

**Zeitschrift:** Schweizer Monat : die Autorenzeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur  
**Band:** 100 (2020)  
**Heft:** 1075  
  
**Artikel:** Der Welt beim Wachsen zuhören  
**Autor:** Finette, Pascal  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-914562>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Welt beim Wachsen zuhören

In der Futuristik geht es nicht um den Blick in die Glaskugel,  
sondern um die Früherkennung des Wandels.  
Grosse Erfindungen gedeihen nur auf fruchtbarem Boden.

von Pascal Finette

**1993** stellte der legendäre Science-Fiction-Autor William Gibson fest: «Die Zukunft ist bereits da – sie ist nur nicht sehr gleichmässig verteilt.» In diesem einzigen Satz liegt die Grundwahrheit für jeden Futuristen. Das Handwerk, die Wissenschaft und die Kunst der Menschen, die versuchen, die Zukunft vorherzusagen, besteht darin, das zu erkennen, was zweieinhalb Jahrzehnte später die Futuristin Amy Webb beschrieb als «schwachen Signalen beim Sprechen zuhören». Es geht nicht darum, in die sprichwörtliche Glaskugel zu schauen, sondern die Welt um uns herum genau zu beobachten und von hier aus zu extrapolieren.

## «Schwache Signale» erkennen

Schwache Signale sind frühe, grobe und oft zutiefst enttäuschende erste Anzeichen für eine Technologie oder einen Trend. Ich erinnere mich lebhaft an mein erstes Virtual-Reality-Spiel in einer Spielhalle Anfang der 90er Jahre. Beim dreiminütigen Spielen wurde mir übel und ich bekam starke Kopfschmerzen. Oder Googles übertriebener Versuch, die Realität mit Google Glass zu erweitern – ich habe bei Google gearbeitet, als das Produkt für vernichtende Kritiken veröffentlicht wurde. Jedes Elektroauto vor dem Tesla Modell S, die Anfänge des Internets, Solarzellenplatten, Gensequenzierung und -bearbeitung, künstliche Intelligenz, der PC, Smartphones, Handy-Apps, soziale Netzwerke, die Liste geht weiter und weiter – und ihre Gemeinsamkeit: Sie waren alle mal schwache Signale, die in ihrer Anfangszeit nicht so aussahen wie die Gamechanger, zu denen sie sich entwickelt haben.

Wir leben in exponentiellen Zeiten. Der Futurist Ray Kurzweil errechnete einmal, dass die Veränderungen, die wir in den nächsten 100 Jahren sehen werden, den Veränderungen der letzten 20 000 Jahre entsprechen. Die Vorhersage der Zukunft wird wichtiger, aber auch schwieriger.

Schauen wir zur Illustration kurz in die Vergangenheit. In der Welt von gestern dauerte es Jahrzehnte, bis neue Technologien die Massen Anwendung und damit den Wendepunkt erreichten, an dem sie die Industrien neu definieren. Erfinder, Wirtschaftsführer und ihre Organisationen mussten ein Mehrgenerationenspiel spielen: Es dauerte 50 Jahre, bis das Telefon das übliche Kommunikationsmittel wurde, 48 Jahre, bis die Elektrizität die Welt veränderte, 39 Jahre, bis das Auto das vorherrschende Transportmittel wurde (was im Vergleich zu den 70 Jahren, die die Eisenbahn dafür brauchte, sehr schnell ist). Die Innovation zwischen diesen epochalen Veränderungen konzentrierte sich auf das Produkt- und Dienstleistungsniveau.

Heute, aufgrund des sich massiv beschleunigenden Tempos der Veränderungen, ist dies nicht mehr der Fall. Industrien werden geboren oder innerhalb der Amtszeit einer Führungspersonlichkeit auf den Kopf gestellt: Es dauerte nur 13 Jahre, bis das Mobiltelefon die Welt der Kommunikation veränderte, nur um dann vom Internet abgelöst zu werden, das in nur sieben Jahren die gleiche Leistung vollbrachte. Unternehmen wie Uber oder Airbnb definieren ihre jeweiligen Branchen innerhalb immer kürzerer Zeiträume neu, und die globalisierte, vernetzte Natur unserer





«Suchen Sie nach der Arbeit, die Menschen an den kreativen Rändern der Gesellschaft tun: Wissenschaftler, Künstler, Aktivisten und Tüftler werden alle vom Neuen – und manchmal auch Verrückten – angezogen.»

Pascal Finette

Pascal Finette, zvg.



Welt erzeugt immer mehr Druck auf diejenigen, die noch immer mental im Modell der «Bewahrung von Innovation» stecken statt im Modell «Disruption».

### Der geniale Funke braucht den richtigen Resonanzboden

Um die Zukunft vorhersagen zu können, müssen wir lernen, diese Frühindikatoren zu erkennen. Wie können Sie als Leser das? Machen Sie sich eine kindliche Neugier zunutze und suchen Sie nach der Arbeit, die die Menschen an den kreativen Rändern der Gesellschaft tun: Wissenschaftler, Künstler, Aktivisten und Tüftler werden alle vom Neuen – und manchmal auch Verrückten – angezogen. Entdecken diese Menschen etwas, müssen sie sich allerdings klarmachen, dass einer der menschlichen Trugschlüsse darin besteht, dass man dazu neigt, auf das «Gesetz von Amara» hereinzufallen. Roy Amara, Gründer des Silicon Valley Think Tank Institute for the Future, hat einmal beobachtet: «Wir neigen dazu, die Auswirkungen einer Technologie auf kurze Sicht zu überschätzen und auf lange Sicht zu unterschätzen.»

Es ist leicht, sich über ein schwaches Signal zu freuen und dabei zu vergessen, dass Technologien auch noch Zeit brauchen, um zu reifen, sowohl aus technologischer Sicht als auch in ihren Anwendungsfällen, ihrem Nutzen und ihrer Akzeptanz. Das Akronym STEEPS (scientific, technological, environmental, economical, political, social) dient als Mahnung, nach den Bedingungen, dem Nährboden zu suchen, der gegeben sein muss, dass wissenschaftliche und technologische Durchbrüche (für uns also noch das «schwache Signal») sich entfalten. Untersuchen Sie die Auswirkungen auf die Umwelt und die Wirtschaft sowie die politischen und sozialen Bedingungen, die wahr werden müssen oder die beseitigt werden müssen, damit das Signal zur nächsten grossen Sache wird.

Aber Ihre Arbeit endet nicht hier. So wichtig das Timing und die Einsicht in die Rahmenbedingungen sind, viele schwache Signale werden nie zu voll ausgeprägten Trends, da sie den Frequenz-/Dichte-/Reibungstest nicht bestehen. Wenn Sie ein Produkt oder eine Dienstleistung aus der Perspektive des Benutzers/Verbrauchers betrachten, beschreibt die «Häufigkeit» die Anzahl der Male, die Sie während Ihres Tages auf das Problem stossen, das die «neue Sache» lösen soll. Die «Dichte» beschreibt die Zeit und die Anstrengung, die im Inneren des Problems verbraucht wird, und die «Reibung» ist der Grad der Schmerzen, die das Problem dem Benutzer verursacht. Wenn Sie nicht in jeder dieser Dimensionen eine hohe Punktzahl erreichen, verpufft Ihr schwaches Signal und wird nie zu einem wesentlichen Trend.

Nehmen Sie Microsofts weitgehend gescheiterten Versuch, eine stiftbasierte Computerumgebung zu schaffen: 1992 veröffentlichte der Software-Riese aus Redmond «Microsoft Windows for Pen Computing», ein früher Versuch, Tastaturen durch stiftbasierte Texteingabe (und damit ein wirklich schwaches Signal) zu ersetzen. Aufgrund des Mangels an leistungsfähiger Hardware und der Finesse in der Funktionsweise der Software war dieser anfängliche Versuch zum Scheitern verurteilt.

Im Jahr 2002 veröffentlichte Microsoft die zweite grosse Anstrengung, die Welt von den Tastaturen abzuwenden: Windows XP Tablet-PC-Ausgabe. Und wieder war das Unternehmen wohl zu früh dran, was die Fähigkeiten der zugrunde liegenden Hardware betraf, aber noch wichtiger war, dass Microsofts schwaches Signal einer tastaturlosen Zukunft der Informationstechnologie nicht zustande kam, da der Tablet-PC ein Problem lösen sollte, bei dem die Häufigkeit, Dichte und Reibung des Problems nicht hoch genug waren: Die Vision für den Tablet-PC war die einer Büroumgebung, in der Menschen in Besprechungen sitzen und Notizen auf ihren Tablet-PCs kritzeln, ohne ihre Tastatur zu benutzen. Wohl eine Situation und ein Problem, worüber die meisten von uns nicht stundenlang sitzen und wobei es oft genauso einfach ist, Notizen zu tippen oder Papier und Stift zu benutzen, ohne viel Aufwand zu haben.

Apple musste dieses schwache Signal für ihre Tablet-Idee später erneut aufgreifen, auf eine ausreichend leistungsstarke Hardware warten und den Nutzungsfall neu definieren – als einen Fall von einfachem Medienkonsum, gemächlichem Surfen im Web und Spielen in einer entspannten «Lean Back»-Umgebung im Gegensatz zur «Lean Forward»-Büroumgebung, um ein schwaches Signal in ein Spiel zu verwandeln, das die neue Kategorie der IT-Infrastruktur verändert.

### Die Welt von morgen

Wenn wir die Welt im Jahr 2020 betrachten, können wir viele schwache Signale erkennen, die das Potenzial haben, Wirtschaft, Gesellschaft und das Leben insgesamt zu verändern. Ein recht gut verstandenes Signal ist der rasche Aufstieg der künstlichen Intelligenz, der hauptsächlich durch die Durchbrüche bei den auf Grafikverarbeitungseinheiten operierenden, sogenannten «faltenden neuronalen Netzwerken» im Jahr 2011 vorangetrieben wird. Ein Ansatz, der auch als «tiefes Lernen» bekannt ist.

Laut OpenAI, einem Forschungs-Think-Tank im Herzen des Silicon Valley, haben die Systeme in den letzten sieben Jahren ihre Rechenleistung um das 300 000-Fache gesteigert und verdoppeln derzeit alle 270 Tage ihre Kapazität. Die einfache Übersetzung: Wenn Sie glauben, dass die KI nicht gut genug oder zu teuer ist, um ein Problem zu lösen, warten Sie einfach ein paar Jahre. Fügen Sie dazu die dramatischen Verbesserungen hinzu, die in einem im Entstehen begriffenen Bereich der Informatik auf Grundlage der schwer fassbaren Mathematik der Quantenmechanik gemacht wurden, und Sie können eine Zukunft sehen, in der die Informatik unglaublich billig, leistungsstark und im Überfluss vorhanden sein wird. Anders als traditionelle Computer führen Quantencomputer ihre Berechnungen nicht in Bits aus (die nur einen von zwei Zuständen haben: 0 und 1), sondern in Qubits, die jederzeit einen von einer fast unendlichen Anzahl unterschiedlicher Zustände annehmen können – was diese Maschinen aussergewöhnlich gut komplexe Simulationen berechnen lässt. Das Interesse an Quantencomputern ist bei Regierungen und ihren Ge-



heimdiensten gross, da diese Maschinen gängige Formen der Verschlüsselung unbrauchbar machen werden, bis hin zu Pharma- und Versicherungsunternehmen.

Letztere werden ihre neu gefundenen Fähigkeiten nutzen, um schneller als je zuvor Grössenordnungen von Medikamenten zu entdecken und Risikopools mit höchster Präzision zu berechnen. Oder schliesslich die Genetik und ihren Einfluss auf Bereiche wie die Zukunft der Ernährung: In den letzten zwei Jahrzehnten ist nicht nur der Preis für die Sequenzierung eines menschlichen Genoms von 2,7 Milliarden Dollar auf weniger als tausend Dollar gesunken, sondern wir haben auch die Fähigkeit entwickelt, genetische Bearbeitungen mit der CRISPR-Technologie präzise durchzuführen. Während sich die Welt noch immer mit gentechnisch veränderten Pflanzen wie Mais arrangiert (oder auch nicht), weist die Spitzenarbeit in den Labors auf eine Zukunft hin, in der wir unsere Lebensmittel in Edeltankons in einem fermentationsähnlichen Verfahren herstellen werden. Durch die genetische Modifizierung von Bakterien und anderen Organismen werden wir in der Lage sein, saubere, nahrhafte Lebensmittel mit einem Bruchteil der Ressourcen zu produzieren, die beispielsweise für den Anbau einer Kuh zur Herstellung von Steaks benötigt werden. Letzteres benötigt fast 10 000 Liter Wasser, um ein Kilogramm verzehrbare Fleisch herzustellen; eine massive Verschwendung einer der wertvollsten Ressourcen unseres Planeten.

Wie beim ersten Satelliten Sputnik im Jahr 1957 senden viele weitere schwache Signale ständig ihre schwachen Pieptöne an die Zuhörer. Und die wahre Disruption geschieht am Konvergenzpunkt vieler dieser Technologien. Wenn Fortschritte in der Genetik mit Robotik, künstlicher Intelligenz und Quantencomputer kombiniert werden, verstärken sich die Signale gegenseitig und werden dramatisch schneller und lauter. Machen Sie nicht den Fehler zu glauben, die Zukunft sei eine Reihe von unendlichen Möglichkeiten, ohne dass ein bestimmter Weg vorgegeben ist. Abraham Lincoln hat einmal darüber nachgedacht, dass der beste Weg, die Zukunft vorherzusagen, darin bestehe, sie zu gestalten. In späteren Jahren wurde diese Stimmung von vielen derjenigen aufgegriffen, die an der Gestaltung unserer Zukunft beteiligt waren.

### Wir schaffen unsere Zukunft

Aber was ist es, was wir heute schaffen? Schaffen wir die Zukunft, in der wir leben wollen, oder schaffen wir eher eine dystopische Welt der Überwachung, Unterdrückung und Massenarbeitslosigkeit aufgrund des Aufstiegs von Robotik und maschineller Intelligenz? Eine Welt, in der die herrschende Klasse über die technologischen Mittel verfügt, ihre Körper zu verbessern, ihre Gehirne mit Maschinen zu verschmelzen, um superintelligent zu werden und ewig zu leben?

Die heutigen Schlagzeilen schildern eine Welt, die sich scheinbar von Stunde zu Stunde verschlechtert. Trotz der Anzeichen dafür, dass die Welt tatsächlich besser geworden ist und weiterhin besser wird (wie Steven Pinker in seinem Bestseller-

buch «The Better Angels of Our Nature» skizzierte), sehnt sich unsere Amygdala – der älteste Teil unseres Gehirns, der für den lebenserhaltenden Kampf- oder Fluchtinstinkt verantwortlich ist – nach schlechten Nachrichten. Und die Medien sind mit von der Partie, von der Zeitung über das Fernsehen bis hin zum Film: Die Zukunft sieht düster aus, die Probleme sind unlösbar und der Terminator steht kurz vor dem Aufstieg.

Früher war das anders. Am 8. September 1966 debütierte «Star Trek» mit dem Slogan «Mutig dorthin gehen, wo noch niemand zuvor war». Vier Jahre zuvor hatte die Zeichentrickserie «Die Jetsons» eine Zukunft voller fliegender Autos, Küchenroboter und Hologramme dargestellt. Im selben Jahr, in dem die Jetsons ihr Debüt feierten, versammelte John F. Kennedy das amerikanische Volk für eine Mission zum Mond. Aber irgendwie haben wir und unsere Repräsentanten die Fähigkeit und den Wunsch verloren, positive Bilder unserer Zukunft zu malen. Die wenigen Ausnahmen, wie der unternehmerische Verrückte Elon Musk, fallen auf wie bunte Hunde.

So wichtig eine kontinuierliche Debatte über den richtigen Einsatz von Technologie und ihre Grenzen auch ist, sie sollte unsere Fähigkeit, optimistisch in die Zukunft zu blicken, nicht trüben. Der amerikanische Universalgelehrte Noam Chomsky bemerkte: «Wenn Sie nicht daran glauben, dass die Zukunft besser sein kann, werden Sie wahrscheinlich nicht die Verantwortung dafür übernehmen, dass sie besser wird. Optimismus ist eine Strategie, um eine bessere Zukunft zu schaffen.»

Die Entscheidungen, die wir heute treffen, werden den Weg unserer Zukunft prägen. Erik Brynjolfsson, Direktor der MIT-Initiative für die digitale Wirtschaft, bemerkte: «Dies ist ein Moment der Entscheidung und der Gelegenheit. Es könnten die besten zehn Jahre vor uns liegen, die wir je in der Geschichte der Menschheit hatten, oder eines der schlimmsten, weil wir mehr Macht haben als je zuvor.» Die Wahl liegt bei uns. ◀

---

### Pascal Finette

ist Chair der Singularity University, einer privaten Bildungseinrichtung für Entrepreneure, die von Ray Kurzweil gegründet wurde. Zuvor arbeitete er u.a. für Mozilla, eBay und Google.