsk-nzz> (Quelle: nzz.ch, 5.6.2020)

stehen, was man wirklich will. Dazu gehört auch die Fähigkeit, eigene *Gefühle, Bedürfnisse und Interessen zu reflektieren*, um herauszufinden, welche Wünsche und Bedürfnisse wirklich die eigenen sind und was unbemerkt von anderen übernommen wurde, sei es durch Werbung, gesellschaftliche Normen oder Algorithmen, wie in «KI-Luxus-Szenario». Auch gilt es, *gesellschaftliche Werte zu reflektieren und zu hinterfragen*, um zu entscheiden, welche wirklich verinnerlicht werden.

*Es ist fast unausweichlich, dass man in der Bildung auch Werte vermittelt. Wir müssen daher als Gesellschaft über gemeinsame Werte diskutieren.*

Dr. Sarah Genner, Medienwissenschaftlerin,  
Digitalexpertin, Dozentin

Natürlich gibt es keine klare Trennung zwischen eigenen und von aussen herangetragenen Werten, Wünschen und Bedürfnissen, weil Menschen immer auch Produkte ihrer Umwelt sind. Es gibt dennoch Wünsche, die zum eigenen Selbst besser passen als andere. Selbstverständnis ist auch erlernbar. So zeigt sich, dass beispielsweise Meditation die Fähigkeit zur Introspektion erhöht.<sup>83</sup>



## NEUE IDEEN

Nach dem Fall des Eisernen Vorhangs argumentierte der Politologe Francis Fukuyama, dass der Aufstieg der liberalen Demokratie keine vorübergehende Periode sei. Vielmehr handle es sich dabei um das Ende einer ideologischen Evolution, in welcher die liberale Demokratie nach westlichem Vorbild als universelle Form menschlicher Organisation einen Endpunkt darstelle.<sup>84</sup> Diese Idee wird angesichts des Erstarkens autoritärer Regime heute oft belächelt. Einen Endpunkt scheint die liberale Demokratie bisher aber dennoch darzustellen. Nicht als stabiler Endzustand, sondern eher als Ende weiterer Ideen und neuer Narrative. Man müsste vielleicht also eher vom «End of ideas» sprechen und nicht vom «End of history». Denn ohne neue Erzählungen ist das Ende der Geschichte im Westen ein zivilisatorischer Zenit, ab dem die Entwicklung wieder rückläufig zu werden droht. Der niederländische Journalist und Historiker Rutger Bregman schreibt in diesem Zusammenhang:

*Das wahre Problem unserer Zeit ist nicht, dass es uns nicht gutginge oder dass es uns in Zukunft schlechter gehen könnte. Das wahre Problem ist, dass wir uns nichts Besseres vorstellen können.*<sup>85</sup>

<sup>83</sup> Fox, K. C., Zakaraukas, P., Dixon, M., Ellamil, M., Thompson, E., & Christoff, K. (2012). Meditation experience predicts introspective accuracy. *PloS one*, 7(9).

<sup>84</sup> Fukuyama, Francis. «The end of history?» *The national interest*, 16 (1989): 3-18.

<sup>85</sup> Bregman, R. (2017). *Utopia for realists: And how we can get there*. Bloomsbury Publishing.

Zu den wichtigsten Fähigkeiten, um die Zukunft zu gestalten, gehören deshalb *Kreativität und Fantasie*. Man muss Ideen entwickeln, was man besser machen könnte. Könnte die Welt ganz anders sein, als sie es jetzt ist, beispielsweise so wie in «KI-Luxus Szenario»?

*Kreativität sollte in der Schule ein Hauptfach sein. Fleiss und Gehorsam als Tugend haben ausgedient. Wir brauchen immer mehr Menschen, die sich ihre Ziele selber stecken können und selbstbestimmt arbeiten lernen.*

Daniel Häni, Unternehmer

Eine Voraussetzung dafür ist die oben angesprochene Überwindung der Status-quo-induzierten Denkbarrieren (siehe Wissen, S. 65). Um kreativ zu sein, müssen *bestehende Wahrheiten stets hinterfragt werden*. Auch wenn viele der allgemein akzeptierten Wahrheiten durchaus wahrscheinlich sind, ist zweifelhaft, dass «alles schon erfunden wurde», was das gesellschaftliche Zusammenleben betrifft, und all unsere Annahmen darüber, was möglich ist, richtig sind.



### GEMEINSCHAFTSWERTE

Die Zukunft wird im Kollektiv gestaltet. Dafür müssen sich Menschen als Teil einer Gemeinschaft verstehen und Ziele aus deren Perspektive formulieren. Es braucht die *Bereitschaft, sich für die Gemeinschaft zu engagieren* – sei es in der klassischen Freiwilligenarbeit, in der Politik oder indem man gemeinsam an einem Code bastelt. In «Kollaps-Szenario» kann man sehr viel mehr erreichen, wenn man zusammenarbeitet und Wissen und Güter teilt, als wenn alle versuchen, zum Warlord zu werden. In «KI-Luxus-Szenario» entsteht der Überfluss dadurch, dass Menschen ihre Daten und Algorithmen teilen. In «Netto-Null-Szenario» ist die Bereitschaft, sich für die Allgemeinheit zurückzunehmen, zentral. Dort kommt die Fähigkeit hinzu, *in längeren Zeithorizonten zu denken* und eine *Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen zu empfinden*. Die Umwelt ist freilich nicht der einzige Bereich, in dem langfristige Ziele wertvoll sind.

*Wenn man von Future Skills spricht, denkt man zu oft an Arbeitsmarktfähigkeit und zu wenig an Werte.*

Marcel Hänggi, Initiativkomitee Gletscherinitiative

Eine Voraussetzung für die Bereitschaft sich zu engagieren, zu teilen oder sich einzuschränken ist das *Vertrauen* darin, dass es die anderen auch tun werden.

*Die Bereitschaft zur Kooperation alleine  
reicht nicht. Um zu kooperieren,  
muss auch ein Vertrauenda sein, dass es  
die anderen auch tun werden.*

Prof. Dr. Ernst Fehr, Verhaltensökonom, Universität Zürich

Das ist in jedem Szenario wichtig. Vertrauen hängt mit dem eigenen Menschenbild zusammen. Dieses gilt es regelmässig zu hinterfragen (siehe Wissen, S. 65). Beim Grundeinkommen etwa glauben die meisten Menschen, dass sie mit den Freiheiten umgehen könnten, bezweifeln das aber bei den anderen.<sup>86</sup> In der Vermächtnisstudie 2019 der «ZEIT» geben die meisten Deutschen an, dass ihnen ein Wir-Gefühl wichtig ist, glauben aber, dass so etwas den meisten anderen egal ist.<sup>87</sup> Haben wir als Gesellschaft ein zu negatives Bild unserer Mitmenschen und vertrauen ihnen zu wenig? Dass wir Kriminalität masslos überschätzen, spricht dafür. Eine Studie der Stadt Zürich belegt dasselbe Phänomen: Menschen unterschätzen die Kooperationsbereitschaft anderer systematisch.<sup>88</sup>

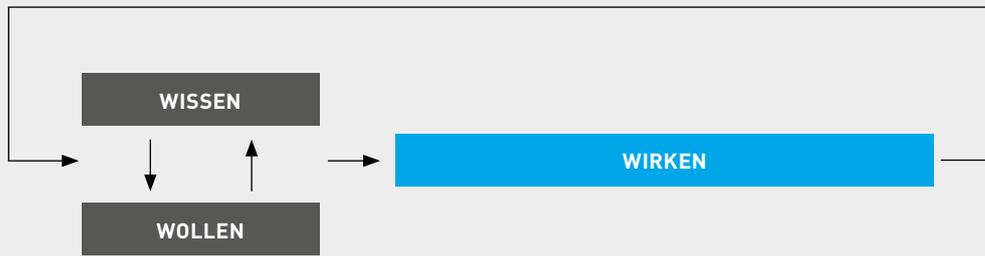
---

<sup>86</sup> <https://bit.ly/fsk-ubi> (Quelle: mein-grundeinkommen.de, 5.6.2020)

<sup>87</sup> <https://bit.ly/fsk-wzb> (Quelle: zeit.de, 5.6.2020)

<sup>88</sup> Falk, A., & Zehnder, C. (2013). A city-wide experiment on trust discrimination. *Journal of Public Economics*, 100, 15-27.

## Wirken (Diskrepanzreduktion zwischen Ist- und Soll-Zustand)



Quelle: GDI

## Wirken (Diskrepanzreduktion zwischen Ist- und Soll-Zustand)

Es gibt nichts Gutes, ausser man tut es. Auch wenn man ein ziemlich genaues Bild der Welt hat und viele gute Ideen, wie man sie besser machen könnte, fehlt immer noch ein ganz wichtiger Punkt: die Umsetzung. Oftmals ist es genau das, was der Schule angelastet wird. Man lernt zwar viel, doch ist es alles trockenes Lehrbuchwissen und im Alltag nicht zu gebrauchen. Diese mangelnde Praxis-tauglichkeit muss nicht nur mit der Art des Wissens zusammenhängen, sondern kann auch mit dem fehlenden Mut, Dinge umzusetzen, zu tun haben.



### WIRKSAMKEIT

Wenn man eine Entscheidung trifft, dann entscheidet man sich nicht nur für ein Ziel, sondern auch für den Versuch, dieses Ziel zu verwirklichen. Die besten Ideen nutzen nichts, wenn man sie nicht umsetzt. Wer also Schwierigkeiten hat, Entscheidungen zu treffen, kann auch nicht selbstbestimmt agieren. Es braucht das *Gefühl der Selbstwirksamkeit*. Das Gefühl also, dass man selbst etwas in der Welt bewirken kann und nicht Zufall oder äussere Ursachen bestimmend sind. Dieses Vertrauen in die eigenen Kompetenzen kann erlernt werden, indem man Erfolgserlebnisse hat und diese auf seine eigenen Kompetenzen zurückführt.<sup>89</sup>

Es ist aber nicht nur die Zuversicht auf Erfolg, die wichtig ist. Ebenfalls entscheidend ist, ob Misserfolg als eine Bedrohung gesehen wird. Will man die Zukunft gestalten, sind Rückschläge und Misserfolge vorprogrammiert. Es braucht daher den *Mut, Fehler zu machen, und Durchhaltevermögen*, um nicht gleich nach der ersten Schwierigkeit aufzugeben.

<sup>89</sup> Albert Bandura: Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. In: Psychological Review. 84 (2), 1977, S. 191–215.



### UMSETZUNG

Bei der Umsetzung gilt es, konkrete Schritte einzuleiten, um ein Ziel zu erreichen. Dabei sind je nach Domäne unterschiedliche *praktische Fähigkeiten* nötig – seien es *handwerkliche Fähigkeiten*, *administrative* oder *solche im Umgang mit Computern*. Daneben ist es auch die grundlegende Fähigkeit, *sich organisieren zu können*, also etwa Listen zu erstellen oder Prioritäten zu formulieren.

Die Umsetzung der Diskrepanzreduktion zwischen Ist- und Soll-Zustand ist bei Weitem nicht immer so eindeutig wie etwa bei einem Thermostat, der einen Messwert mit einer Vorgabe vergleicht. Ist- und Soll-Zustand bei einem Thermostaten sind beide auf einer einzelnen Dimension, der Temperatur, abgebildet. Im Alltag eines Menschen ist die Definition einer Dimension, auf der man Ist- und Soll-Zustand positioniert, bereits ein Teil des Problemlösungsprozesses.<sup>90</sup> Manchmal muss man sich erst von einem Ziel entfernen, um es zu erreichen – beispielsweise durch Umdeutung des Problems, wodurch die zunächst als Entfernung wahrgenommene Bewegung neu als Annäherung gesehen wird. Dazu braucht es *Kreativität*. Tiere, die vor einem Zaun stehen und nicht in der Lage sind, rundum zu gehen, weil sie sich dabei erst vom Ziel entfernen würden, sind zu einer solchen Umdeutung nicht in der Lage.



### SOZIALKOMPETENZEN

Wer die Zukunft verändern will, muss Gleichgesinnte suchen und sich mit diesen koordinieren können. Der Einzelne muss in der Lage sein, seine *eigenen Ideen zu vermitteln*, er oder sie aber auch *empathisch sein und anderen zuhören können*, um zum Schluss einen Konsens zu finden. Es müssen *Entscheidungsprozesse in der Gruppe durchgeführt*, Kompromisse gefunden und Handlungen der Gruppe koordiniert werden. Auch braucht es *Geduld und Durchhaltevermögen*, da der Umgang mit anderen Menschen oft kompliziert ist.

In einer globalisierten Welt sind auch die Zukünfte global. Weder Open-Source-Software noch Klimawandel machen vor Grenzen halt. Will man sich also global organisieren, steht man vor der Herausforderung der Kommunikation. Das Treffen von Entscheidungen und die Koordination ihrer Umsetzung müssen auch in einem interkulturellen Kontext funktionieren.

<sup>90</sup> Hofstadter, D. R. (1979). Gödel, Escher, Bach. Hassocks, Sussex: Harvester press.

# Fazit – Grosse Ideen, kleine Experimente

Eine wichtige Schlussfolgerung der vier Szenarien ist, dass Kinder und Jugendliche nicht nur in der Lage sein müssen, flexibel auf unterschiedliche Zukünfte zu reagieren. Sie müssen auch die Fähigkeit besitzen, die Zukunft mitzugestalten. Und das fängt heute an und nicht erst im Jahr 2050. Wie im Kapitel zuvor skizziert, braucht es dafür Wissen und die Fähigkeit, dieses zu hinterfragen; man muss kreative gesellschaftliche Ziele aufstellen und den Mut und das Durchhaltevermögen aufweisen, die Umsetzung der Ziele entschlossen anzugehen.

Das geht nicht als Einzelne\*r, denn bedeutende Veränderungen werden meist im Kollektiv angestossen (siehe *Eine flexible Zukunft*, S. 63). Dazu müssen aber nicht alle an einem Strang ziehen. Ein gesamtgesellschaftlicher Konsens für eine neue Idee ist weder realistisch noch unbedingt erstrebenswert. Laut der Politikwissenschaftlerin Erica Chenoweth reicht bereits die Unterstützung durch 3,5 % der Bevölkerung bei Protesten aus, um ernsthafte politische Veränderungen anzustossen.<sup>91</sup> Wenn es nicht gerade um politische Umstürze geht, könnten es auch noch weniger sein.

*Wikipedia funktioniert, wenn sich nur ein Prozent aktiv daran beteiligt.*

Prof. Dr. Dirk Helbing, Computational Social Science, ETH Zürich

Um neue Ideen auszuprobieren, reichen kleinere Gemeinschaften, die bereit sind, Experimente zu wagen. Im kleinen Rahmen lassen sich Dinge viel schneller ausprobieren als auf gesamtgesellschaftlicher Ebene.

*Wir brauchen kleine Utopien, die man ausprobieren kann.*

Marcel Hänggi, Initiativkomitee Gletscherinitiative

Wenn die Experimente erfolgreich sind, können andere die Ideen in ihrer Community umsetzen. Dazu gibt es Beispiele in den Szenarien: Das «KI-Luxus-Szenario» ist mitunter deshalb entstanden, weil einige Aussteiger begannen, autark zu leben und ihre Daten miteinander zu teilen, was schliesslich andere dazu inspirierte, es ihnen gleich zu tun. Im «Netto-Null-Szenario» verzichteten einige auf mehr Geld zugunsten von mehr Zeit und wurden wiederum Vorbilder für andere. Im «Gig-Economy-Prekariat-Szenario» schafften Arbeitsnetzwerke Peer-to-Peer-Versicherungen und bildeten damit so etwas wie eine Branchensolidarität aus, die ihnen mehr Macht bei Verhandlungen mit der Plattform gab. Im «Kollaps-Szenario» experimentierten einzelne Gemeinschaften mit neuen Ideen und technischen Lösungen und teilten ihre Erfahrungen mit ihren Nachbarn. Erfolgreiche Formen der Kooperation werden von anderen übernommen.

*Zum Erlernen von kooperativem Verhalten sind Vorbilder wichtig.*

Prof. Dr. Ernst Fehr, Verhaltensökonom, Universität Zürich

Beispiele für lokale Experimente finden sich nicht nur in den fiktiven Szenarien dieser Studie. Weltweit laufen diverse Experimente und soziale Innovationen zu Dingen wie dem Grundeinkommen,<sup>92</sup> der Liberalisierung von Drogen,<sup>93</sup> dem Angebot von Wohnungen für Obdachlose,<sup>94</sup> dezentralen Energienetzen,<sup>95</sup> neuen Formen des Zusammen-

<sup>91</sup> <https://bit.ly/fsk-protest> (Quelle: nonviolent-conflict.org, 5.6.2020)

<sup>92</sup> <https://bit.ly/fsk-ubi2> (Quelle: wikipedia.org, 5.6.2020)

<sup>93</sup> Greenwald, G. (2009). Drug decriminalization in Portugal: lessons for creating fair and successful drug policies. Cato Institute Whitepaper Series.

<sup>94</sup> McCoy, T. (2015). The surprisingly simple way Utah solved chronic homelessness and saved millions. The Washington Post.

lebens,<sup>96</sup> Participatory Budgeting,<sup>97</sup> Open-Source Software,<sup>98</sup> Selbstversorgung,<sup>99</sup> Lokalwährungen,<sup>100</sup> Gratis-ÖV<sup>101</sup> und vielen weiteren Bereichen. Manche Ideen werden sich dabei durchsetzen, andere nicht.

Angesichts der Dynamik und Komplexität des Weltwirtschaftssystems, das mit vielen und schnellen Veränderungen konfrontiert ist, kann man nicht darauf warten, dass sich das System top-down anpasst, sprich Nationalstaaten, die UNO oder sonstige internationale Organisationen mit ihren relativ trägen Verwaltungsapparaten und Entscheidungsprozessen Vorgaben machen. Viele kleine Gemeinschaften, die Selbstverantwortung zeigen, mit neuen Ideen experimentieren und ihre Erfahrungen austauschen, ebnen den Weg zu einem resilienten System.

*Zentrale Lösungen unserer Probleme sind nicht resilient. Resilienz entsteht im Lokalen. Städte und Regionen sind dabei die relevanten organisationalen Einheiten.*

Prof. Dr. Dirk Helbing, Computational Social Science, ETH Zürich

*Man sollte Systeme dezentralisieren. Zu viel gegenseitige Abhängigkeiten und Komplexität sind gefährlich.*

Dr. Luke Kemp, Center for the Study of Existential Risk, University of Cambridge

Obwohl dezentrales Experimentieren für den Umgang mit Unbekanntem in komplexen Systemen notwendig ist, geschieht oftmals das Gegenteil. Eine ungewisse Zukunft kann als Bedrohung gesehen werden, insbesondere, wenn man das Gefühl hat, keine Kontrolle über sie zu haben. Der «Threat Rigidity Effect» beschreibt das Phänomen, dass Organisationen auf Bedrohung rigide reagieren.

Einerseits schränkt Bedrohung die individuelle Informationsverarbeitung ein. Der Aufmerksamkeitsfokus wird enger, Dinge in der Peripherie werden nicht wahrgenommen und es wird eher ein Verhalten gezeigt, das bereits im eigenen Repertoire vorhanden ist. Andererseits findet eine Zentralisierung der Kontrolle statt. Hierarchien werden also eher gestärkt statt aufgelockert; Verantwortung wird an die Spitze abgegeben.<sup>102</sup> Dezentrale Experimente werden also genau dann nicht mehr durchgeführt, wenn sie am nötigsten wären. Was kann man also tun, um der Zentralisierung der Macht bei Bedrohung entgegenzuwirken und Experimente in kleinen Gemeinschaften zu fördern?

Wenn man angesichts von Bedrohungen in gewohnte Verhaltensmuster zurückfällt, muss das Experimentieren in kleinen, autonom agierenden Gruppen zu einem festen Bestandteil des Verhaltensrepertoires werden. Das Experimentieren in kleinen Gruppen sollte in der Schule geübt werden. Eine Möglichkeit, dies zu tun, ist, mehr Gewicht auf selbstständige Gruppenprojekte zu legen. Dafür ist es wichtig, dass Kinder und Jugendliche lernen, die Inhalte der Projekte zunehmend selbst zu bestimmen. Sie müssen Eigenantrieb entwickeln, Ziele definieren und in

<sup>95</sup> <https://bit.ly/fsk-brook> (Quelle: brooklyn.energy, 5.6.2020)

<sup>96</sup> <https://www.kalkbreite.net/>

<sup>97</sup> <https://bit.ly/fsk-budget> (Quelle: wikipedia.org, 5.6.2020)

<sup>98</sup> <https://bit.ly/fsk-open> (Quelle: wikipedia.org, 5.6.2020)

<sup>99</sup> <https://bit.ly/fsk-town> (Quelle: wikipedia.org, 5.6.2020)

<sup>100</sup> <https://bit.ly/fsk-lokal> (Quelle: wikipedia.org, 5.6.2020)

<sup>101</sup> <https://bit.ly/fsk-oev> (Quelle: guardian.com, 5.6.2020)

<sup>102</sup> Staw, B. M., Sandelands, L. E., & Dutton, J. E. (1981). Threat rigidity effects in organizational behavior: A multilevel analysis. *Administrative science quarterly*, 501-524.

der Gruppe Entscheidungen treffen lernen. Kurz: Verantwortung für sich selbst übernehmen. Sind die Ziele definiert und Entscheidungen getroffen, lernt man in Gruppenprojekten, sich gemeinsam zu koordinieren und gegenseitig zu vertrauen, um die Entscheidungen in die Tat umzusetzen. Haben Schüler\*innen mehr Freiheiten, Lerninhalte mitzubestimmen, kann dies dazu führen, dass vielfältigeres Wissen vorhanden ist, was für eine ungewisse Zukunft von Vorteil ist.

Für das Erlernen von Selbstbestimmung ist es hilfreich, diese Gruppenprojekte mit praktischen Tätigkeiten zu verbinden, etwa dem Bau eines Möbels, dem Pflegen eines Gemüsegartens oder dem Austausch eines kaputten Handy-Bildschirms. Sieht man die Früchte der eigenen Arbeit unmittelbar, wird Selbstwirksamkeit plastisch, entsteht das Gefühl, dass man etwas bewirken kann.

*Selbstwirksamkeit entsteht, wenn ich selbst mit den Händen in die Erde greife.*

Prof. Dr. Wilhelm Schmid, Philosoph, Berlin

Für intrinsische Motivation und eine Unabhängigkeit von Autoritäten ist es förderlich, wenn der Wert der Handlung nicht erst durch deren Benotung entsteht, sondern durch die praktische Tätigkeit an sich. Praktische Tätigkeiten und Theorie schliessen sich nicht aus. Im Gegenteil. Hat man selbst mal Kartoffeln angebaut, kann man gewisse theoretische biologische Konzepte besser einordnen.

*Die eigene Erfahrung als Rumpfwissen, an dem neues Wissen angeknüpft werden kann, ist wichtiger als jede Theorie.*

Prof. Dr. Wilhelm Schmid, Philosoph, Berlin

Wissen, das in solchen praktischen Projekten erlernt wird, lässt sich besser auf neue Situationen anwenden. Ausserdem wird die Einstellung gegenüber dem Lernen an sich verbessert.<sup>103,104</sup> Besonders Letzteres ist wichtig, wenn es darum geht, die Lernbereitschaft zu fördern und den Eigenantrieb zu stärken, um sich lebenslang neues Wissen und neue Fertigkeiten anzueignen.

Praktische Fähigkeiten wie das Pflegen eines Gartens können auch in jedem der vier dargestellten Szenarien von Vorteil sein. Im «Kollaps-Szenario» kann das eigene Überleben davon abhängen, ob man in der Lage ist, Nahrung für sich zu produzieren. Im «Netto-Null-Szenario» ist Selbstversorgung ein Teil des Versuchs, nachhaltiger zu leben. Im «Gig-Economy-Prekariat-Szenario» verringert der Anbau eines eigenen Gartens die Abhängigkeit von einer unzuverlässigen ökonomischen Lage; die Kultivierung eines Gemeinschaftsgartens kann wiederum nachbarschaftliche Solidarität erzeugen. Im «KI-Luxus-Szenario» schliesslich kann das Pflegen eines Gartens aus einem Selbstverwirklichungsbedürfnis heraus entstehen, so wie es heute schon bei vielen Menschen der Fall ist, die Schrebergärten unterhalten. Die universelle Anwendbarkeit auf alle Szenarien gilt für die anderen praktischen Fähigkeiten wie etwa handwerkliche oder Bastelfertigkeiten gleichermassen. Leider sind praktische Fähigkeiten aber genau

<sup>103</sup> Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning.

<sup>104</sup> Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*, 83(2), 39-43.

diejenigen Kompetenzen, die laut der Umfrage unter Schweizer Lehrer\*innen an ihren Schulen mit Abstand am wenigsten gefördert werden<sup>105</sup> (siehe Anhang, A).

Vertraut man den Resultaten der Umfrage, wären gerade praktische Projekte (wie etwa solche mit Gartenarbeit) Kompetenzbereiche, die in der Schule viel stärker berücksichtigt werden sollten. Derlei Projekte helfen, Eigenantrieb und Selbstwirksamkeit zu entwickeln, und lehren, sich in der Gruppe zu koordinieren und anderen Menschen zu vertrauen. Es kann damit buchstäblich die Saat für eine selbstbestimmtere Zukunft gesät werden.

---

<sup>105</sup> Während sich die meisten anderen Werte im Bereich von 3.5 bis 4.5 auf einer Skala von 1 bis 6 befinden, bewegt sich die Mehrheit der praktischen Fähigkeiten zwischen 2.5 und 3.5, was bei einer sonst geringen Varianz der Mittelwerte der deutlichste Effekt ist.

# Anhang A:

## Resultate Umfrage

169 Lehrer\*innen und Pädagogikexpert\*innen aus der deutschen und französischen Schweiz wurden im Zeitraum von Anfang Januar bis Ende Februar 2020 online eine Liste mit Fähigkeiten und Eigenschaften präsentiert. Dabei wurde jeweils folgende Frage gestellt:

- > *Wie gut werden folgende Fähigkeiten und Eigenschaften an Ihrer Schule vermittelt?*
- > *Vergleichen Sie die Vermittlung an Ihrer Schule damit, wie gut man die Inhalte den Schülern idealerweise vermitteln könnte (unter der Annahme, man will das).*
- > *Fällen Sie die Entscheidung aus dem Bauch heraus. Mögliche Grundlagen: schulische Rahmenbedingungen, Ihr Eindruck Ihrer Lehrerkolleg\*innen, Ihr eigener Unterricht, etc.*
- > *In Klammern stehen Beispiele für die Anwendung der Fähigkeit/Eigenschaft im Erwachsenenalter. Sind Ihre Schüler\*innen zu jung dafür, überlegen Sie sich, wie gut sie darauf vorbereitet werden, das später einmal zu können.*

### **Achtung!**

*Folgend sind Fähigkeiten und Eigenschaften aufgelistet. Dazu stehen Beispiele für deren Anwendung in Klammer. Diese Beispiele sind für das Jugend- und Erwachsenenalter gewählt. Sind Ihre Schüler\*innen zu jung dafür, überlegen Sie sich, wie gut sie darauf vorbereitet werden, das später einmal zu können.*

Das Antwortformat war in Anlehnung an das Schweizer Notensystem eine sechsstufige Likert-Skala mit den Endpunkten 1 (sehr schwach) und 6 (sehr gut). Folgend sind die Fähigkeiten und Eigenschaften, die abgefragt wurden, samt dem Mittelwert der Umfrage in Klammern. Die Fähigkeiten und Eigenschaften sind der Übersichtlichkeit wegen in die Kategorien Wissen, Wollen, Wirken sowie in jeweilige Unterkategorien aufgeteilt. Diese Aufteilung ist nur in diesem Bericht gegeben und wurde in der Umfrage selbst nicht angezeigt.

### **Wissen (Analyse Ist-Zustand)**

#### GRUNDLAGENWISSEN

- > Online-Kompetenzen (z. B. verstehen, wo man welche Daten von sich preisgibt) (4.2)
- > Demokratieverständnis (z. B. Demokratie als Gewaltenteilung statt nur Mehrheitsdiktatur ansehen) (4.2)
- > Volkswirtschaftliche Zusammenhänge verstehen (z. B. verstehen, weshalb unser jetziges Wirtschaftssystem Wachstum benötigt) (3.1)
- > Ökologische Zusammenhänge verstehen (z. B. verstehen, inwiefern E-Autos tatsächlich umweltfreundlicher sind) (3.9)

#### WISSENSANEIGNUNG/VERARBEITUNG

- > Komplexe und im Überfluss vorhandene Informationen verarbeiten (z. B. sich über eine Abstimmungsvorlage ausgiebig und aus unterschiedlichen Quellen zu informieren) (3.4)
- > Sich neues Wissen schnell aneignen (z. B. nach Online-Recherche einen 3-D-Drucker bedienen können) (3.8)
- > Statistiken verstehen und Risiken einschätzen (z. B. in Prozenten ausgedrückte Nebenwirkungsrisiken eines Medikaments verstehen) (3.3)
- > Wissenschaftliches Denken (z. B. überlegen, wie man eine Hypothese empirisch überprüfen könnte) (3.3)
- > Medienkompetenz (z. B. durch Recherche den Wahrheitsgehalt eines Social Media Posts überprüfen können) (3.9)
- > Akzeptierte Realitäten hinterfragen (z. B. überlegen, was von dem, was wir als natürlich ansehen, in Wirklichkeit gesellschaftliche Konventionen sind) (3.6)

**Wollen (Definition Soll-Zustand)****SELBST-KOMPETENZEN**

- > Eigenantrieb & Selbstverantwortung (z. B. sich ohne Vorgaben von Autoritäten in einem interessanten Gebiet weiterbilden) (3.9)
- > Anpassungsfähigkeit (z. B. bereit sein, seinen Wohnort für einen Job zu wechseln) (3.6)
- > Introspektion und Reflexion eigener Gefühle, Bedürfnisse und Interessen (z. B. durch Meditation Gründe und Fremdeinflüsse eigener Wünsche erforschen) (3.5)

**EXPLORATIONSWILLEN**

- > Neugier (z. B. sich ohne Zwang oder finanzielle Anreize in ein Thema einlesen) (3.9)
- > Kreativität & Fantasie (z. B. sich vorstellen, wie die Dinge ganz anders sein könnten, als sie es jetzt sind) (4.1)
- > Formulierung von gesellschaftlichen Zielen (z. B. Armut in der Schweiz beseitigen) (3.5)
- > Künstlerische Ausdrucksfähigkeit (z. B. Ideen generieren, wie man eigenes Empfinden filmisch ausdrücken könnte) (4)
- > Unternehmerisches Denken (z. B. ein eigenes Produkt lancieren) (3.2)

**WERTE**

- > Bereitschaft, sich für die Gemeinschaft zu engagieren (z. B. Freiwilligenarbeit oder Engagement in der Gemeindepolitik) (3.9)
- > Bereitschaft, Unbekannten einen Vertrauensvorschuss zu geben (z. B. darauf vertrauen, dass Abmachungen ohne Vertragsabschluss eingehalten werden) (3.7)
- > Denken in längeren Zeitperspektiven (z. B. sich die Welt in 100 Jahren vorstellen) (3.4)
- > Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen (z. B. bei Konsumententscheidungen auch zukünftige Generationen einbeziehen) (3.6)

- > Wertschätzung nicht-materieller Ressourcen (z. B. zugunsten von Freizeit auf Lohn verzichten) (3.5)
- > Reflektieren/Hinterfragen von gesellschaftlichen Wertvorstellungen (z. B. kritische Reflexion von Werten wie Freiheit, Wohlstand oder Demokratie) (3.7)

### **Wirken (Diskrepanzreduktion zwischen Ist- und Soll-Zustand)**

#### UMSETZUNG

- > Praktische Fähigkeiten
  - > Survival Skills (z. B. ein Feuer machen, essbare Beeren/Pilze erkennen, Wasser filtern) (2.7)
  - > Handwerkliche Fähigkeiten (z. B. einen Tisch bauen) (3.7)
  - > Gärtnerische Fähigkeiten (z. B. einen Gemüsegarten pflegen) (2.6)
  - > Technische Bastelfähigkeiten (z. B. eine Smartphone-Batterie auswechseln) (3.1)
  - > Computer Skills (z. B. sich schnell in eine unbekannte Software einarbeiten) (3.7)
  - > Programmierfähigkeiten (z. B. App- oder Arduino-Programmierung) (3.4)
  - > Administrative Fähigkeiten (z. B. einen Vertrag oder eine Rechnung erstellen) (3)
- > Sich selbst organisieren können (z. B. eine Prioritätenliste erstellen) (4.4)

- > Fähigkeit, eigene Ideen, Kenntnisse und Interessen verständlich darzustellen (z. B. jemandem eine eigene Idee erklären) (4.5)
- > Fähigkeit, über Gefühle und Bedürfnisse zu sprechen (z. B. persönliche Enttäuschung auf konstruktive und empathische Art kundtun) (4.3)

#### WIRKSAMKEIT

- > Selbstwirksamkeit (z. B. sich die Umsetzung neuartiger Projekte zutrauen) (4)
- > Mut zum Fehler/Experimentierfreude (z. B. ein riskantes Projekt starten und von Anfang an dessen Scheitern in Kauf nehmen) (3.9)
- > Geduld/Durchhaltevermögen (z. B. ein Projekt nach ersten Schwierigkeiten nicht aufgeben) (4.1)
- > Stressresilienz (z. B. Verluste, Rückschläge und Ungewissheiten verkraften können) (3.9)

#### SOZIALKOMPETENZEN

- > In der Gruppe Entscheidungen treffen (z. B. sich in einer heterogenen Arbeitsgruppe auf ein Ziel einigen) (4.4)
- > Gruppenarbeiten koordinieren (z. B. in heterogenen Gruppen kommunizieren und Aufgaben aufteilen) (4.4)

# Anhang B:

## Expert\*innen bei Interviews, Workshops und Umfragegestaltung

Mit folgenden Expert\*innen durften wir für diese Studie Interviews durchführen. Ihre Ideen fliessen in den gesamten Text ein und nicht nur in die Stellen, wo sie wörtlich zitiert sind. Wir danken den Expert\*innen dafür, ihre wertvolle Erfahrung mit uns geteilt zu haben.

### Interviewpartner\*innen:

- > Daniel Häni – Unternehmer
- > Marcel Hänggi – Initiativkomitee Gletscherinitiative
- > Prof. Dr. Dirk Helbing, Computational Social Science, ETH Zürich
- > Prof. Dr. Ernst Fehr - Verhaltensökonom, Universität Zürich
- > Dr. Sarah Genner - Medienwissenschaftlerin, Digitalexpertin, Dozentin
- > Dr. Luke Kemp - Center for the Study of Existential Risk, University of Cambridge
- > Dr. Raya Muttarak - World Population Program, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)
- > Venkatesh Rao – ribbonfarm.com
- > Prof. Dr. Wilhelm Schmid - Philosoph, Berlin
- > Prof. Dr. Theo Wehner – Arbeitspsychologe, ETH Zürich

Folgende Personen haben an den vier Szenarien-Workshops teilgenommen. Ihre Ideen waren massgebend, die Szenarien zu definieren. Wir danken für ihren wertvollen Input.

### Workshopteilnehmer\*innen

#### KOLLAPS-SZENARIO

- > Francesca Giardina – Digitale Nachhaltigkeit
- > Stefan Klausner – Quantitative Social Science ETH
- > Gérald Marolf – Ideen-Designer, Werber
- > René Odermatt – Studio Porto Designer

#### GIG-ECONOMY-PREKARIAT-SZENARIO

- > Lukas Hess – Dezentrum
- > Marta Kwiatkowski – Researcher @ GDI
- > Nico Luchsinger – Asia Society
- > Andreas Müller – Politconsulting

#### NETTO-NULL-SZENARIO

- > Stefan Breit – Researcher GDI
- > Thomas Lauber – Crowther Lab
- > Rohit Jain – Ethnologie, Universität Zürich
- > Anna Stünzi – ETH Center for Economic Research

#### VOLLAUTOMATISIERTER-KI-LUXUS-SZENARIO

- > Nikki Böhler – Direktorin opendata.ch
- > Karin Frick – Head of Research @ GDI
- > James Glattfelder – Physiker/Philosoph
- > Ariane Koch – Autorin/Künstlerin

### Unterstützung Umfragegestaltung

Wir danken Christian Müller und den Studierenden des Intrinsic Campus für ihre wertvolle Unterstützung bei der Gestaltung der Umfrage.

© GDI 2020

**Herausgeber**

GDI Gottlieb Duttweiler Institute  
Langhaldenstrasse 21  
CH-8803 Rüschlikon / Zürich  
Telefon +41 44 724 61 11  
info@gdi.ch  
www.gdi.ch

**Im Auftrag von**

Jacobs Foundation  
Philine X. Zimmerli,  
Lead Early Childhood Programs Europe  
Seefeldquai 17, P.O. Box  
CH-8034 Zürich