

# swissfuture

Magazin für Zukunftsmonitoring

03/18



**Netzwerk  
Zukunft Schweiz**

---

## IMPRESSUM

---

swissfuture Nr. 03/18

### Offizielles Organ der swissfuture

Schweizerische Vereinigung  
für Zukunftsforschung,  
Organe officiel de la Société suisse pour  
la recherche prospective

45. Jahrgang

### Herausgeber

swissfuture  
Schweizerische Vereinigung  
für Zukunftsforschung  
c/o Büro für Kongressorganisation GmbH  
Claudia Willi  
Vonmattstrasse 26  
6003 Luzern  
T: +41 (0)41 240 63 33  
M: +41 (0)79 399 45 99  
future@swissfuture.ch  
www.swissfuture.ch

### Präsidium

Cla Semadeni

### Chefredaktion

Francis Müller

### Autoren und Autorinnen

Jacques Babel, Thomas Brändle,  
Carsten Colombier, Arthur Einsele, Alain Gaume,  
Erich Herzog, Andreas Hund, Yamin Gröninger,  
Roland Kölliker, Georges T. Roos, Roland Scherer,  
Roger Wehrli, Michael Winzeler

### Lektorat und Korrekturat

Jens Ossadnik

### Übersetzungen (Englisch)

James Rumball

### Layout

Andrea Mettler (andreamettler.ch)

### Umschlagbild

elenvd – stock.adobe.com

### Druck

UD Medien AG, Luzern

### Erscheinungsweise

4x jährlich

### Einzelexemplar

CHF 30.-

### Mitgliedschaft swissfuture

#### (inkl. Magazin)

Einzelpersonen CHF 100.-

Studierende CHF 30.-

Firmen CHF 280.-

### Zielsetzung der Zeitschrift

Das Magazin behandelt die transdisziplinäre  
Zukunftsforschung, die Früherkennung und  
die prospektiven Sozialwissenschaften. Es  
macht deren neuen Erkenntnisse der Fachwelt,  
Entscheidungsträgern aus Politik, Verwaltung  
und Wirtschaft sowie einer interessierten  
Öffentlichkeit zugänglich.

### SAGW

Unterstützt durch die Schweizerische Akademie  
der Geistes- und Sozialwissenschaften (SAGW),  
Bern. [www.sagw.ch](http://www.sagw.ch)

ISSN 1661-3082

# swissfuture

Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung  
Société Suisse pour des études prospectives  
Swiss Society for Futures Studies



Mitglied der Schweizerischen Akademie  
der Geistes- und Sozialwissenschaften  
[www.sagw.ch](http://www.sagw.ch)

# EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

am 27. November dieses Jahres findet in Bern der zweite Netzwerkanlass des Netzwerkes Zukunft Schweiz statt. Das Netzwerk selber und die jährlich geplanten Netzwerkanlässe sind zwei besondere Produktlinien der Schweizerischen Vereinigung für Zukunftsforschung swissfuture. Was das Besondere ist, können Sie im Artikel «Was will das Netzwerk Zukunft Schweiz» von Georges T. Roos nachlesen.

Mit diesem Magazin für Zukunftsmonitoring halten Sie, liebe Leserinnen und Leser, das dritte besondere Produkt in der Hand, das dem Netzwerk der Zukunftsforschung in der Schweiz von swissfuture zur Verfügung steht. Die Redaktion um Francis Müller hat sich vorgenommen, einige herausragende Beispiele von Studien, Visionen und Projektionen zur Zukunft in der Schweiz, die auf der Plattform «Netzwerk Zukunft Schweiz» aufgeschaltet sind, auszuwählen und im Magazin beispielhaft vorzustellen. Das vorliegende Magazin ist deshalb auch als Motivationsschub für potentielle Netzwerkuserinnen und -user gedacht. Sie, liebe Leserinnen und Leser, stellen dieses Potenzial dar.

Die Digitalisierung beschäftigt die Schweiz. Mit dem Beitrag «Szenarien für die digitale Schweiz» geben Erich Herzog und Roger Wehrli vier Denkanstösse, wie sich die Digitalisierung in der Schweiz von morgen auswirken bzw. wohin sich die dahintersteckenden Technologien von morgen in der digitalen Schweiz entwickeln könnten. Der Verfasser dieses Editorials wünscht sich, dass sich in der Digitalisierung das Denkbare am Machbaren und Wünschbaren ausrichtet.

Die These, dass das Gesundheitswesen in der Schweiz in einer tiefgreifenden Transformation begriffen ist, ist heute Allgemeingut. Nicht Allgemeingut sind die Antworten auf die Herausforderungen dieser Transformation sowie die von den Akteuren im Gesundheitssystem Schweiz angestrebten Lösungsansätze. Yamin Gröniger geht in ihrem Beitrag «Kaste für Kranke oder Partner für Gesundheit? Chancen für das Schweizer Gesundheitssystem» diesen Lösungsansätzen nach. Sie sieht deren Chancen für das Schweizer Gesundheitssystem und zeigt auf, wie die Krankenversicherer und Leistungserbringer intelligente Kooperationen eingehen, Innovationen entwickeln und stärker auf die Grundbedürfnisse der Leistungsempfänger eingehen könnten und sollten. Es ist zu hoffen, dass Sie, liebe Leserinnen und Leser, von der Weiterentwicklung des Gesundheitssystems direkt profitieren werden.

Einen wesentlichen Faktor in der Weiterentwicklung des Gesundheitswesens in der Schweiz bilden die Finanzen. Die stark steigenden Gesundheitsausgaben stellen für die öffentliche Hand eine zentrale Herausforderung dar. Thomas Brändle und Carsten Colombier berichten in ihrem Beitrag «Zunehmender Druck der Alterung via Gesundheitsausgaben auf die öffentlichen Finanzen» über die Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen im Rahmen der Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen, die von der Eidgenössischen Finanzverwaltung zur Sensibilisierung von Politik und Gesellschaft einerseits und zur Versachlichung der Diskussion andererseits regelmässig erstellt werden. Mit der neuen Plattform Netzwerk Zukunft Schweiz kann die Absicht zur Sensibilisierung und Versachlichung der Gesundheitspolitik unterstützt und in einen weiteren Kontext gestellt werden. Das bietet einen echten Mehrwert für die Akteure und Profiteure im Gesundheitsmarkt Schweiz.

Einen speziellen Beitrag können Sie, liebe Leserinnen und Leser, sich mit dem Artikel «Bodensee 2030 – ein Blick in die Zukunft der Region» zu Gemüte führen. Speziell deshalb, weil der Beitrag von Roland Scherer sich nicht auf die Schweiz als Ganzes, sondern auf einen speziellen Teil der Schweiz bezieht, nämlich den länderübergreifenden Grenzraum der angrenzenden und mit dem Bodensee verbundenen Länder und Kantone. Entscheidend für die Eingabe auf der Plattform Netzwerk Zukunft Schweiz ist der Blick in die Zukunft! Das macht dieser Artikel, indem er den Herausforderungen nachgeht, denen sich die Region zu stellen hat, um auch zukünftig im Wettbewerb um Standortattraktivität bestehen zu können. Der Blick in die Zukunft, den der Artikelverfasser unternimmt, ist inhaltlich und methodisch auch für andere Regionen beispielhaft.

Georges T. Roos, Vorstandsmitglied von swissfuture und freischaffender Zukunftsforscher, beleuchtet in seinem Beitrag «Megatrends und Herausforderungen für die Schweiz» jene Phänomene, denen sich die Schweiz und nicht nur die Schweiz zu stellen hat. Einen besonderen Fokus richtet der Autor dabei auf jene drei Megatrends, die er als «embryonal» bezeichnet, weil sie – so die These – bereits in den nächsten 20 Jahren eine disruptive Wirkung entfalten werden. Megatrends – wie sie die Zukunftsforschung versteht – sind epochal, global und ubiquitär wirkend.

Wer Statistiken liebt, der kann sich in die neuen Szenarien des Bundesamtes für Statistik (BFS) für das Bildungssystem Schweiz, betitelt «Szenarien 2016–2025 für die Lehrkräfte der obligatorischen Schule», vertiefen. Die nach Kanton aufgeschlüsselten Ergebnisse zeigen die systemischen kantonalen Unterschiede auf. Das aufgearbeitete Zahlenmaterial bestätigt, dass auch im Bildungssystem kein Kanton dem anderen gleicht: 26 kantonale Subsysteme bilden das schweizerische Gesamtsystem.

2050 werden die Rahmenbedingungen für den Pflanzenbau in der Schweiz nicht wiederzuerkennen sein. Roland Kölliker, Alain Gaume, Andreas Hund, Michael Winzeler und Arthur Eisele stellen in ihrem Beitrag «Eine Vision für den Schweizer Pflanzenbau im Jahre 2050» die Erkenntnisse einer Studie der Gesellschaft für Pflanzenwissenschaften (SGPW) vor. Sie zeigen ihre Vorstellungen darüber auf, was es braucht, um einen zukunftsfähigen Pflanzenbau zu ermöglichen.

In diesem Magazin werden beispielhafte Instrumente der Zukunftsforschung vorgestellt. Sie stehen für die Vielfalt der methodischen und thematischen Ansätze der Zukunftsforschung. Als Mitglied der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften SAGW sind wir stolz, bereits ein Jahr nach dem Initialanlass 2017 die erste Aufbauphase der Plattform, die von der SAGW gefördert und finanziell unterstützt wird, abschliessen zu können. Swissfuture hofft, mit der Plattform-Initiative den Arbeiten der Zukunftsforschung in der Schweiz eine «neue Heimat» bieten zu können und diese «sichtbarer» zu machen. Geneigte Leserinnen und Leser, nutzen Sie die Chancen des Netzwerkes Zukunft Schweiz.

Die Vereinigung für Zukunftsforschung swissfuture wird 2020 ihr 50. Jahresjubiläum feiern. Mit der Wahl der neuen Vorstandsmitglieder wagt sie den Aufbruch zu neuen Ufern und bereitet den Start in die nächste Jahrhundert-Hälfte ihres Lebens vor. Mit Ihrem Engagement im Netzwerk Zukunft Schweiz unterstützen Sie swissfuture in ihrer Arbeit, die Zukunftsforschung mit Leben zu füllen.

Ich wünsche Ihnen eine Lektüre voller Inspiration und Unterhaltung!

Cla Semadeni, Präsident swissfuture

# INHALT

- 1 **Editorial**
- 4 **Was will das «Netzwerk Zukunft Schweiz»? | Georges T. Roos**
- 6 **Szenarien für die digitale Schweiz | Erich Herzog und Roger Wehrli**
- 9 **Bodensee 2030 – ein Blick in die Zukunft der Region | Roland Scherer**
- 12 **Kasse für Kranke oder Partner für Gesundheit? Chancen für das Schweizer Gesundheitssystem | Yamin Gröninger**
- 15 **Megatrends 2038 – Herausforderungen für die Schweiz | Georges T. Roos**
- 18 **Zunehmender Druck der Alterung via Gesundheitsausgaben auf die öffentlichen Finanzen | Thomas Brändle und Carsten Colombier**
- 23 **Eine Vision für den Schweizer Pflanzenbau im Jahr 2050 | Roland Kölliker, Alain Gaume, Andreas Hund, Michael Winzeler und Arthur Einsele**
- 28 **Szenarien 2016–2025 für die Lehrkräfte der obligatorischen Schule in der Schweiz | Jacques Babel**
- 31 **Abstracts**
- 33 **Veranstaltungen**

# WAS WILL DAS «NETZWERK ZUKUNFT SCHWEIZ»?

**Wer denkt wie, wo und warum über die Zukunft in der Schweiz nach? Und zu welchen Ergebnissen, Hypothesen und Visionen kommen sie? Wissen sie voneinander? Und wissen jene, die Zukunft in der Politik, in Organisationen und Unternehmen gestalten, was bereits über die Zukunft in der Schweiz vorge-dacht wurde?**

Georges T. Roos

## **Nachdenken über die Zukunft in der Schweiz**

swissfuture hat sich vor einigen Monaten genau diese Fragen gestellt. Eine erste Recherche offenbarte Erstaunliches: Es wird weit mehr über die Zukunft in diesem Land nachgedacht, als selbst wir von der Schweizerischen Vereinigung für Zukunftsforschung gewusst haben. Welche Visionen gibt es für den Landbau in der Schweiz angesichts der Klimaveränderung, des wachsenden Siedlungsgebietes und der Strukturveränderung in der Landwirtschaft? Was bedeuten autonome Fahrzeuge für die Zukunft des Verkehrs und der urbanen Räume in der Schweiz? Welche Stellung kann die Schweiz im europäischen Kontext von morgen einnehmen? Wie entwickeln sich einzelne Branchen über die nächsten 30 Jahre in der Schweiz? Wie viele Schülerinnen und Schüler hat die Schweiz 2030, und werden dafür ausreichend Lehrpersonen ausgebildet? Wie wirkt sich die demografische Veränderung auf die öffentlichen Haushalte in Bund, Kantonen und Gemeinden langfristig aus? Wie hoch werden die Gesundheitskosten in der Schweiz 2030 betragen? Wie verändert die Digitalisierung Politik und Wirtschaft in der Schweiz? Und selbst darüber wird nachgedacht: Wie könnte die Schweiz aussehen, wenn sich 2291 zum tausendsten Mal die Gründung der Eidgenossenschaft jährt?

Methodisch ist dieses Zukunftsdenken in der Schweiz vielfältig: Es gibt Trendstudien, solche, die disruptive Umbrüche vorstellbar zu machen versuchen, es gibt Szenarien in verschiedenen Varianten. Neben deskriptiven Ansätzen, welche wahrscheinliche Zukünfte antizipieren, gibt es auch Visionen, welche normative Bilder einer Schweiz vortragen, also für eine bestimmte, wünschenswerte Zukunft plädieren. Unsere erste, oberflächliche Recherche widersprach der weit verbreiteten Auffassung, wonach Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zukunftsblind und -vergessen sind. Zumindest in Ansätzen ist Zukunft immer wieder ein Thema. Zusammen sind diese Zukunftsbilder der Schweiz ein Schatz – allerdings ein nichtgehobener Schatz, denn kaum einer überblickt ihn. Das ist bedauerlich: Wir sind der Überzeugung, dass die Zukunft nicht einfach über uns herfällt, sondern dass sie (mit-)gestaltet werden kann und soll. Dies gelingt am besten, wenn wir die Debatte informiert führen können. Das Netzwerk Zukunft Schweiz will dafür sorgen, dass dieser Schatz gehoben und die Diskussion informiert geführt werden kann.

## **Das Netzwerk und sein Nutzen**

Das «Netzwerk Zukunft Schweiz» schafft die Plattform dafür: In den nächsten Wochen und Monaten sollen alle greifbaren Studien, Visionen und Projektionen zur Zukunft in der Schweiz gelistet werden. Die Plattform soll der Vernetzung aller Akteure dienen, die sich mit der Zukunft in der Schweiz beschäftigen. Sie soll den Zukunftsstudien und -bildern eine zusätzliche Öffentlichkeit schaffen und sie in den Zusammenhang mit Überlegungen anderer zu ähnlichen Fragen und Herausforderungen stellen. Mit einer einfachen und übersichtlichen Eingabemaske sind alle eingeladen, ihr Projekt zu listen und zu verknüpfen.

Die Plattform <https://www.netzwerk-zukunft.ch/> ist überdies für Journalistinnen, Politiker, Studierende und alle jene gedacht, die sich mit der Zukunft der Schweiz beschäftigen möchten. Die angedachten Zukünfte sind über Kategorien leicht zu überblicken. Wer beispielsweise über die Zukunft der Mobilität recherchiert, kann die Kategorie «Mobilität/Verkehr/Logistik» anklicken und erhält eine Übersichtsliste. Sind die Studien oder Projekte online erhältlich, kann direkt auf sie zugegriffen werden. Buchpublikationen sind mit der entsprechenden ISBN versehen.

### **Begegnung und Kennenlernen**

Über die Plattform hinaus will das Netzwerk Zukunft Schweiz auch die persönliche Begegnung von Personen ermöglichen, die sich in Projekten, Studien oder Visionen mit der Zukunft in der Schweiz beschäftigen. Persönliche Kontakte können am Anfang neuer, gemeinsamer Projekte stehen. Aber auch einen Austausch von Erfahrungen zum Beispiel zu methodischen Fragen soll die reale Begegnung ermöglichen. Daher haben wir uns zum Ziel gesetzt, einmal jährlich zu einem Netzwerk-Vorabend-Anlass einzuladen. Der zweite Netzwerk-Anlass (nach dem Initialanlass in Zürich im November des vergangenen Jahres) findet am 27. November 2018 als Gast im Raiffeisen Forum Bern statt.

### **Die Kriterien für eine Listung**

Auf der Plattform Netzwerk Zukunft Schweiz sollen jene Studien und Projekte Aufnahme finden, die

- in die Zukunft gerichtet sind;
- einen klaren Bezug zur Schweiz haben;
- methodisch transparent und/oder argumentierend sind.

Alle Absender sind willkommen, ihre Zukunftsbilder auf das Netzwerk zu stellen: Hochschulen, Stiftungen, Organisationen, Beratungsunternehmen, öffentliche Ämter, Think Tanks. Die Transparenz über die Auftraggeber bzw. Absender ist dank einer speziellen Rubrik gewährleistet.

### **Die Aufgabe von swissfuture bei Netzwerk Zukunft Schweiz**

Das Netzwerk gehört niemanden. Die Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung swissfuture übernimmt die Administration und Moderation der Plattform und sorgt für sachgerechte Einträge.

### **Die Vision für das Netzwerk Zukunft Schweiz**

Wie auf allen Plattformen steigen Nutzen und Wert, wenn sie möglichst breit und umfassend sind. Die Plattform <https://www.netzwerk-zukunft.ch/> soll künftig die zentrale Anlaufstelle sein für alle, die sich für die Zukunft in der Schweiz über alle Bereiche hinweg interessieren. Forschende können nachschlagen, was zu ihrem Thema bereits angedacht ist; Medienschaffende finden leicht zu den Quellen, wenn es um Zukunftsperspektiven geht; ebenso Studierende, die sich in ihren Arbeiten mit einem Aspekt der Zukunft beschäftigen. Politikerinnen und Politiker finden Anhaltspunkte zu den langfristigen Veränderungen und Herausforderungen. Und die Schweiz insgesamt erhält eine Inspirationsquelle für die Zukunftsgestaltung.



**Georges T. Roos**

Georges T. Roos ist als Zukunftsforscher ein gefragter Vortragsredner zu disruptiven Szenarien, Megatrends, Wertewandel und strategischer Zukunftsfitness. Er ist Gründer und Leiter des privaten Zukunfts-Think Tanks ROOS Trends&Futures. Überdies war er Gründer und Direktor der European Futurists Conference Lucerne und ist Mitglied des Vorstandes von swissfuture – Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung. [www.kultinno.ch](http://www.kultinno.ch)

# SZENARIEN FÜR DIE DIGITALE SCHWEIZ

**Mit dem Begriff der Digitalisierung werden – je nach Sichtweise – sowohl sehr grosse Erwartungen als auch pessimistische Prognosen verbunden. Vieles ist denkbar, aber ob und welche Szenarien letztlich eintreffen, darüber entscheiden der Markt und die Menschen, an deren Bedürfnissen sich das technisch Machbare wird ausrichten müssen. Erich Herzog und Roger Wehrli geben vier Denkanstösse, wohin sich die Technologien von morgen in der digitalen Schweiz entwickeln könnten.**

Keywords: Digitalisierung, Robotheken, Haushaltsroboter, Augmented Reality, Navigationshilfen

Erich Herzog und Roger Wehrli

In den letzten Jahren sind wir fast wöchentlich mit neuen technologischen Verheissungen aus der digitalen Welt beglückt worden. Fast im gleichen Takt erscheinen abwechselnd düstere und heitere Prognosen zur Digitalisierung und deren Folgen für die Schweiz. Daraus entsteht eine Mischung aus Optimismus und übertriebenen Erwartungen bei gleichzeitig grosser Verunsicherung – gerade in unserer auf Mitwirkung ausgerichteten Demokratie schafft dies keine ideale Grundlage für eine abgeklärte Diskussion über die digitale Zukunft der Schweiz. *economiesuisse* hat deshalb gemeinsam mit dem Think Tank W.I.R.E. genauer hingeschaut und die Publikation «Zukunft digitale Schweiz»<sup>1</sup> veröffentlicht.

Ein Fokus dieser Publikation liegt auf der Frage, wie die Schweizer Bevölkerung und die Unternehmen von der technologischen Entwicklung profitieren können. Ein Teil der Arbeit befasste sich mit unterschiedlichen Szenarien, die den Gestaltungsraum aufzeigen und als Inspiration dienen, bestehende Chancen in ihrem Potenzial darzustellen.

## **Die digitale Wirtschaft bietet spannende Perspektiven**

Die Zukunft lässt sich nicht prognostizieren – insbesondere nicht, wenn es um technologische Fortschritte geht. Einerseits lässt sich nur bedingt vorhersehen, wann genau eine neue Lösung tatsächlich funktioniert. Andererseits garantiert selbst dies noch nicht, dass sie sich auch durchsetzt und angewendet wird.

Es ist aber eine zentrale Voraussetzung für die mittel- und langfristige Planung von Unternehmen und Staat, vernünftige Annahmen über die künftige Entwicklung zu treffen. Im Wissen um alle Schwierigkeiten und Unschärfen liegt die Grundlage für eine Auseinandersetzung mit der Zukunft im Entwickeln von Szenarien. Dabei geht es darum, Möglichkeitsräume aufzuspannen, anstatt von fixen Prognosen

auszugehen. Dies ist letztlich auch der Vorgang, welcher zu Innovation führt. Nur bei einer Vielfalt und einem Wettbewerb von unterschiedlichen Lösungsansätzen kann schliesslich die beste Idee gefunden werden. In einem Umfeld, in dem alle Anbieter von derselben Zukunft ausgehen oder gar der Staat vorgibt, wohin die Entwicklung seiner Ansicht nach gehen soll, wird die Innovation gehemmt und es wird sich unweigerlich die Vielfalt von Angeboten reduzieren. Dies mit schädlicher Auswirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts.

Gerade im Kontext der Digitalisierung gibt es zu oft deterministische Prognosen. In vielen Märkten ist das Bild der Zukunft aber von sehr klaren Vorhersagen geprägt, nur der genaue Zeitpunkt des Eintreffens ist dabei noch unklar. Im Mobilitätssektor beispielsweise bestehen bei den Marktteilnehmern kaum noch Zweifel, dass der gesamte Verkehr innerhalb weniger Jahre durch autonome Fahrzeuge geprägt sein wird. Wohl nicht zu Unrecht, denn die Technologie dafür entwickelt sich in grossen Schritten weiter. Experten aus dem Sektor blenden jedoch andere wichtige Einflussfaktoren eines erfolgreichen Marktdurchbruchs aus. So müssen zahlreiche kritische regulatorische Fragestellungen geklärt werden, es braucht neue Versicherungsmodelle, und nicht zuletzt bestehen ungeklärte ethische Fragen, die das Verhalten von Fahrzeugen in einer Unfallsituation regeln. Und vielleicht erkennen die Nutzer den Mehrwert nicht im versprochenen Mass. Einer dieser Mehrwerte ist das Versprechen von neuer Zeit, die wir in den Fahrzeugen gewinnen und für die Arbeit oder Freizeit nutzen können. Allerdings wird den Passagieren vielleicht – wie schon heute – schlecht, wenn sie im Auto am Laptop arbeiten. Oder die Menschen sind nicht bereit, auf ihr Recht auf freie Fortbewegung zu verzichten. Die Basis für solche Szenarien sind darum nicht nur technologische Entwicklungen, sondern vielmehr Bedürfnisse der Menschen – oder der Gesellschaft. Diese werden darüber entscheiden, ob sich eine neue Idee im Markt durchsetzt.

<sup>1</sup> <https://www.economiesuisse.ch/de/publikationen/zukunft-digitale-schweiz-wirtschaft-und-gesellschaft-weiterdenken>

## Vier Szenarien für die digitale Schweiz

Die Zukunft der digitalen Wirtschaft bietet viele spannende Perspektiven: In diversen Sektoren bestehen Möglichkeiten, das Potenzial der Digitalisierung für neue Geschäftsmodelle und Mehrwerte zu nutzen. economiesuisse hat deshalb in der eingangs genannten Publikation gemeinsam mit dem Think Tank W.I.R.E. 13 Szenarien als Denkanstösse für die digitale Schweiz von morgen entwickelt. Es wurde dabei darauf geachtet, dass diese Szenarien in der näheren Zukunft grundsätzlich eintreffen könnten. Dementsprechend wurden nur Technologien verwendet, die schon existieren.

## Digitale Navigationshilfen im Tourismus

Der Wunsch nach Reisen in die unberührte Natur ist ungebrochen. In der Masse gehen heute einzigartige Erlebnisse oft verloren und die Landschaft gerät unter Druck. Individualisierte Orientierungssysteme eröffnen Tourismusregionen neue Möglichkeiten: Sie können die Besucher basierend auf ihren individuellen Bedürfnissen an die richtigen Orte führen. Wanderer, die sich mittels eines intelligenten Leitsystems führen lassen, können berühmte Hotspots umgehen und erhalten persönliche Empfehlungen für alternative Routen. Die Tourismusverantwortlichen erhalten die Möglichkeit, wertvolle Landschaften nachhaltig zugänglich zu machen und bei Bedarf automatisch zu schützen. Das System basiert dabei auf der Echtzeit-Auswertung verschiedenster Daten wie Bewegungsmustern der vernetzten Wanderer, Präferenzen und Interessen auf sozialen Netzwerken und Wetterdaten. Zieht ein lokales Gewitter auf, werden alternative Routen vorgeschlagen. Gleichzeitig bringen neue soziale Netzwerke ausgefallene Wünsche mit passenden Angeboten zusammen. Yogalektion am Sonntagmorgen auf dem Bürgenstock? Check. Mitspieler zum Hornussen gesucht? Check. Damit haben Nischenanbieter einen erleichterten Zugang zu ihren Kunden, und regionale und spezialisierte Angebote erhalten Auftrieb.



## Virtuelle Einkaufsberater für die individualisierte Ernährung

Der stationäre Vertrieb von Gütern des täglichen Bedarfs wird auch in der digitalen Welt von Bedeutung bleiben, dies gerade bei Produkten wie Gemüse, Früchte, Fisch oder Fleisch, die der Kunde physisch

erleben möchte. Der Einkauf kann dabei für Kunden wie Verkäufer aufgewertet und zu einem positiven Erlebnis werden: Mit dem zunehmenden Wissen darüber, wie Ernährung, Gene und Gesundheit zusammenspielen, wächst die Möglichkeit, Nahrung auf unsere persönlichen Veranlagungen – und Wertvorstellungen – auszurichten. Die Vision einer personalisierten Ernährung wird zunehmend zur Realität. Unser Speiseplan wird auf Verträglichkeit, Allergien, Lebensstil und persönliche Werte ausgerichtet. Dabei geht es nicht nur um das Verständnis, was für uns gut ist, sondern um die Frage, wie wir aus der immer grösseren Menge von Einkaufsoptionen die richtigen Produkte finden. Personalisierte Ernährung erfordert darum in den verbleibenden physischen Lebensmittelläden intelligente Leitsysteme, die uns zu den richtigen Produkten führen. Ein virtueller Ernährungscoach kann dabei in Echtzeit entscheidende Tipps geben. Ist der Coach mit Sensoren verknüpft, kann er zum Beispiel einen Eisenmangel autonom feststellen und ein Rezept mit Weizenkleie vorschlagen. Die Technologie dahinter ist die digital ergänzte Realität (Augmented Reality). Kameras erkennen Produkte automatisch und rufen alle weiteren Informationen direkt aus dem Internet ab und zeigen dies über eine Datenbrille oder ein Head-up-Display an.



## Robotheken für die smarte Quartierinfrastruktur

Wenn immer mehr Arbeiten von Robotern übernommen werden, dann müssen immer mehr Roboter repariert werden. Nicht alle diese Arbeiten können Roboter vornehmen. Parallel führt der Aufbau einer intelligenten Infrastruktur in Städten und Haushalten zu einem wachsenden Bedarf an massgeschneiderten digitalen Geräten und Automaten. Hier entstehen neue Märkte für traditionelle Handwerksbetriebe und Technologieproduzenten als lokale Servicecenter und Mikromanufakturen. Eine Basis dafür sind auch additive Produktionsverfahren wie 3-D-Drucker, die es ermöglichen, lokal Bauteile zu produzieren, sowie moderne Logistiklösungen. Dadurch können die urbanen Dienstleister eine grosse Bandbreite von Maschinen und Robotern reparieren, ohne auf riesige Lagerkapazitäten oder lange Logistikketten für jedes Spezialteil angewiesen zu sein. Eine weitere Dienstleistung ist das Aufrüsten von Haushalten mit der neusten Cybersecurity-Hard- und -Software. Gesamthaft hat diese Entwicklung zwei

Konsequenzen. Erstens erhält die Recycling- und Reparaturbewegung neuen Schub: Produkte werden so designt, dass sie einfach repariert werden können und über eine längere Lebensdauer verfügen. Zweitens kehrt das Know-how zur Produktion in die Quartiere zurück.



### Zeitgewinn durch den automatisierten Haushalt

Ein guter Teil der Hausarbeit wurde schon Anfang des 20. Jahrhunderts mit Haushaltsgeräten wie der Wasch- oder Geschirrspülmaschine reduziert. Dennoch gibt es im Haushalt immer noch viel mühsame und vor allem zeitraubende Arbeit. Diese wird zunehmend von Robotern, die mit ihrer Umwelt interagieren, übernommen werden. Feinmotorisch begabte Roboter decken den Tisch, räumen ab, reinigen das dreckige Geschirr und versorgen es im Schrank. Kleinste Putzroboter halten die Wohnung permanent staubfrei, nehmen feucht auf und reinigen das Bad. Entlastung bieten solche Roboter auch im Bereich der Betreuung: Haushaltsroboter füttern Haustiere und führen sie aus, während die Besitzer bei der Arbeit sind. Was sich noch zeigen wird, ist, ob der Haushalt der Zukunft eine Vielzahl von spezialisierten Robotern beherbergt, ob diese Roboter kollektiv über die Sharing Economy genutzt werden oder ob es ein einzelner, modularer Robo-Butler sein wird. Voraussetzung ist, dass ein Roboter Objekte genauso wie ein Mensch erkennt und wahrnimmt und dass er mit beliebigen Gegenständen mit der nötigen Vorsicht umgehen kann.



### Digitalisierung bloss da, wo Nutzen entsteht

Diese Szenarien sind nur Beispiele, die aufzeigen, welcher Gestaltungsraum für Organisationen und die Menschen eröffnet wird. Die Digitalisierung bringt gleichzeitig auch mehr Komplexität und Herausforderungen. Die Innovationen der nahen und

der fernen Zukunft setzen genau dort an: Sie reduzieren Komplexität und setzen die Entscheidungsfähigkeit von Kunden ins Zentrum. Es wird darum nicht alles digitalisiert, was digitalisiert werden kann, sondern das, was einen Nutzen für die Menschen stiftet. Die Schweiz wird dann zur Digitalisierungsgewinnerin, wenn Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam profitieren. Damit dies gelingt, müssen wir die langfristigen Entwicklungen im Auge behalten und die wichtigen Fragen und Themen der Zukunft beantworten. Verfehlt ist, hektisch heutige Geschäftsmodelle und Herausforderungen mit Regulierungsrezepten von gestern zu bewahren und zu lösen.



**Roger Wehrli**

Dr. Roger Wehrli ist Stv. Leiter Allgemeine Wirtschaftspolitik und Bildung bei economiesuisse. Bereits in seiner ökonomischen Dissertation «Essays on General Purpose Technologies» hat er sich mit der Wirkung von grossen technologischen Universaltechnologien befasst.



**Erich Herzog**

Erich Herzog hat an den Universitäten Zürich und Lausanne Rechtswissenschaften studiert und verfügt über ein Lizentiat in Rechtswissenschaften der Universität Zürich, das Rechtsanwaltspatent des Kantons Zürich sowie ein LL.M. der Universität London, College of Queen Mary. In seiner Funktion als Stv. Leiter Wettbewerb & Regulatorisches bei economiesuisse leitet er die Arbeitsgruppen Finanzmarktregulierung, Datenpolitik und Datenschutz und koordiniert die Rechtskommission.

<b>Titel</b>
Zukunft digitale Schweiz
<b>Autoren/innen</b>
Erich Herzog, Roger Wehrli, Marcus Hassler, Simon Schärer (alle economiesuisse), Stephan Sigrist (W.I.R.E.)
<b>Auftraggeber</b>
economiesuisse
<b>Thema</b>
Wie sieht die digitale Zukunft in der Schweiz aus? Was macht die Schweiz bisher erfolgreich? Wo entstehen durch die Digitalisierung Spannungsfelder? Was soll die Politik tun – und was nicht?
<b>Erscheinung</b>
2017
<b>Methode</b>
Szenario
<b>Zeithorizont</b>
maximal 10 Jahre

# BODENSEE 2030 – EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT DER REGION

**Die Bodenseeregion – Grenzraum zwischen vier Ländern. Im Vergleich zu anderen Gebieten Europas wirtschaftlich noch immer sehr leistungsfähig, wirft der Autor einen Blick auf die kommenden Jahre und fragt nach den Herausforderungen, denen sich die Region stellen muss, um auch zukünftig im Wettbewerb um Standortattraktivität bestehen zu können.**

Keywords: Internationale Bodensee Konferenz (IBK), Grenzregion Bodensee, Raum- und Siedlungsnutzung, Verkehrsnetze, Wirtschafts- und Arbeitsraum

Roland Scherer

## Die Grenzregion Bodensee

Der Grenzraum zwischen Österreich, Liechtenstein, der Schweiz und Deutschland mit dem Bodensee im Zentrum wird in der Regel als Bodenseeregion bezeichnet. Damit sind insgesamt vier Nationalstaaten an der Grenzregion Bodensee beteiligt. Mit der Grenze zur Schweiz resp. zum Fürstentum Liechtenstein verläuft auch eine Aussengrenze der EU durch diesen Raum. Eine verbindliche und einheitliche Abgrenzung dieser Region (wer gehört dazu und wo endet die Grenzregion?) gibt es aber nicht. In der Praxis gibt es eine ganze Reihe von räumlichen Abgrenzungen der Bodenseeregion, die sich je nach institutionellem oder funktionalem Zusammenhang sehr stark unterscheiden. So reicht die Bodenseeregion aus Sicht des Gewässerschutzes bis weit in den Alpenraum hinein, aus Sicht des Tourismus gerade mal um den eigentlichen Bodensee herum, und für die Hochschulkooperation umfasst sie grosse Gebiete Süddeutschlands, der Nordschweiz sowie Liechtensteins und Vorarlbergs.

Trotz der vielfältigen und heterogenen Raumabgrenzungen bleibt eine Tatsache unbestritten: Die Region ist eine klassische Grenzregion, die peripher und abseits der nationalen politischen und/oder wirtschaftlichen Zentren liegt. Bern, Wien und Berlin sind mehrere hundert Kilometer entfernt, und Stuttgart, München oder auch Zürich (obwohl Letzteres offizielles Mitglied der Internationalen Bodensee Konferenz der Regierungschefs ist) sind in ihrer Wahrnehmung weit weg. Im Gegensatz zu anderen Grenzregionen mit peripherer Lage, die infolgedessen gewisse (wirtschaftliche) Strukturschwächen zeigen, entwickelt sich die Bodenseeregion sehr positiv. Im Vergleich zu vielen anderen europäischen Regionen gilt der Bodenseeraum wirtschaftlich als eine leistungsfähige Grenzregion, die in allen Teilräumen überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten aufweist. Sie zählt heute zu den dynamischsten Räumen Europas. In zahlreichen Regionen-Rankings ist sie in der Spitzengruppe zu finden. Dieser positive Eindruck beschränkt sich nicht nur auf die

wirtschaftliche Entwicklung, sondern bestätigt sich auch mit Blick auf die stetig zunehmende Bevölkerungsdichte sowie den in weiten Teilen der Bodenseeregion kontinuierlich wachsenden Tourismussektor. Die Bodenseeregion ist schon seit langem durch multifunktionale Nutzungen geprägt: Sie ist nicht nur ein moderner Wirtschaftsstandort sowie eine attraktive Wohngegend und Ferienregion, sondern zugleich auch ein überregional bekannter Produktionsstandort für landwirtschaftliche Produkte, Trinkwasserspeicher für sechs Millionen Menschen und ein Naturraum von europäischer Bedeutung. Diese unterschiedlichen Raumnutzungen sind mit dafür verantwortlich, dass das Regionsbild des Bodensees nicht allein durch seine wirtschaftliche Bedeutung geprägt ist, sondern ebenso durch andere Funktionen, allen voran durch den Tourismus.

## Die Herausforderungen für die Zukunft

Für die internationale Bodenseeregion stellt sich immer wieder die Frage, wie die zukünftige Entwicklung dieser Grenzregion gestaltet werden muss. Wie andere Regionen auch ist die Bodenseeregion gezwungen, laufend ihre Aktivitäten zu überprüfen, ob sie für die Zukunft gerüstet ist. Bieten die aktuellen Standortbedingungen auch in Zukunft noch einen ausreichenden Wettbewerbsvorteil? Ist das heutige Wirtschaftswachstum Garantie dafür, dass es der Bodenseeregion auch in zwanzig Jahren noch gut geht? Doch ist die Bodenseeregion in ihrer heutigen Struktur und mit ihren bestehenden Entwicklungsstrategien ausreichend für die kommenden Jahre gerüstet? Ohne eine intensive Auseinandersetzung mit den zukünftigen Herausforderungen laufen Regionen Gefahr, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren und damit ihre wirtschaftliche Entwicklung ebenso zu gefährden wie ihre ökologische Tragfähigkeit und den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Auch die Bodenseeregion ist mit diesen Herausforderungen konfrontiert, sie muss den Blick nach vorne richten und sich mit ihrer Zukunft beschäftigen. Gerade für eine Grenzregion ist der Blick in die Zukunft komplex,

da hier viele verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Teilräumen und Perspektiven zusammengeführt werden müssen.

### **Die regionale Foresight-Studie «Bodensee 2030»**

Wie reagiert die Bodenseeregion auf die globalen Herausforderungen und Trends? Wo liegt der grösste Handlungsbedarf, um auch langfristig ein attraktiver und erfolgreicher Standort zu bleiben? Und wie sehen die Akteure der Region selbst die Zukunft? Diesen Fragen ist ein internationales und interdisziplinäres Forschungsprojekt nachgegangen, das von Forschenden der Universitäten Konstanz, Liechtenstein, St. Gallen und der Zeppelin Universität bearbeitet wurde. An diesem Projekt, das mit finanzieller Unterstützung der Internationalen Bodensee-Hochschule IBH durchgeführt wurde, haben sich rund 1'000 Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft beteiligt und ihre Einschätzungen zur Zukunft der Region formuliert. Die Befragten sind sich hinsichtlich der zukünftigen Perspektiven der Bodenseeregion erstaunlich einig: Der Bodenseeregion geht es heute sehr gut und auch im Hinblick auf die Entwicklung der Region blicken sie sehr optimistisch in die Zukunft. Dabei werden eine Reihe von Handlungsfeldern benannt, in denen die Region aktiv werden muss, um für die Zukunft gerüstet zu sein. Interessanterweise bestehen bei der Einschätzung der Zukunftsperspektiven über die Ländergrenzen der Bodenseeregion hinweg und auch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik kaum Diskrepanzen. Lediglich im Themenfeld Tourismus werden die Zukunftsperspektiven unterschiedlich wahrgenommen, da in diesem Themenfeld strukturelle Unterschiede zwischen den einzelnen nationalstaatlichen Teilen der Bodenseeregion bestehen.

### **Ansatzpunkte für die Zukunft**

Wie sieht der Weg in eine weiterhin erfolgreiche Zukunft für die Bodenseeregion aus? Was muss konkret getan werden, damit die Region und vor allem die dort ansässigen Wirtschaftsunternehmen den bislang erfolgreichen Entwicklungspfad weitergehen bzw. sich noch besser entwickeln können? Aus Sicht der regionalen Entscheidungsträger sind es vor allem vier Bereiche, in denen grosser Handlungsbedarf besteht und die eine wichtige Rolle für die Zukunft spielen:

- Anbindung der Bodenseeregion an die internationalen Verkehrsnetze und optimierte Verkehrsverbindungen innerhalb der Region;
- Sicherstellung einer nachhaltigen Raum- und Siedlungsnutzung und Schutz der einzigartigen Kultur- und Naturlandschaft;
- Kooperation zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung zur Förderung des Wissens- und Innovationsaustausches in einem grenzüberschreitenden regionalen Wissenssystem;

- Positionierung der Bodenseeregion als innovativer und wettbewerbsfähiger Wirtschafts- und Arbeitsraum mit hoher Wachstumsdynamik.

Die genannten Handlungsfelder sind für die Entwicklung der internationalen Bodenseeregion zentral, wobei diese aber nicht zwingend auch immer grenzüberschreitend bzw. für den Gesamttraum bearbeitet werden müssen. Viele der Aktivitäten müssen und können nur vor Ort in den Städten und Gemeinden sowie in den einzelnen Teilregionen angegangen und erfolgreich umgesetzt werden. Oftmals handelt es sich um eine grundlegende Verbesserung der Rahmenbedingungen oder um den (langfristigen) Erhalt der regionalen Potenziale. Doch auch auf der gesamtrationalen Ebene müssen durch die entsprechenden Institutionen Aktivitäten initiiert werden. Hier sind die zentralen politischen Institutionen der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit – vor allem die Internationale Bodensee Konferenz der Regierungschefs – gefordert, entsprechende Initiativen voranzutreiben, um eine zukunftsfähige Entwicklung der Bodenseeregion zu ermöglichen.

### **Von der Zukunftsstudie zum Zukunftsdialog**

Im Laufe der Foresight-Studie wuchs unter den beteiligten Forschenden die Erkenntnis, dass es nicht mit einer einmaligen Zukunftsstudie getan ist, sondern dass es für die Bodenseeregion einen kontinuierlichen Zukunftsdialog braucht. In der Folge haben sechs Hochschulen und Forschungseinrichtungen beschlossen, den Dialogprozess zu verstetigen und so einen Beitrag zur zukünftigen Entwicklung der internationalen Bodenseeregion zu leisten. Vor diesem Hintergrund haben die Universität St. Gallen, die Universität Konstanz, die Zeppelin Universität, die DHBW Ravensburg, das Vorarlberger Architektur Institut, das Liechtenstein-Institut und die Internationale Bodensee-Hochschule IBH den ThinkTank «DenkRaum Bodensee» ins Leben gerufen. DenkRaumBodensee gibt Impulse, bietet Denkanstösse und fördert den Diskurs zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung auf konkrete regionale Herausforderungen zu übertragen und für die Region nutzbar machen, sieht DenkRaumBodensee als seine wichtigste Aufgabe an. Die Verbindung von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft über Grenzen hinweg und die Orientierung an den Bedürfnissen regionaler Entscheidungsträger ist für DenkRaumBodensee zentral. Die Aktivitäten richten sich daher an grenzüberschreitende und regionale Institutionen, aber auch an Städte- und Gemeinden, Industrie- und Handelskammern sowie an Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Verwaltung. Damit ist ein europaweit einzigartiges Projekt gestartet, das sich interdisziplinär und grenzüberschreitend auf Initiative

der Wissenschaft mit den zentralen Zukunftsthemen in der Grenzregion Bodensee beschäftigt. Finanziert wird der ThinkTank zu grossen Teilen aus Mitteln der Hochschulen selbst, die so eine regionale Verantwortung übernehmen. Darüber hinaus wird das Projekt aus Mitteln der Internationalen Bodensee Konferenz und des INTERREG-V-Programmes «Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein» gefördert. Nach vier Jahren findet eine Überprüfung der Aktivitäten des DenkRaumBodensee statt und es ist geplant, diesen regionalen ThinkTank bei positiver Bewertung langfristig weiterzuführen.



**Roland Scherer**

Dr. Roland Scherer: geboren 1965 in Markdorf/Baden, Studium der Politik- und Verwaltungswissenschaft an den Universitäten Konstanz und St. Gallen, seit 1997 an der Universität St. Gallen tätig und dort Direktor des Instituts für Systemisches Management und Public Governance IMP-HSG der Universität St. Gallen und Leiter des Forschungszentrums Regionalwissenschaften. Seit 2018 ist er auch wissenschaftlicher Leiter des DenkRaumBodensee, dem wissenschaftlichen ThinkTank für die Bodenseeregion.

<b>Titel</b>
Bodensee 2030 – eine regionale Foresight-Studie für die internationale Bodenseeregion
<b>Autoren/innen</b>
Dr. Roland Scherer, Laura Dörre, Prof. Peter Droege, Prof. Dr. Peer Ederer, Clarissa Rhomberg, Dr. Thomas Wöhler, Daniel Zwicker-Schwarm
<b>Auftraggeber</b>
Eigenprojekt der beteiligten Universitäten mit finanzieller Unterstützung durch die Internationale Bodenseehochschule IBH
<b>Thema</b>
Entwicklung von Zukunftsperspektiven für die internationale Bodenseeregion in den Themenfeldern Wirtschaft, Raum, Tourismus und Arbeitsmarkt
<b>Erscheinung</b>
2016
<b>Methode</b>
Regionale Foresight-Studie mit einer Stakeholder-Befragung (rund 1000 Akteure)
<b>Zeithorizont</b>
2030

# KASSE FÜR KRANKE ODER PARTNER FÜR GESUNDHEIT? CHANCEN FÜR DAS SCHWEIZER GESUNDHEITSSYSTEM

**Eine kontinuierliche Kostenexplosion sowie neuartige politische, regulatorische, demografische und medizinisch-technologische Veränderungen deuten auf die tiefgreifende Transformation des Schweizer Gesundheitswesens hin. Krankenversicherer und Leistungserbringer haben die Chance, Einfluss auf die Weiterentwicklung zu nehmen und gleichzeitig neue Wertschöpfungsmöglichkeiten für alle Akteure im Gesundheitssystem zu erschliessen. Hierfür müssen sie intelligente Kooperationen nutzen, innovative Lösungsansätze verfolgen und stärker auf die Grundbedürfnisse der Leistungsempfänger eingehen. Der nachfolgende Beitrag zeigt solche Lösungsansätze auf.**

Keywords: Kostenexplosion, chronische Krankheiten, demografische Alterung, medizinisch-technologischer Fortschritt, Gesundheitssystem, Kundenbedürfnisse, Gesundheitsdaten

Yamin Gröninger

## Einleitung

Der stetige Kostenanstieg im Schweizer Gesundheitssystem bringt dieses an die Grenzen seiner Finanzierbarkeit – dies stellt für alle Akteure ein Problem dar. Insbesondere für die privaten Haushalte ist die Belastung gross. Diese tragen fast zwei Drittel der Gesundheitskosten, grösstenteils indirekt über die Versicherungsprämien.

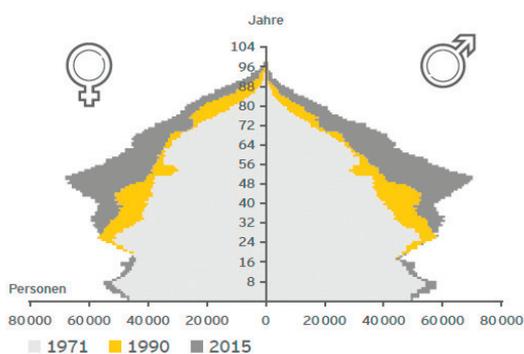
Das Schweizer Gesundheitssystem ist zwar qualitativ unbestritten hochwertig, aber gleichzeitig stark reguliert und teuer. Die Gesundheitskosten wachsen ungebremst: Von 1990 bis 2014 stiegen die Gesundheitskosten von 26,9 Mrd. auf 71,2 Mrd. CHF, was einem Anstieg von 165 Prozent entspricht. Im gleichen Zeitraum wuchs die Wirtschaftsleistung nur um 90 Prozent und die Bevölkerung um 23 Prozent. Auch wenn es sich beim BIP und den Gesundheitskosten um zwei unterschiedliche Indikatoren handelt, kann dessen Trend verglichen werden<sup>1</sup>.

Generell bestehen im schweizerischen Gesundheitswesen erhebliche Ineffizienzen, etwa wegen mangelnder Koordination der Versorgung, Überversorgung mit nicht notwendigen Leistungen oder einer überhöhten Nachfrage der Versicherten. Der Bundesrat geht in seinem Bericht «Gesundheit2020» davon aus, dass 20 Prozent der Gesundheitskosten durch ein effizienteres Gesundheitssystem eingespart werden könnten.

<sup>1</sup> Das BIP entspricht dem Gesamtwert aller Güter und Dienstleistungen minus aller Vorleistungen, und die Gesundheitskosten sind Umsatzzahlen inklusive Vorleistungen.

Neben den strukturellen Ineffizienzen im Gesundheitssystem lassen sich zwei weitere Haupttreiber des Kostenanstiegs identifizieren: die Zunahme chronischer Erkrankungen sowie die Überalterung der Gesellschaft.

Entwicklung der Altersstruktur in der Schweiz (1971-2015)



## Die Grundbedürfnisse der Versicherten im Gesundheitssystem

Die Prämienzahler spüren zwar den Druck des Kostenanstiegs, dieser beeinflusst ihr Verhalten aber nur wenig. Dies fusst auf den drei Grundbedürfnissen der Versicherten: gesund leben, gesund werden und mit der Krankheit leben.

Es gibt Chancen, diese Grundbedürfnisse der Versicherten besser zu bedienen, den Anstieg der Gesundheitskosten zu dämpfen und gleichzeitig neue Wertschöpfungsmöglichkeiten für alle Akteure im Gesundheitssystem zu erschliessen. Hierfür zeigen

innovative Lösungen aus dem In- und Ausland ansatzweise deren Potenzial.

### Gesund leben

Kostenkontrolle beginnt bei der Gesundheitsprävention. In der Schweiz werden hierfür allerdings nur gerade 2,2 Prozent der gesamten Gesundheitskosten aufgewendet. Entsprechend gross ist hier der Spielraum für innovative Krankenversicherer. Gut gemeinte Appelle an die Bevölkerung gehören der Vergangenheit an. Mit der Digitalisierung steht heute eine ganze Reihe intelligenter Präventionsmittel zur Verfügung. Eine zentrale Bedeutung kommt der prädiktiven Risikoanalyse zu. Auf der Basis umfangreicher Daten lassen sich künftige Krankheitsrisiken erkennen, zum Beispiel Herz-Kreislauf-Störungen oder Typ-2-Diabetes, die vielfach mit dem Lebensstil zusammenhängen.

Neue Erkenntnisse aus der Verhaltenswissenschaft und der sog. «Gamification» (das Einbringen spielerischer Elemente wie Punktesysteme oder Ranglisten) können die Wirksamkeit der Gesundheitsberatung verbessern. Im Fokus stehen dabei Ernährung und Bewegung: Eine gesunde Ernährung und regelmässige körperliche Betätigung reduzieren nicht bloss Gesundheitskosten, sie steigern auch direkt das Wohlbefinden der Versicherten. Mentale Beratungen erhöhen zudem die Chance, psychische Störungen zu verhindern oder frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Indem Krankenversicherer Einfluss auf die Leistungserbringung nehmen, können sie diese Kosten besser kontrollieren. Möglich wäre dies über die Aufhebung des Vertragszwangs oder ergebnisabhängige Verträge mit Ärzten oder Spitälern. Damit würden innovative, wirksame und effiziente Behandlungen gefördert.

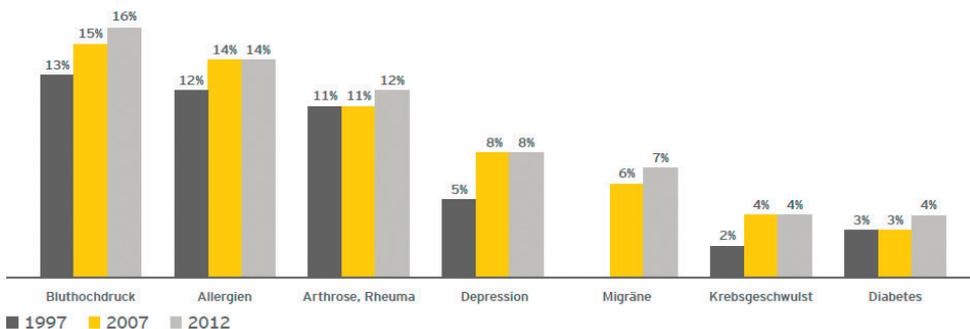
### Mit der Krankheit leben

Chronische Krankheiten sind für einen grossen Teil der Gesundheitskosten verantwortlich. Mit der Alterung der Gesellschaft nimmt deren Bedeutung weiter zu. Umso wichtiger ist es, mit innovativen Ansätzen die Behandlungskosten für chronische Krankheiten zu reduzieren. Dazu zählen digital unterstützte Therapien und prädiktives Monitoring. Je besser chronisch kranke Patienten überwacht und betreut werden, desto eher lassen sich Kosten für Notfall- und Langzeitbehandlungen vermeiden.

Solche intelligenten Behandlungsformen setzen voraus, dass Patienten ihre Krankheit verstehen und wissen, wie sie die Wirksamkeit der Behandlung unterstützen können. Um besser mit der Krankheit zu leben, spielt neben der medizinisch-fachlichen Beratung auch der Austausch mit Patientengruppen eine wichtige Rolle.

Den Krankenversicherern bietet sich damit die Chance, sich über individuelle Beratungs- und Unterstützungsleistungen vom Markt zu differenzieren. Basis dafür ist eine intelligente Aggregation und Analyse aller verfügbaren Daten.

**Chronische Krankheiten der Schweizer Wohnbevölkerung**  
(Anteil in % der Schweizer Wohnbevölkerung ab 15 Jahre)



### Gesund werden mit optimalen Behandlungen

Erkrankte Versicherte wollen klarerweise nur eines: schnell wieder gesund werden. Die medizinische Versorgung soll zeitlich und örtlich flexibel sein; stationäre Behandlungen sind hingegen möglichst zu vermeiden. Die Behandlungen selbst sollen einfach und bequem sein, wobei auch digital gestützte Therapien zum Einsatz kommen. Expertenwissen wird selbstverständlich erwartet, ebenso die Vermeidung gesundheitlicher Risiken. Entstehen Kosten, erwarten die Versicherten, dass die Krankenversicherer diese rasch und unkompliziert übernehmen.

### Weiterentwicklungsmöglichkeiten für Krankenversicherer

Schweizer Krankenversicherer haben Möglichkeiten, langfristig die Effizienz im Schweizer Gesundheitssystem zu beeinflussen oder zumindest in nachhaltigere Bahnen zu lenken. Dafür müssen sie viel intensiver mit anderen Akteuren zusammenarbeiten. Die hierfür nötigen Weiterentwicklungsmöglichkeiten können entlang von drei Produkt- und Servicedimensionen beschrieben werden:

1. Risikotransfer: Konzentration auf die entgeltliche Übernahme der wirtschaftlichen Folgen von Krankheiten (Heilungskosten und Erwerbsausfall) und bei der Kernkompetenz bleiben
2. Gesundheitsdaten-Management: Aufbereitung, Aggregation, Analyse und Angebot von gesundheitsbezogenen Personendaten durch intensive Zusammenarbeit mit Leistungserbringern, Einzelhandels-Unternehmen bei der Datenauffassung und Tech-Unternehmen bei der Datenanalyse
3. Gesundheitsdienstleistungen: Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen durch intensive Zusammenarbeit mit Leistungserbringern

Entlang dieser strategischen Dimensionen lassen sich die Grundbedürfnisse der Kunden nuanciert ansprechen. Das verlangt jedoch ein Umdenken: Es geht nicht länger darum, die Anzahl der Versicherten und das Prämienvolumen zu steigern. Die Entscheidungsträger müssen stattdessen Klarheit über Auftrag und Absicht ihres Unternehmens schaffen. Gefragt sind unternehmerischer Mut und disziplinierte Strategiefindungsprozesse. Konzentrieren sich die Krankenversicherer stärker auf die Grundbedürfnisse der Kunden, können sie diese nicht nur besser abdecken, sondern gleichzeitig das schweizerische Gesundheitssystem nachhaltig beeinflussen.



**Yamin Gröniger**

Yamin Gröniger ist Partnerin von EY Schweiz. Sie leitet die Markets & Business Development Unit in der Schweiz. Sie hat einen Fokus auf Versicherungsbranche, insbesondere auf digitale Transformation. Sie hat mehr als zwölf Jahre internationale Erfahrung in strategischer Beratung (McKinsey & Company), Restrukturierung (Bertelsmann-Gruppe) und Wirtschaftsprüfung für multinationale Firmen (EY). Sie tritt regelmässig als Keynote-Speakerin auf bei nationalen und internationalen Konferenzen

#### Weiterführende Literatur

Bundesamt für Gesundheit (2016): *Statistik der obligatorischen Krankenversicherung 2015*. Bern.

Bundesamt für Gesundheit (2013): *Gesundheit2020: Die gesundheitspolitischen Prioritäten des Bundesrates*. Bern.

Bundesamt für Statistik (2016): *Kosten des Gesundheitswesens seit 1960*. Neuenburg.

Bundesamt für Statistik (2014): *Schweizerische Gesundheitsbefragung 2012*. Neuenburg.

Bundesamt für Statistik (2010): *Statistik der Bevölkerung und der Haushalte* (STATPOP). Neuenburg.

Bundesamt für Statistik (2010): *Statistik des jährlichen Bevölkerungsstandes* (ESPOP). Neuenburg.

Gröniger, Yamin und Alexander Lacher (2017): *Kasse für Kranke? Oder Partner für Gesunde? Strategische Analyse des Schweizer Krankenversicherungsmarktes*, in: *Dying, Surviving or Thriving 2*, published von Ernst & Young, <http://www.ey.com/ch/de/industries/financial-services/insurance/eydying-surviving-or-thriving-ii>

IFHP, Consumer Technology Association.

Iuga, Aurel O. und Maura J. McGuire (2014): *Adherence and health care costs, Risk management and health care policy 7/2014*. Auckland.

Wieser, Simon; Tomonaga, Yuki; Riguzzi, Marco; Fischer, Barbara; Telsler, Harry; Pletscher, Mark; Eichler, Klaus; Trost, Melanie; Schwenkgenks, Matthias (2014): *Die Kosten der nichtübertragbaren Krankheiten in der Schweiz*. Winterthur.

W.I.R.E. (Hrsg.) (2015): *Hacking Healthcare*. Zürich.

<b>Titel</b>
Dying, Surviving or Thriving? Kasse für Kranke? Oder Partner für Gesundheit? Strategische Analyse des Schweizer Krankenversicherungsmarktes
<b>Autoren/innen</b>
Yamin Gröniger (EY), Alexander Lacher
<b>Auftraggeber</b>
Stefan Marc Schmid (EY)
<b>Thema</b>
Krankenversicherung, Gesundheitswesen
<b>Erscheinung</b>
2017
<b>Methode</b>
Datenanalyse, Kundenumfrage, Interviews
<b>Zeithorizont</b>
unbestimmt

# MEGATRENDS 2038 – HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE SCHWEIZ

**Megatrends – wie sie die Zukunftsforschung versteht – sind epochal, globale Phänomene und in allen Bereichen verbreitet. Die Herausforderungen, die sie nicht nur an die Schweiz stellen, beleuchtet der Autor ebenso wie jene drei Megatrends, die er mit «embryonal» bezeichnet: Letztere – so seine These – werden bereits in den nächsten 20 Jahren eine disruptive Wirkung entfalten.**

Keywords: Megatrend, Urbanisierung, Klimawandel, Digitalisierung, Bildungsexpansion, Bio-Transformation

Georges T. Roos

Würde es einem Begriff wehtun, wenn er missbräuchlich verwendet wird, wäre der Begriff «Megatrend» ein chronischer Schmerzpatient. Ist vegane Ernährung ein Megatrend? Nicht, wenn der Begriff verstanden wird, wie ihn John Naisbitt 1982 im gleichnamigen Bestseller formuliert hat und wie er noch heute in der Zukunftsforschung verwendet wird. Ein Megatrend ist eine übergeordnete Entwicklung, die strukturell verändert, wie wir leben und arbeiten. Allzu oft verwenden Politikaktivisten und Verkaufsleute den Begriff Megatrend, weil sie ihre Mission unterstreichen oder ein Phänomen hypen wollen.

In der Zukunftsforschung hat sich eingebürgert, dass ein Megatrend drei Charakteristika aufweisen muss:

- Er muss lange andauernd sein (epochal). Megatrends sind bereits in der heutigen Gegenwart auszumachen, und sie werden noch weitere Jahre und Jahrzehnte wirken.
- Sie sind zweitens globale Phänomene. Es gibt keinen Megatrend nur für die Schweiz oder für Europa. Die konkreten Auswirkungen können sich unterscheiden, ob man sie in Accra (Ghana) oder in New York aufspürt. Die übergeordnete Veränderungskraft dahinter aber ist dieselbe.
- Drittens ist ein Megatrend ubiquitär wirksam. Das bedeutet, dass ein Megatrend nicht nur einen Aspekt (z. B. die Gesundheit oder die Uhrenindustrie) betreffen kann, sondern sich in allen Bereichen manifestiert: in jeder Branche und auf allen Ebenen der Gesellschaft – vom Individuum bis zur grossen Politik. Ubiquitär bedeutet zudem, dass die verschiedenen Megatrends untereinander verschränkt sind. Daher wird zuweilen die Komplexität als viertes Charakteristikum von Megatrends bezeichnet.

Im Auftrag von [digitalswitzerland](https://digitalswitzerland.com)<sup>1</sup> – einer privaten Initiative zur Förderung der Digitalisierung in der Schweiz – hat [swissfuture](https://www.swissfuture.ch/de/megatrends-2018-2038/) die Megatrends

durchleuchtet und untersucht, welche Herausforderungen sie für die Zukunft der Schweiz bergen<sup>2</sup>. Der Report definiert 16 Megatrends und zeigt anhand von Indikatoren an, wie sich diese Megatrends in der Schweiz und global manifestieren. Von den 16 sind 13 «reife» Megatrends. Die letzten 3 sind noch in einem Frühstadium und erfüllen noch nicht alle drei Kriterien. Umso mehr verdienen sie Beachtung: Die These ist, dass diese «embryonalen» Megatrends in den nächsten 20 Jahren eine disruptive Wirkung entfalten werden.

## Die 13 reifen Megatrends

### 1. Bevölkerungswachstum

Die Weltbevölkerung wächst bis 2050 auf über 9 Mrd. an. Europa ist mit einer schrumpfenden Bevölkerung ein Sonderfall unter den Kontinenten. Am meisten wächst Afrika mit einer Bevölkerungszunahme von über 1 Mrd. (plus 120 % gegenüber 2010). Die Schweiz dürfte um 2040 10 Mio. Einwohner haben.

### 2. Aging Society

Die Bevölkerung über 60 Jahre ist weltweit die am schnellsten wachsende Altersgruppe. Einzig Afrika ist davon ausgenommen. Die Lebenserwartung wird weltweit bis 2050 auf 76 Jahre ansteigen (heute 71). In der Schweiz wird bis 2050 die Bevölkerung über 65 um mehr als 50 % zunehmen. Der Altersquotient (Verhältnis der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter zu der pensionierten Bevölkerung) wird beinahe 50 % betragen.

### 3. Urbanisierung

Seit 2008 lebt die Mehrheit der Weltbevölkerung in Städten. 2030 werden es 5 Mrd. sein. Zahlreiche neue Megacities mit mehr als 10 Mio. Einwohnern werden entstehen. Der Urbanisierungsgrad der Schweiz beträgt 85 % (Anteil der Bevölkerung in Städten) und wird weiterwachsen.

1 <https://digitalswitzerland.com>

2 <https://www.swissfuture.ch/de/megatrends-2018-2038/>

#### 4. Individualisierung

Die Pluralisierung und Ausdifferenzierung der Lebensstile werden universaler und radikaler. Komplementär dazu wächst auch die Tribalisierung. In der Schweiz wird die Normalbiografie immer seltener. Sie wird von individuellen Multigrafien abgelöst.

#### 5. Gesundheitsexpansion

Der Gesundheitszustand der Weltbevölkerung nimmt in unterschiedlichem Tempo auf der ganzen Welt zu. Die Gesundheitsmärkte wachsen in den meisten Ländern schneller als das BIP und könnten sich bis 2030 auf insgesamt 20 Bio. Dollar vervierfachen (im Vergleich zu 2010). Die Alterung der Schweizer Bevölkerung, die Zunahme der chronischen Krankheiten und der medizinische Fortschritt werden die Gesundheitskosten in der Schweiz bis 2030 um 60 % ansteigen lassen.

#### 6. Nomadisierung

Immer mehr Menschen sind unterwegs, um grundlegende Bedürfnisse zu decken. Einerseits leben mehr Menschen denn je ausserhalb ihres Geburtslandes (plus 41 % gegenüber 2000). Andererseits legen immer mehr Menschen teilweise lange Wegstrecken für Arbeit, Einkauf und Freizeit zurück. 2025 dürften weltweit 2 Mrd. Autos in Betrieb sein (2015: 1.3 Mrd.). In der Schweiz werden die jährlichen Personenkilometer bis 2030 um 16 % (MIV) bzw. 18 % (ÖV) zunehmen (gegenüber 2010).

#### 7. Beschleunigung

Das Tempo technologischer Innovationen erhöht sich, die Geschwindigkeit des Transports und der Kommunikation nimmt zu, der Lebenszyklus von Produkten und Organisationen wird kürzer. Die Menschen haben in der gleichen Zeit immer mehr Erlebnisepisoden. Auch der soziale Wandel beschleunigt sich. Einher geht eine Flexibilisierung von Institutionen wie Familie, Arbeit und Beruf und zeitigt in der Schweiz in den zunehmenden Befindlichkeitsstörungen (Stress, Burnouts) auch negative Folgen.

#### 8. Ökologisierung & Ressourcenverknappung

Mit dem Pariser Klimaabkommen hat sich die Weltgemeinschaft zur Reduktion von Treibhausgasemissionen verpflichtet. Nachhaltiges Wirtschaften und ein nachhaltiger Lebensstil bestimmen zunehmend die politische Agenda. Bis 2040 werden weltweit zwei Drittel aller Kraftwerkinvestitionen in erneuerbare Energien fliessen. Ihr Anteil an der weltweiten Energieproduktion wird dann 40 % betragen. Die Schweiz ist vom Klimawandel überdurchschnittlich betroffen: Der Temperaturanstieg gegenüber der vorindustriellen Zeit ist hier doppelt so gross wie im weltweiten Durchschnitt.

#### 9. Digitalisierung

Die Zahl digitaler Repräsentationen von physischen Objekten, Ereignissen und analogen Medien erhöht sich rasch. Immer mehr Prozesse und Produkte existieren ausschliesslich digital. Im Jahr 2015 stand fast in neun von zehn Haushaltungen in der Schweiz ein PC (weltweit Platz 7).

#### 10. Konnektivität

Die Vernetzung von Computern nimmt rasch zu. Zu den weltweit 2 Mrd. vernetzten Rechnern kommen in den nächsten Jahren 10 Mrd. reale Gegenstände dazu (Internet der Dinge). Das Organisationsprinzip «Konnektivität» (Offenheit und Anschlussfähigkeit von Systemen) greift weiter um sich. 93 % der Schweizer Haushaltungen haben Internetanschluss, 95 % ein Mobiltelefon.

#### 11. Globalisierung

Der weltweit statistisch erfasste Warenexport stieg seit 1960 um das 18-fache an, Auslandsdirektinvestitionen haben sich seit 1970 verundertacht. China wird die USA bald als grösste Volkswirtschaft der Welt ablösen. Trotz einiger Irritationen ist keine generelle Trendwende zur Deglobalisierung festzustellen. Die Schweiz ist als Exportland tief in die Globalisierung eingebunden.

#### 12. Wissensexpansion

Das Wissen der Menschheit vermehrt sich exponentiell, selbst wenn kritisch bleibt, ob es sich dabei um mehr Wissen oder einfach um mehr Informationen handelt. Parallel dazu ist weltweit eine Bildungsexpansion zu beobachten. In der Schweiz setzt sich die Verlagerung der Arbeitsplätze hin zu technologieorientierten und wissensintensiven Bereichen fort. 2030 werden 53 % der Bevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren über einen Tertiärabschluss verfügen.

#### 13. Transparenz

Als Prinzip ist Transparenz weltweit auf dem Vormarsch, wenngleich nicht überall eingelöst. Die Weltgemeinschaft pocht vermehrt auf Offenlegung von Informationen zu Daten, Strukturen und Interessen von öffentlichen und privaten Institutionen. In der Schweiz gilt seit einigen Jahren das Öffentlichkeitsprinzip in der Verwaltung. Whistleblowers werden teilweise rechtlich geschützt. In der Wissenschaft gelten vermehrt die Prinzipien Open Data, Open Access und Open Source.

#### «Embryonale Megatrends»

Der Report enthält weitere drei Megatrends. Sie werden embryonale Megatrends genannt, um auszudrücken, dass strukturelle Verschiebungen neuer Art antizipierbar sind, die global und ubiquitär wirksam zu werden scheinen. Da sie aber neu und nicht bereits Jahrzehnte im Anschlag sind, erfüllen sie die Kriterien

eines Megatrends noch nicht. Embryonal bezeichnet demnach einen werdenden Megatrend.

*14. Technologische Autonomisierung*

Wir gehen davon aus, dass autonome Systeme sehr bald in sehr unterschiedlichen Anwendungsfeldern eine grosse Rolle spielen. Autonome Fahrzeuge und Drohnen, sich selbst assemblierende und korrigierende Produktionsanlagen (Smart Factory), Bots im Kundendienst, smarte Roboter in Industrie und Dienstleistungsbranchen, Künstliche Intelligenz als medizinische Assistenten, u. Ä. m.: Selbstlernende Maschinen erledigen Tasks autonom.

*15. Trusted Networking / Blockchain*

Wir gehen davon aus, dass Blockchain als Basis für digitale Transaktionen weltweit in sehr vielen Anwendungsfeldern eine grosse Rolle spielen wird. Blockchain ist für Transaktionen, was das Internet für Daten war. Im Wesentlichen geht es um vertrauenswürdige und fälschungssichere Buchführung jeglicher Art von Transaktionen, seien es Werte einer Währung, Grundbücher, Patientendaten oder digitale Abstimmungen. Schweizer Unternehmen sind in diesem Feld sehr gut aufgestellt.

*16. Bio-Transformation*

Die neuen Möglichkeiten zur Veränderung von Pflanzen, Tieren und Menschen und die Möglichkeiten zur Verschmelzung von Lebewesen mit Technologie (Cyborg) kann zu einem Megatrend führen, der hier «Bio-Transformation» genannt wird. Kurz gesagt ist es ein Upgrade der Biologie. Die viel einfachere, sichere und schnellere Möglichkeit zur genetischen Edition durch die Genschere CRISPR/Cas9 wird grossen Einfluss in der Medizin und im Pflanzenbau haben. Bio-Transformation wird zudem für die Energiegewinnung, für neue Materialien aus biologischen Komponenten und für die Abfallentsorgung eine Rolle spielen.

**Herausforderungen für die Schweiz**

Der swissfuture-Report listet 20 Herausforderungen für die Schweiz auf, die sich aus den Megatrends ergeben. Sie reichen von der Frage, wie wir qualitative Dichten im Siedlungsraum erzielen können (bezugnehmend auf die Megatrends Bevölkerungswachstum, Alterung, Digitalisierung, Nomadisierung und Ökologisierung), bis zur Frage, wie neue Arbeitsformen, die sich aus dem Erstarken der Plattformökonomie ergeben, sozial- und arbeitsrechtlich gefasst werden (bezugnehmend auf die Megatrends Digitalisierung, Konnektivität, Individualisierung und Beschleunigung). Die Liste selbst versteht swissfuture als Entwurf. Sie entstand in einem Workshop mit einer kleinen Gruppe von Expertinnen und Experten. Es wäre lohnenswert, eine breitere Diskussion über die Konsequenzen der Megatrends zu führen. Aber auch

jede Organisation und jedes Unternehmen wäre gut beraten, für sich die Herausforderungen, welche diese Megatrends mit sich bringen, zu analysieren.



**Georges T. Roos**

Georges T. Roos ist als Zukunftsforscher ein gefragter Vortragsredner zu disruptiven Szenarien, Megatrends, Wertewandel und strategischer Zukunftsfähigkeit. Er ist Gründer und Leiter des privaten Zukunfts-Think Tanks ROOS Trends&Futures. Überdies war er Gründer und Direktor der European Futurists Conference Lucerne und ist Mitglied des Vorstandes von swissfuture – Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung. [www.kultinno.ch](http://www.kultinno.ch)

<b>Titel</b>
Megatrends und die Herausforderungen für die Schweiz
<b>Autoren/innen</b>
Georges T. Roos
<b>Auftraggeber</b>
digitalswitzerland
<b>Thema</b>
Bevölkerung, Demografie, Familie, Big Data, Energie, Mobilität, Verkehr, Logistik
<b>Erscheinung</b>
2018
<b>Methode</b>
Megatrend-Analyse
<b>Zeithorizont</b>
2038

# ZUNEHMENDER DRUCK DER ALTERUNG VIA GESUNDHEITSAUSGABEN AUF DIE ÖFFENTLICHEN FINANZEN

Die stark steigenden Gesundheitsausgaben stellen für die öffentliche Hand eine zentrale Herausforderung dar. Zur Sensibilisierung der Politik und zur Versachlichung der Diskussion erstellt die Eidgenössische Finanzverwaltung regelmässig Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen im Rahmen der Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen. Die Ausgabenprojektionen zeigen, dass der demografische Wandel die Dynamik der Gesundheitsausgaben, insbesondere für die öffentliche Hand, stark beeinflussen wird.

Keywords: Gesundheitswesen, Ausgabenprojektionen, Langzeitpflege, Lebenserwartung, Kostendruckszenario, Migrationsentwicklung

Thomas Brändle und Carsten Colombier

In den fortgeschrittenen Volkswirtschaften hat die Zunahme der Gesundheitsausgaben das Einkommenswachstum in den letzten Jahrzehnten bei Weitem übertroffen. Gemessen am BIP gibt so die Schweiz derzeit nach den USA am zweitmeisten für Gesundheit aus, gefolgt von Deutschland und Frankreich (vgl. Abbildung 1). Ein Grund dafür ist, dass das Gesundheitswesen, neben der Alterssicherung, am stärksten von der voranschreitenden Alterung betroffen ist. Gemäss den Demografie-szenarien des Bundesamts für Statistik (BFS) wird sich bis ins Jahr 2045 der Anteil der über 80-Jährigen von gegenwärtig 5 auf 10 % verdoppeln. Eine alternde Bevölkerung fragt mehr Gesundheitsleistungen nach und hat einen höheren Bedarf an Pflegeleistungen.

Für die anhaltende Ausgabendynamik ist jedoch nicht nur die Demografie von Bedeutung. Es gilt auch Aspekte wie den medizinisch-technischen Fortschritt, die wachsenden Bedürfnisse bei steigendem Einkommen und die Komplexität des Gesundheitswesens mit einer Vielzahl von Akteuren zu berücksichtigen.

Die Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen werden regelmässig als Teil der Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen erstellt, welche die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Nachhaltigkeit der öffentlichen Haushalte darstellen und den entsprechenden politischen Handlungsbedarf aufzeigen (EFD 2016; ders. 2012; ders. 2008). Die Ausgabenprojektionen weisen zudem auf wichtige Stellschrauben zur Kostendämpfung hin.<sup>1</sup>

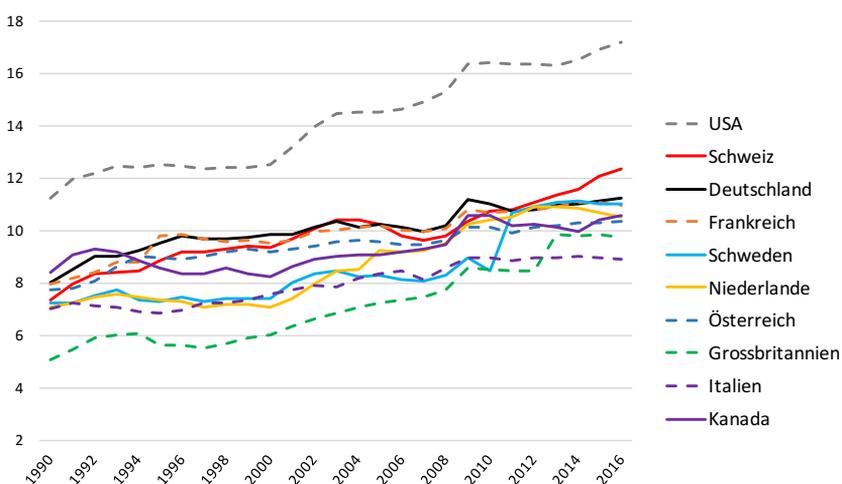


Abbildung 1: Gesundheitsausgaben ausgewählter Länder (in BIP- %) Quelle: OECD 2017.

<sup>1</sup> Für eine ausführliche Darstellung der Projektionen, vgl. Brändle und Colombier (2017).

Ebene	2013	2045	
		Niveau	Veränderung 2013-2045
<b>Gesamtes Gesundheitswesen</b>	10,8	14,0	+3,2
Gesundheit ohne Langzeitpflege	8,6	9,9	+1,3
Langzeitpflege (ab 65 Jahren)	1,6	3,4	+1,8
Langzeitpflege (unter 65 Jahren)	0,6	0,6	0,0
<b>Staat (inkl. Sozialwerke)</b>	3,5	5,0	+1,5
Bund	0,4	0,5	+0,1
Kantone	2,4	3,5	+1,1
Gemeinden	0,3	0,5	+0,2
AHV/IV*	0,4	0,4	+0,0
<b>Obligatorische Krankenpflegeversicherung**</b>	3,3	4,1	+0,8
<b>Restliche Ausgaben***</b>	4,0	4,8	+0,9
davon: private Haushalte****	2,6	3,3	+0,7

Tabelle 1: Ausgaben des Gesundheitswesens nach Bereichen und Finanzierungsträgern im Referenzszenario

\* Hilflosenentschädigung, Beiträge an medizinische Leistungen und therapeutische Apparate.

\*\* Ohne Beteiligung der öffentlichen Hand in Form der IPV, welche dem Staatssektor zugerechnet wird.

\*\*\* Zu den «Restlichen Ausgaben» zählen die Ausgaben der privaten Haushalte, der obligatorischen Unfallversicherung (SUVA und Militärversicherung) sowie der Zusatzversicherungen, der privaten Stiftungen und der EL-IV, die nicht durch die Alterung getrieben werden.

\*\*\*\* Kostenbeteiligung OKP und Out-of-Pocket-Zahlungen.

## Projektionsmethodik und Szenarien

Als Basis dienen die nach Alterskohorten aufgegliederten Ausgabenprofile im Gesundheitswesen und die Bevölkerungsszenarien des BFS für den Zeitraum 2015 bis 2045. Dies erlaubt, die Folgen der Alterung, insbesondere durch die «Baby-Boomer»-Generation, zu erfassen. Gemäss internationaler Praxis wird für die Projektionen der geltende rechtliche Rahmen unterstellt. Da in der Gesundheit ohne Langzeitpflege und in der Langzeitpflege über 65-Jähriger teilweise unterschiedliche Kostentreiber wirken, werden diese Bereiche getrennt projiziert. Die Projektionen sind als «wenn-dann»-Hypothesen zu interpretieren und stellen keine Prognosen dar.<sup>2</sup>

Um die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung zu berücksichtigen, wurden verschiedene Szenarien konstruiert. Neben den unmittelbaren Auswirkungen des demografischen Wandels steht die Veränderung des Gesundheitszustands (Morbidity) bei fortschreitender Lebenserwartung im Vordergrund. Ein weiterer Unsicherheitsfaktor ist die Migrationsentwicklung. Neben demografischen Veränderungen sollen die Effekte wichtiger nicht-demografischer Kostentreiber aufgezeigt werden. Zuerst wird dem Zusammenhang zwischen der Einkommensentwicklung und dem Wachstum der Gesundheitsausgaben Rechnung getragen. So werden nachfrage- und angebotsseitige Effekte, wie Ansprüche der Bevölkerung und der medizinisch-technische Fortschritt, erfasst. Der zweite Faktor betrifft die Produktivitätsentwicklung im Gesundheitswesen. Ein im Vergleich zur Gesamtwirtschaft geringeres Produktivitätswachstum erzeugt einen Kostendruck, wenn die Löhne im Gesundheitswesen längerfristig im Gleichschritt mit den Löhnen in der übrigen Wirtschaft wachsen.

Diesem sogenannten Baumoleffekt (Baumol 1967) wird vorwiegend für die Langzeitpflege eine hohe Bedeutung beigemessen (vgl. Kasten 1).

## Ausgaben für das gesamte Gesundheitswesen

Die Ausgaben steigen gemäss Referenzszenario von 10,8 % des BIP im Basisjahr 2013 auf 14,0 % des BIP im Jahr 2045 an (vgl. Tabelle 1).<sup>3</sup>

Die Ausgaben für die Langzeitpflege (ab 65 Jahren) steigen deutlich dynamischer als die Ausgaben für die Gesundheit ohne Langzeitpflege. So nehmen die Ausgaben für die Langzeitpflege von 1,6 auf 3,4 % des BIP zu, während die Gesundheitsausgaben von 8,6 auf 9,9 % steigen. Zum einen schlägt sich der demografische Wandel (Alterung inklusive der damit verbundenen Änderung des Gesundheitszustands) in einem viel stärkeren Ausmass in der Langzeitpflege als im restlichen Gesundheitswesen nieder. Zum anderen wachsen die Ausgaben für die Langzeitpflege aufgrund des Baumoleffekts teuerungsbereitigt um 1,2 % jährlich, während die Ausgaben für die Gesundheit aufgrund nicht-demografischer Kostendeterminanten – d.h. aufgrund des zunehmenden Pro-Kopf-Einkommens – nur um knapp 0,9 % jährlich zunehmen.

Im optimistischsten Szenario (*Healthy Ageing*) steigen die Gesundheitsausgaben aufgrund eines besseren Gesundheitszustands der Bevölkerung bis zum Jahr 2045 statt auf 14,0 % des BIP wie im Referenzszenario nur auf 13,1 % des BIP an. Im pessimistischsten Szenario (erweitertes Baumolszenario) nehmen die Gesundheitsausgaben bis 2045 aufgrund der Annahme eines ausgeprägten Baumoleffekts im Bereich Gesundheit ohne Langzeitpflege auf 15,7 % des BIP zu (vgl. Abbildung 2).

<sup>2</sup> Vgl. die Arbeiten der Ageing Working Group der EU (AWG 2015) oder der OECD (De la Maisonneuve und Oliveira Martins 2014, Marino et al. 2017).

<sup>3</sup> Die Revisionen des BIP von 2014 und der Gesundheitsstatistik von 2017 konnten im Rahmen dieser Projektionen nicht berücksichtigt werden.

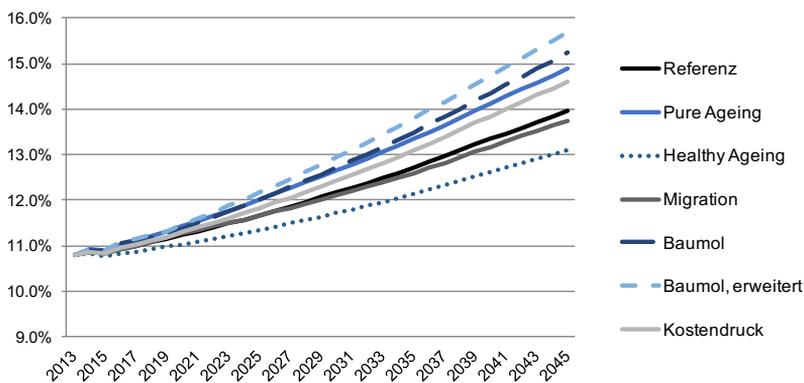


Abbildung 2: Szenarien Ausgaben gesamtes Gesundheitswesen 2013-2045 (in BIP- %)

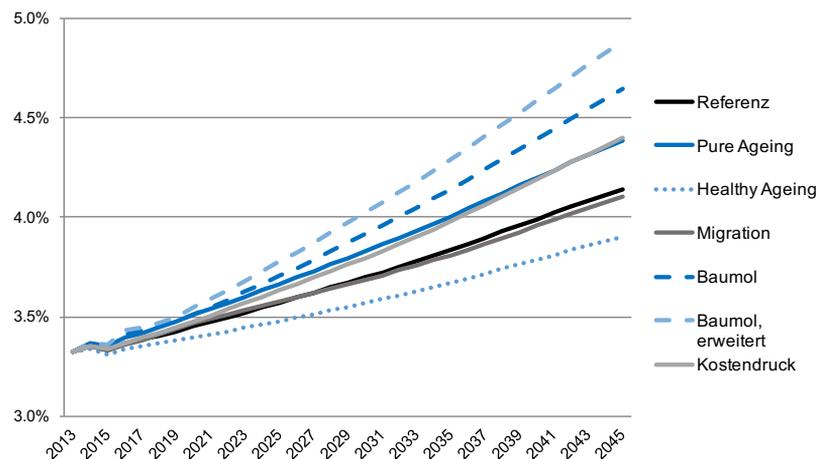


Abbildung 3: OKP-Ausgaben in verschiedenen Szenarien (in BIP- %)

### Ausgaben der öffentlichen Hand

Die öffentliche Hand gibt im Vergleich zum gesamten Sektor Gesundheitswesen überdurchschnittlich viel für die Langzeitpflege aus. Daher spielt die Alterung für die öffentlichen Haushalte eine grössere Rolle als für das gesamte Gesundheitswesen. Die öffentlichen Ausgaben wachsen im Referenzszenario von 3,5 % im Jahr 2013 auf 5 % des BIP im Jahr 2045 an (vgl. Tabelle 1). Besonders sensitiv reagieren die öffentlichen Ausgaben auf unterschiedliche Annahmen bezüglich der Entwicklung des Gesundheitszustands: Für das Jahr 2045 werden öffentliche Gesundheitsausgaben zwischen 4,6 % (*Healthy Ageing*) und 5,4 % des BIP (*Pure Ageing*) projiziert. Der Ausgabenanstieg geht primär zu Lasten der Kantone.

Die öffentlichen Ausgaben für den Bereich Gesundheit ohne Langzeitpflege setzen sich aus den Ausgaben für die Spitäler, die individuelle Prämienverbilligung (IPV) und die übrigen Gesundheitsausgaben (Ausgaben für Prävention und Forschung und Entwicklung) zusammen. Der Bereich Gesundheit ohne Langzeitpflege macht für die öffentlichen Haushalte im Jahr 2013 gemessen am BIP 2,4 % aus und steigt bis auf 3,0 % im Jahr 2045 im Referenzszenario. Der wesentliche Teil des Ausgabenanstiegs ist auf die hauptsächlich von den Kantonen finanzierten Beiträge an die Spitäler und die Ausgaben für die IPV zurückzuführen.

Die öffentlichen Ausgaben im Bereich Langzeitpflege umfassen die Ausgaben der Kantone und Gemeinden für die Kranken- und Pflegeheime sowie für die ambulante Krankenpflege (Spitex), welche für die Pflege der ab 65-Jährigen aufgewendet werden. Zu den öffentlichen Ausgaben für die Langzeitpflege gehören im Weiteren ein Teil der kantonalen Ergänzungsleistungen zur AHV (EL-AHV) und die Hilflosenentschädigung der AHV (AHV-HE). Die Staatsausgaben für den Bereich Langzeitpflege betragen für das Basisjahr im Verhältnis zum BIP 0,8 % und verdoppeln sich auf 1,7 % im Jahr 2045. Die Kantone tragen wie bei der Gesundheit auch im Bereich der Langzeitpflege mit knapp zwei Dritteln den grössten Anteil an den öffentlichen Pflegeausgaben. Entsprechend entfallen rund zwei Drittel der Zunahme der öffentlichen Ausgaben, das sind 0,6 % des BIP, auf die kantonale Ebene.

### Ausgaben der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (OKP)

Obwohl das Ausgangsniveau ungefähr gleich hoch ist wie bei den öffentlichen Gesundheitsausgaben (3,3 % vs. 3,5 % des BIP), steigen die Ausgaben der OKP bis 2045 nur halb so stark an (+0,8 % vs. +1,5 % des BIP).<sup>4</sup> Dies ist darauf zurückzuführen, dass der

<sup>4</sup> Um Doppelzählungen mit den Staatsausgaben zu vermeiden, sind in Tabelle 1 die Ausgaben der OKP nach Abzug der IPV-Ausgaben präsentiert. Zudem wird die Kostenbeteiligung der privaten Haushalte (Franchise, Selbstbehalt) abgezogen.

### Referenzszenario

Für die Veränderung des Gesundheitszustands wird angenommen, dass die gewonnenen Lebensjahre hälftig in einem guten Gesundheitszustand und hälftig in einem schlechten Gesundheitszustand verbracht werden. Es wird angenommen, dass die Gesundheitsausgaben leicht überproportional zum Einkommen wachsen. Für den Bereich der Langzeitpflege wird vereinfachend davon ausgegangen, dass keine Produktivitätsfortschritte erzielbar sind und somit der Baumoleffekt vollständig wirkt. In der Langzeitpflege wird angenommen, dass die Pflegebedürftigkeit weitgehend unabhängig vom Einkommen eintritt.

Die gewonnenen Lebensjahre werden im Szenario Pure Ageing in einem schlechten Gesundheitszustand und im Szenario Healthy Ageing in einem guten Zustand erlebt.

### Migrationsszenario

Es wird ein um 10'000 bis 20'000 Personen höherer Einwanderungssaldo im Vergleich zum Referenzszenario angenommen.

### Baumolszenarien

Im ersten Baumolszenario wird angenommen, dass der Produktivitätsfortschritt in der Gesundheit ohne Langzeitpflege um rund 40 % langsamer als in der Gesamtwirtschaft ist. Das erweiterte Baumolszenario unterstellt einen stärkeren Baumoleffekt in der Gesundheit ohne Langzeitpflege, geht dafür aber davon aus, dass es Produktivitätsfortschritte in der Langzeitpflege gibt.

### Kostendruckszenario

Es wird angenommen, dass die nicht-demografischen Determinanten wie der medizinisch-technische Fortschritt und steigende Ansprüche der Bevölkerung ein stärkeres Ausgabenwachstum hervorrufen.

Kasten 1: Szenarien und Annahmen

Anteil der sich dynamischer entwickelnden Ausgaben der Langzeitpflege im Basisjahr 2013 mit 9 % deutlich tiefer liegt als beim Staat mit 23 %.

Aufgrund des hohen Anteils der Ausgaben für die Gesundheit ohne Langzeitpflege reagieren die OKP-Ausgaben stark auf Veränderungen der Annahmen über den Baumoleffekt und die Einkommenselastizität (vgl. Abbildung 3). Wie die beiden Baumolszenarien zeigen, fällt der Ausgabenanstieg gegenüber dem Referenzszenario umso höher aus, je stärker der Baumoleffekt ist.

Ein höherer Kostendruck, beispielsweise durch den medizinisch-technischen Fortschritt (*Kostendruckszenario*), führt zu einem Ausgabenanstieg von 0,3 % des BIP. Ähnlich stark nehmen die Ausgaben zu, wenn eine pessimistischere Annahme über die Entwicklung des Gesundheitszustands und der Pflegebedürftigkeit der Bevölkerung (*Pure-Ageing*) unterstellt wird. Im selben Ausmass wirkt die im Healthy-Ageing-Szenario angenommene Morbiditätsentwicklung kostendämpfend.

### Schlussfolgerungen

Wie die Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen zeigen, gefährdet das projizierte Ausgabenwachstum die Nachhaltigkeit der öffentlichen Finanzen. Für eine dauerhafte Dämpfung der Ausgabendynamik sollte die Gesundheitspolitik darauf bedacht sein, erstens Massnahmen zu fördern, welche das Erkrankungsrisiko bei nicht-übertragbaren chronischen Leiden verringern wie die Stärkung der Gesundheitskompetenz und die Förderung eines gesunden Lebensstils. Daneben gilt es, bestehende Effizienzreserven im Gesundheitssystem besser auszuschöpfen. Eine systematische Überprüfung von Gesundheitstechnologien mittels Kosten-Nutzen-Bewertungen (Health Technology Assessment)

sowie eine sachgerechte Abbildung von Produktivitätssteigerungen bei der Preis- und Tariffbildung können hierzu einen Beitrag leisten. So beinhalten die veralteten Einzelleistungsvergütungen im ambulanten Sektor einen Anreiz zur Überversorgung, ein stärkerer Einsatz von Pauschaltarifen würde diesen Anreiz vermindern. Zudem könnten Gatekeeping-Modelle und Globalbudgets dazu beitragen, die Ausgabendynamik nachhaltig zu bremsen. Eine Stärkung der Spitex sowie eine bessere Vereinbarkeit von Pflege und Beruf würden helfen, die Aufenthaltsdauer in Pflegeheimen zu reduzieren. Angesichts des absehbaren Bedarfs an Gesundheits- und Pflegepersonal wird eine vorausschauende Personalplanung mehr denn je notwendig sein.

<b>Titel</b>
Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen in der Schweiz 2016 – Schwerpunkt Gesundheit
<b>Autoren/innen</b>
Thomas Brändle, Carsten Colombier
<b>Auftraggeber</b>
Bundesrat
<b>Thema</b>
Alterung, Gesundheit und Nachhaltigkeit der öffentlichen Finanzen
<b>Erscheinung</b>
2016
<b>Methode</b>
Kohortenansatz, Ausgabenprojektionen, Szenariotechnik
<b>Zeithorizont</b>
2013–2045



---

**Carsten Colombier**

---

Carsten Colombier ist im Bereich Ökonomische Analyse und Beratung in der Eidgenössischen Finanzverwaltung tätig. Er ist als FiFo Policy-Fellow assoziiert am Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstitut an der Universität zu Köln. Im Jahr 1999 promovierte er über das Konzept gemeinschaftlich nutzbarer Zwischenprodukte an der Bergischen Universität Wuppertal. Danach betreute er das Gebiet der Finanzpolitik an der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich. Seine Forschungsinteressen gelten den Gebieten Öffentliche Finanzen und der Gesundheitsökonomik.



---

**Thomas Brändle**

---

Thomas Brändle ist als Ökonom im Bereich Ökonomische Analyse und Beratung der Eidgenössischen Finanzverwaltung tätig. Er ist Research Fellow an der Universität Basel und Gastreferent an der Università della Svizzera italiana. Zuvor war er Gastwissenschaftler an der University Pompeu Fabra, Barcelona und der Bocconi University, Milano. Im Jahr 2012 promovierte er an der Universität Basel. Sein Schwerpunkt liegt in den Bereichen Öffentliche Finanzen und Politische Ökonomie.

---

**Literaturverzeichnis**

---

AWG, Ageing Working Group of the Economic Policy Committee and European Commission (2015). The 2015 Ageing Report – Economic and Budgetary Projections for the 28 EU Member States 2013–2060, *European Economy* 3/2015.

Baumol, W. J. (1967). Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis, *American Economic Review*, 57(3), 415–26.

Brändle, T. und Colombier, C. (2017). *Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen bis 2045*, Working Paper der Eidgenössischen Finanzverwaltung Nr. 21, Eidgenössische Finanzverwaltung.

Bundesamt für Statistik (2015). *Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung 2015–2045*, Neuchâtel.

Colombier, C. (2012) *Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen bis 2060*, Working Paper der Eidgenössischen Finanzverwaltung Nr. 19, Eidgenössische Finanzverwaltung.

Colombier, C. und Weber, W. (2008) *Ausgabenprojektionen für das Gesundheitswesen bis 2050*, Working Paper der Eidgenössischen Finanzverwaltung Nr. 19, Eidgenössische Finanzverwaltung.

De la Maisonnette, C. und Oliveira Martins, J. (2014). The Future of Health and Long-Term Care Spending, *OECD Journal: Economic Studies*, Volume: 2014(1): 61–96.

Eidgenössisches Finanzdepartement (2016). *Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen in der Schweiz 2016*. Bern: Eidgenössische Finanzverwaltung.

Eidgenössisches Finanzdepartement (2012). *Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen in der Schweiz 2012*. Bern.

Eidgenössische Finanzverwaltung (2008). *Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen in der Schweiz 2008*. Bern.

Marino, A., D. Morgan, L. Lorenzoni, und C. James (2017). *Future Trends in Health Care Expenditure. A Modelling Framework for Cross-Country Forecasts*. OECD Health Working Papers No. 95, Paris.

# EINE VISION FÜR DEN SCHWEIZER PFLANZENBAU IM JAHR 2050

**2050 werden die Rahmenbedingungen für den Pflanzenbau in der Schweiz nicht wiederzuerkennen sein. Hauptursachen dafür sind globale und freie Märkte mit stärkerem Wettbewerbsdruck, der Klimawandel mit häufigeren Extremereignissen sowie die knapper werdenden Ressourcen: Die Bodenqualität verschlechtert sich, das ackerfähige Land schwindet und Wasser wird nicht mehr jeder Zeit frei verfügbar sein. Ist unter diesen Umständen ein produktiver Pflanzenbau in der Schweiz überhaupt noch möglich und sinnvoll? Was braucht es, um einen zukunftsfähigen Pflanzenbau zu ermöglichen? Die Studie kommt zum Schluss, dass nur auf der Basis von wissenschaftlichen und technologischen Neuerungen im Pflanzenbau die Landwirtschaft auch im Jahr 2050 noch genügend qualitativ hochwertige Nahrungsmittel produzieren kann.**

Keywords: Pflanzenbau, Klimawandel, Biodiversität, Ressourcenknappheit, umweltschonende Produktionsverfahren

Roland Kölliker, Alain Gaume, Andreas Hund, Michael Winzeler und Arthur Einsele

Lange Zeit bestand das wichtigste Ziel der westeuropäischen Landwirtschaft darin, genügend und preisgünstige Nahrungsmittel zu produzieren. Dieses Ziel wurde vollumfänglich erreicht, sinkende Preise und zeitweilige Überproduktion waren die Folge. Somit trat gegen Ende der 1980er Jahre die Nahrungsmittelversorgung mehr und mehr in den Hintergrund und die Forderung nach einer multifunktionalen, ökologischen Landwirtschaft, die auch einen «Umweltservice» bietet, wurde stärker. In der Schweiz wurde der Wandel von einer intensiven Produktion zu einer ökologischen Landwirtschaft besonders rasch vollzogen. Das landwirtschaftliche Einkommen wurde teilweise von der Produktion entkoppelt und mit Ausgleichszahlungen für ökologische Leistungen ergänzt. Parallel dazu nahm auch die Unterstützung für die landwirtschaftliche Grundlagenforschung und den Technologietransfer in die landwirtschaftliche Praxis in den letzten Jahren kontinuierlich ab. Dies ist insofern erstaunlich, als dass Technologiesprünge in den Pflanzenbauwissenschaften – wie zum Beispiel die Entwicklung von synthetischen Düngern, landwirtschaftliche Maschinen oder durch gezielte Züchtung verbesserte Sorten – eine effiziente und nachhaltige Produktion erst ermöglicht haben.

Die Schweizer Landwirtschaft, und mit ihr der Pflanzenbau, wird seit jeher stark von Umwelt und Gesellschaft beeinflusst. Angesichts der bevorstehenden Veränderungen durch zunehmende Globalisierung, Klimawandel, knapper werdende Ressourcen wie Energie und Wasser, Abnahme der Grundversorgung mit Nahrungsmitteln und eine stetig wachsende Weltbevölkerung stellt sich die Frage, ob die Landwirtschaft in der jetzigen Form diesen Herausforderungen gewachsen ist. Dabei handelt es sich um ein globales Problem, das auch international

intensiv diskutiert wird (Anonymous 2008). Aus Sicht der Schweizer Pflanzenwissenschaften stellt sich die Frage, ob technologische Fortschritte und wissenschaftliche Erkenntnisse nicht besser genutzt werden könnten, um mit einer modernen, ressourcenschonenden Landwirtschaft eine gesunde Ernährung und einen attraktiven Lebensraum zu erhalten. Während die möglichen Auswirkungen des Klimawandels für die Schweiz ausführlich untersucht wurden (OcCC&ProClim 2007) und auch für einzelne Forschungsbereiche, wie zum Beispiel die Pflanzenbiotechnologie, Strategien entwickelt wurden (EPSO 2007), fehlte bislang eine Vision, die sich umfassend mit den Problemen des Pflanzenbaus befasst. Deshalb hat die Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (SGPW) in einer umfassenden Studie eine Vision für den Schweizer Pflanzenbau im Jahre 2050 entworfen. Ziel dieser weitblickenden Arbeit war es, Bereiche der wissenschaftlichen Forschung zu identifizieren, die dem Schweizer Pflanzenbau in den kommenden Jahrzehnten zum Erfolg verhelfen könnten.

## Von der Idee zur Vision

Im Juni 2006 stellte der Vorstand der SGPW ein Projektteam (Autoren) zusammen, das der Frage nach der Zukunft des Pflanzenbaus in der Schweiz nachgehen sollte. Mit dem Jahr 2050 wählte das Projektteam absichtlich einen weiten Zeithorizont, um sich von der Gegenwart zu lösen und sich mit klar veränderten und teilweise unbekanntem Rahmenbedingungen zu befassen. Zudem sind insbesondere Pflanzenzüchter gezwungen, in langen Zeitintervallen zu denken, dauert doch die Entwicklung einer neuen Getreidesorte 12–15 Jahre und die Züchtung einer neuen Apfelsorte gar bis zu 20 Jahre. Die

Grundlagen der Vision wurden zusammen mit insgesamt 34 Experten aus Forschung, Beratung und Wirtschaft entwickelt.

Die Experten arbeiteten in zwei Arbeitsgruppen (Abb. 1), um die Rahmenbedingungen zu identifizieren, die für den Pflanzenbau 2050 relevant sein könnten, und um landwirtschaftliche Szenarien zu definieren, die im Jahre 2050 zur Anwendung kommen dürften. In gemeinsamen Workshops versuchten die Experten beider Gruppen abzuschätzen, wie gut die vier Szenarien auf die veränderten Rahmenbedingungen im Jahre 2050 reagieren und welche Rahmenbedingungen die einzelnen Szenarien allenfalls limitieren. Damit liessen sich die wichtigsten Eckpfeiler eines neuen und erfolgreichen landwirtschaftlichen Systems für den Pflanzenbau in der Schweiz identifizieren. Aus dieser Vorarbeit wurde die eigentliche Vision formuliert und der Forschungs- und Entwicklungsbedarf abgeleitet.

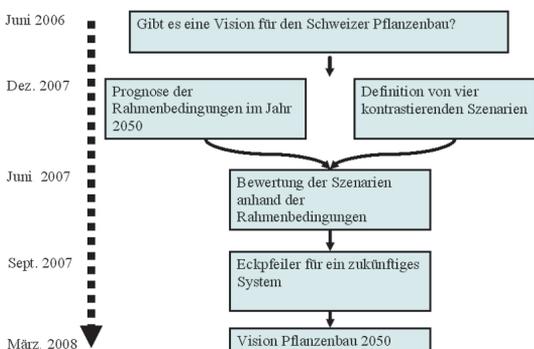


Abb. 1: Vorgehen zur Entwicklung einer Vision für den Schweizer Pflanzenbau 2050

### Das einzig Sichere ist der Wandel

Basierend auf zahlreichen Studien und dem in der Arbeitsgruppe vorhandenen Expertenwissen wurden vier Hauptkategorien von möglichen Einflussfaktoren auf den Pflanzenbau identifiziert: Klima, Ressourcen für die landwirtschaftliche Produktion, sozioökonomische Rahmenbedingungen und Ansprüche der Gesellschaft. Während sich einzelne Faktoren wie zum Beispiel das Klima mit einiger Sicherheit prognostizieren lassen, ist dies für andere Faktoren sehr viel unbestimmter. Sicher ist, dass sich 2050 die Rahmenbedingungen für den Pflanzenbau in der Schweiz stark geändert haben werden. Die erwarteten Entwicklungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### Klima

- Die langfristigen Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft sind im Durchschnitt eher gering. Die Temperatur nimmt 2–3 °C zu und die Niederschlagsmenge geht im Sommer um zirka 25 % zurück. Die Bedingungen für den Futterbau in höheren Lagen (Abb. 2) sowie für Spezialkulturen (Abb. 3) verbessern sich tendenziell.

Zusätzliche Probleme können durch das neue oder vermehrte Auftreten von Schädlings- und Krankheitsepidemien entstehen.

- Die Häufigkeit von Extremereignissen (Hitzewellen, Starkniederschläge) nimmt zu und führt zu höheren Risiken in der landwirtschaftlichen Produktion.

#### Ressourcen

- Die Qualität und die Quantität der Fruchtfolgeflächen nehmen infolge des grösseren Bedarfs an Siedlungs- und Erholungsflächen und durch Kohlenstoff-Verluste oder Erosion ab (Abb. 4).
- Die Wasserverfügbarkeit im Boden nimmt im Sommer ab und die Konkurrenz um Wasser zwischen Landwirtschaft und Nicht-Landwirtschaft nimmt generell zu.
- Energie und aus Erdöl gewonnene Hilfsstoffe werden knapper und teurer.



Abb. 2: Bessere Bedingungen für den Futterbau im Berggebiet (Foto: Agroscope ACW)



Abb. 3: Neue Möglichkeiten für Spezialkulturen (Foto: Agroscope ACW)



Abb. 4: Bodenverlust durch Erosion (Foto Joao Palma, Agroscope ART)

### Sozioökonomische Rahmenbedingungen

- Die Grenzen sind offen, die Märkte global und frei. Die Preise in der Schweiz liegen auf Weltmarktniveau. Produkte, die ökologische und soziale Standards erfüllen, werden von den Handelspartnern gegenseitig anerkannt.
- Der Technologiepluralismus nimmt zu. Technologien wie Robotik, Gentechnik und Precision-Farming werden weltweit angewendet (Abb. 5).



Abb. 5: Zukunftsfähiger Pflanzenbau durch nachhaltigen Einsatz aller verfügbaren Technologien (Foto Agroscope ACW)

### Ansprüche der Gesellschaft

Die Prognostizierung der Ansprüche der Gesellschaft gestaltete sich als schwierig und ist eher spekulativ. Schliesslich hängen diese Rahmenbedingungen stark von Faktoren wie Wohlstand und Verfügbarkeit der Nahrungsmittel ab. Folgende Aspekte wurden als wichtig erachtet:

- Die Produktion soll umwelt- und tiergerecht erfolgen.
- Die Erholungs- und Erlebnislandschaft muss erhalten oder vergrössert werden.
- Die Versorgungssicherheit bei gestörter Nahrungsmittelzufuhr muss gewährleistet werden.

### Wie kann der Pflanzenbau reagieren?

Es wurden vier Szenarien entwickelt, wie der Pflanzenbau auf die veränderten Rahmenbedingungen im Jahr 2050 reagieren könnte. Von Beginn an war die Absicht, diese Szenarien drastisch und gut unterscheidbar auszugestalten, um die Beteiligten zu stimulieren, sich mit ganz neuen Ansätzen auseinanderzusetzen.

Das *nachhaltige Hightech-Agribusiness* hat zum Ziel, das langfristige Überleben des Pflanzenbaus durch

nachhaltige Rentabilität und verbesserte Produktivität zu garantieren. Dieses Szenario entspricht der Weiterführung der heutigen Landwirtschaft mit modernen Mitteln und Technologien. Die Multifunktionalität der Landwirtschaft auf Betriebsebene mit der Produktion von Nahrungsmitteln und der gleichzeitigen Erbringung von ökologischen Leistungen besteht weiterhin.

Die *regionale Intensivierung* hat zum Ziel, profitabel und konkurrenzfähig landwirtschaftliche Produkte und öffentliche Güter zu produzieren. Dies geschieht durch die Aufteilung der Schweiz in Zonen mit intensiver und extensiver Produktion. Dieses Szenario setzt dieselben Technologien wie das Hightech-Agribusiness ein. Die Multifunktionalität der Landwirtschaft ist nicht auf Betriebsebene, sondern auf Landesebene gewährleistet. Die ökologischen Leistungen richten sich nach dem «Wert» der Landschaft.

Das *Ferienland Schweiz* hat zum Ziel, eine minimale Landbewirtschaftung zur gezielten Deckung des Bedarfs am öffentlichen Gut «Kulturlandschaft» zu erhalten. Dieses Szenario entspricht einer minimalen Pflegelandwirtschaft, die vor allem dem Tourismus und der Erholung dient – also einer Schweiz ohne produktive Landwirtschaft.

Das *Bioland Schweiz* hat zum Ziel, in der ganzen Schweiz biologischen Landbau nach den Richtlinien von Bio Suisse zu betreiben. Dieses Szenario verzichtet bewusst auf einzelne Technologien wie etwa chemisch-synthetisch hergestellte mineralische Dünger, chemischen Pflanzenschutz und gentechnisch veränderte Pflanzen.

### Kein universelles Szenario

Bei einem Vergleich der vier Szenarien mit den für 2050 zu erwartenden Rahmenbedingungen zeigte sich deutlich, dass kein einzelnes System einen zukunftsfähigen Pflanzenbau garantieren kann. So stellt zum Beispiel die limitierte Wasserverfügbarkeit alle Szenarien mit Ausnahme des Ferienlands Schweiz vor grosse Probleme. Letzteres kann aber die Erhaltung der Fruchtfolgeflächen für eine Sicherung der Versorgung bei gestörter Nahrungsmittelzufuhr nicht garantieren. Das Hightech-Agribusiness wird zwar durch Ausweichen auf Hors-sol-Produktion mit den schwindenden Fruchtfolgeflächen fertig, ist aber von den knapper und teurer werdenden Ressourcen besonders stark betroffen. Das Szenario Bioland Schweiz wiederum braucht weniger externe Ressourcen und wird dem Wunsch nach ökologischer Produktion gerecht, ist dafür aber in besonderem Mass auf fruchtbare Böden angewiesen.

Aus der intensiven Auseinandersetzung mit den Rahmenbedingungen und den denkbaren Pflanzenbausystemen wurde klar, dass die Schweiz auch in Zukunft einen leistungsfähigen Ackerbau braucht.

## Produktionsorientierter Pflanzenbau 2050

Basierend auf einer umfassenden Synthese der Rahmenbedingungen und der möglichen pflanzenbaulichen Szenarien wurde folgende Vision für den Schweizer Pflanzenbau im Jahre 2050 entwickelt (Kasten 1):

### Warum

Der Pflanzenbau wird auch im Jahre 2050 eine unverzichtbare Grundlage für die Ernährung von Mensch und Tier bilden.

### Was

Produktion pflanzlicher Rohstoffe für die menschliche und tierische Ernährung sowie Erbringung von ökologischen Leistungen von öffentlichem Interesse.

### Wer

Deutlich weniger, aber dafür grössere Betriebe. Diese sind auf mehrere Produktionszweige spezialisiert, um das Risiko von Ertragsausfällen zu minimieren. Die Betriebsleiter verfügen über eine gute Fachausbildung und setzen neuestes Wissen und innovative Technologien gekonnt ein.

### Wie

Der Pflanzenbau 2050 benötigt Innovation auf allen Stufen, von der Forschung und Entwicklung bis hin zur Bildung und Beratung. Der Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschung und Entwicklung einerseits und der Praxis andererseits ist zu verbessern und zu verkürzen. Internationale Vernetzung und neue Methoden des Wissensaustauschs spielen dabei eine wichtige Rolle.

### Wo

In allen Regionen der Schweiz. Insbesondere sind die guten Bedingungen in den Bergregionen zu nutzen.

Kasten 1: Vision Schweizer Pflanzenbau 2050

In der Schweiz wird im Jahr 2050 ein international konkurrenzfähiger, produktionsorientierter und innovativer Pflanzenbau betrieben...

*... auf weniger, aber grösseren Betrieben mit professionellem Management*

Deutlich weniger Betriebe als heute betreiben Landwirtschaft. Es sind vielseitige Betriebe, die neben Pflanzenbau und Tierhaltung zusätzliche Betriebszweige wie Waldbewirtschaftung, Energieproduktion aus Abfallstoffen, Landschaftspflege oder Strassenunterhalt führen. Sie haben ein professionelles Management, das allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit gerecht wird.

*... in allen Regionen der Schweiz – die guten Bedingungen in den Berggebieten werden genutzt*

Im Berggebiet herrschen verbesserte pflanzenbauliche Bedingungen. Der Naturfutterbau ist dort die Basis für eine innovative tierische Produktion. Zusätzlich werden dauerhafte Spezialkulturen angebaut wie etwa Bergobst. Die Landwirte des Talgebiets betreiben auf meist gemischten Betrieben einen leistungsfähigen Acker- und Futterbau. Mit der Kombination von Ackerbau und Tierhaltung sowie überbetrieblichem Einsatz von organischen Düngern wird der abnehmenden Bodenfruchtbarkeit, verursacht durch abnehmenden Kohlenstoff-Gehalt, entgegengewirkt. Um in allen Lagen dem Risiko von Extremereignissen zu begegnen, ist die Abstützung

des Einkommens auf verschiedene Betriebszweige essenziell.

*... mit einer Produktion von Nahrungsmitteln für den nationalen und internationalen Markt und Gütern von gesellschaftlichem Interesse*

Die Landwirtschaft und ihre Vermarktungsorganisationen verkaufen ihre Nahrungsmittel durch professionelles Marketing auf den nationalen und internationalen Märkten. Neben Nahrungsmitteln produziert die Landwirtschaft wirtschaftlich erfolgreich Energie sowie Güter von gesellschaftlichem Interesse wie Tourismus, Landschaft, Biodiversität oder Tierwohl. Die Funktion der Landschaftspflege und der Beitrag zur dezentralen Besiedelung werden jedoch nicht mehr flächendeckend erfüllt.

*... mit der Umsetzung von Innovation als Motor für den Erfolg*

Die Landwirtschaft setzt innovative Lösungen auf Stufe Pflanzenmaterial, Anbaumethoden, Produktentwicklung und Vermarktung ein. Alle neuen Technologien werden unter dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit eingesetzt. Damit geht der Pflanzenbau vor allem mit den Restriktionen von Klima und mit der Ressourcenknappheit erfolgreich um.

## Eckpfeiler für zukunftsfähigen Pflanzenbau

Ausgehend von der Vision lassen sich die Erfolgsfaktoren für den Pflanzenbau ableiten. Ein zukunftsfähiger Schweizer Pflanzenbau muss ...

- *vorausschauend produzieren* und Produktionsrisiken und -chancen früh erkennen. Extremereignissen muss durch Risikominderung begegnet werden und das Potenzial neuer Kulturen muss genutzt werden.
- *marktorientiert produzieren* und Absatzmärkte aktiv erschliessen und erweitern. Die öffentliche Wahrnehmung des Pflanzenbaus muss durch Kommunikation verbessert werden und öffentliche Dienstleistungen müssen vermarktet werden.
- *Produktionsgrundlagen erhalten* und alle verfügbaren Technologien unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit einsetzen. Die Bodenfruchtbarkeit muss erhalten und die Verfügbarkeit von Wasser muss sichergestellt werden.
- *zur Ernährungssicherung beitragen* und damit sowohl die Versorgungssicherheit der Schweiz gewährleisten als auch mit Know-how zur globalen Ernährungssicherheit beitragen.

Ein qualitativ und quantitativ hochwertiger Pflanzenbau für die Zukunft kann nur ermöglicht werden, wenn rechtzeitig die entsprechenden Massnahmen ergriffen werden. Auf Grund der zu erwartenden Veränderungen der Rahmenbedingungen wurde in dieser Studie der Handlungsbedarf an Forschung und Entwicklung für die kommenden Jahre aufgezeigt (Kasten 2). Allgemein muss der Früherkennung von Veränderungen und der Entwicklung neuer,

innovativer Technologien, Produkte, Verfahren und Vermarktungsstrategien Beachtung geschenkt werden. Es braucht eine verstärkte Förderung der Zusammenarbeit und des Wissensaustauschs zwischen Forschung, Entwicklung und Praxis. Um diese Aufgaben zu erfüllen, brauchen Forschung und Entwicklung des landwirtschaftlichen Pflanzenbaus eine deutlich höhere finanzielle Unterstützung und eine verstärkte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

**Früherkennung**

- Entwicklung von Früherkennungssystemen, welche die neuen Herausforderungen für den Pflanzenbau prognostizieren.

**Neue Forschungsschwerpunkte**

- Entwicklung neuer Strategien im Pflanzenschutz.
- Entwicklung neuer Sorten mit verbesserten Resistenzen sowie erhöhter Wasser- und Nährstoffeffizienz.
- Entwicklung von Anbaumethoden zur Minimierung der Bodenerosion sowie des Schadstoffeintrags und zur Optimierung der Düngung.
- Aufzeigen der besseren Produktionsmöglichkeiten in den Berggebieten.
- Entwicklung neuer Technologien für umweltschonende und ressourceneffiziente Produktionsverfahren.

**Transfer neuer Technologien verbessern**

- Technologietransfer zwischen Forschung, Entwicklung und Praxis verstärken.
- Kommunikation und Transparenz zwischen allen Beteiligten fördern.

*Um diese Aufgaben zu erfüllen, brauchen Forschung und Entwicklung des landwirtschaftlichen Pflanzenbaus eine deutlich höhere finanzielle Unterstützung und eine verstärkte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.*

Kasten 2: Forschungs- und Entwicklungsbedarf für einen zukunftsfähigen Pflanzenbau

**Rasche Umsetzung nötig**

Am 14. März 2008 wurde die Vision Pflanzenbau 2050 anlässlich der Jahrestagung der SGPW einem Publikum von rund 70 Interessierten aus Forschung, Beratung, Politik und Wirtschaft vorgestellt. Während am Morgen F. Tardieux (INRA, Montpellier), B. Lehmann (Institut für Umweltentscheidungen, ETH Zürich) und W. Gruissem (European Plant Science Organisation) die zu erwartenden Veränderungen und mögliche Antworten skizzierten, nahmen am Nachmittag M. Bötsch (Bundesamt für Landwirtschaft), R. Beltrami (Schweizerischer Bauernverband) und P. Baur (Avenir Suisse) zur präsentierten Vision Stellung. Sowohl in den Stellungnahmen als auch in der darauf folgenden Podiumsdiskussion herrschte weitgehender Konsens, dass im Jahr 2050 in der Schweiz ein produktiver und innovativer Pflanzenbau unabdingbar sei. Die Wichtigkeit der Erhaltung der Produktionsflächen wurde ebenso betont wie eine langfristige Stärkung des Pflanzenbaus.

Die Vision Pflanzenbau 2050 hat gezeigt, dass nur auf der Basis von wissenschaftlichen und technologischen Neuerungen im Pflanzenbau auch in den

kommenden Jahrzehnten genügend qualitativ hochwertige Nahrungsmittel produziert werden können und die nötigen ökologischen Leistungen erbracht werden können. Jetzt müssen die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte definiert und priorisiert werden, um in geeigneten Programmen umgesetzt zu werden. Diese Umsetzung kann im Rahmen der strategischen Forschungsprogramme von Agroscope, nationalen Forschungsprogrammen oder internationalen Forschungsschwerpunkten geschehen. Der Schlussbericht «Vision Pflanzenbau 2050» kann unter [www.sgpw.scnatweb.ch](http://www.sgpw.scnatweb.ch) eingesehen werden.

**SGPW**

Die Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (SGPW) fördert den wissenschaftlichen Austausch zwischen Institutionen und Personen, die an der pflanzenbaulichen Forschung und der Entwicklung des Pflanzenbaus interessiert sind. Neben der jährlichen Tagung zu einem pflanzenbaulichen Thema organisiert die SGPW Workshops und Seminare und engagiert sich in Projekten wie zum Beispiel der Erarbeitung einer Vision 2050 für den Schweizerischen Pflanzenbau. Die SGPW zählt rund 200 Mitglieder aus verschiedensten pflanzenbaulichen Fachrichtungen und Organisationen ([www.sgpw-ssa.ch](http://www.sgpw-ssa.ch)).

**Literatur**

Anonymous (2008): *Editorial: More spending on agricultural science is needed to help resolve the world's food crisis*. Nature 453 (7191), 1–2.

EPSO (2007): *Plants for the Future – Strategic Research Agenda 2025 – Summary*. EPSO, Brussels, 18 S.

Jasper, K., Calanca, P., G. D. & Fuhrer, J. (2004): *Differential impacts of climate change on the hydrology of two alpine river basins*. Climate Research 26, 113–129.

OcCC & ProClim (2007) *Klimaänderung und die Schweiz 2050*. SCNAT, Bern, 168 S.

Schär, C., Vidale, P.L., Lüthi, D., Frei, C., Häberli, C., Liniger, M.A. & C. Appenzeller (2004): *The role of increasing temperature variability in European summer heatwaves*. Nature 427 (6972), 332–336.

<b>Titel</b>
Eine Vision für den Schweizer Pflanzenbau im Jahr 2050
<b>Autoren/innen</b>
Roland Kölliker, Alain Gaume, Andreas Hund, Michael Winzeler, Arthur Einsele
<b>Auftraggeber</b>
Schweizerische Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften (SGPW)
<b>Thema</b>
Pflanzenbau der Zukunft in Anbetracht von Klimawandel und Ressourcenknappheit
<b>Erscheinung</b>
2008
<b>Methode</b>
Szenario
<b>Zeithorizont</b>
2050

# SZENARIEN 2016–2025 FÜR DIE LEHRKRÄFTE DER OBLIGATORISCHEN SCHULE

Gemäss den neuen Szenarien des Bundesamtes für Statistik (BFS) für das Bildungssystem befindet sich die Zahl der Pensionierungen bei den Lehrkräften der obligatorischen Schule gegenwärtig auf einem Höchststand: Gegenwärtig werden fast 40 % mehr Austritte erwartet als 2010. Sowohl auf Primarstufe als auch auf Sekundarstufe I dürfte die Zahl der Austritte in den nächsten Jahren allmählich abnehmen. Auf Primarstufe dürfte der Bedarf an neuen Lehrkräften trotz des erwarteten Anstiegs des Schülerbestands stabil bleiben. Für die Sekundarstufe I wird hingegen bis 2022 mit einer leichten Zunahme gerechnet. Die nach Kanton aufgeschlüsselten Ergebnisse fallen in Bezug auf die Altersstruktur der Lehrkräfte und die erwarteten Schülerbestände sehr unterschiedlich aus.

Keywords: Bildungssystem, Lehrkräfte, Altersstruktur, Pensionierungen, obligatorische Schulen

Jacques Babel

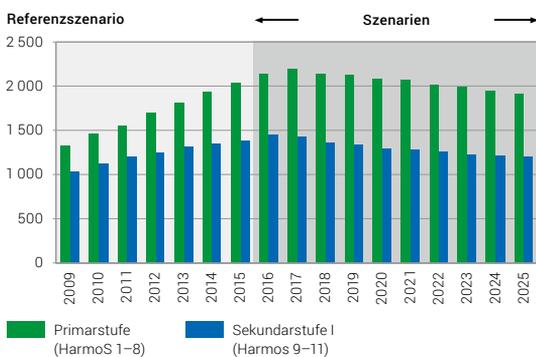
## Die Zahl der Pensionierungen dürfte leicht zurückgehen

Der spürsame Anstieg des Anteils älterer Lehrkräfte der letzten 20 Jahre setzt sich nicht weiter fort. Während 1998 die Lehrkräfte ab 50 Jahren 20 % des Lehrkörpers stellten, waren es zwischen 2009 und 2012 insgesamt 34 %. Seither ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Dieser dürfte anhalten und der Anteil gegen 2020 unter 30 % sinken. Auf Primarstufe verzeichnete die Zahl der Pensionierungen in den letzten Jahren ein starkes Wachstum. Sie ist von 1450 im Jahr 2010 auf 2200 im Jahr 2017 gestiegen. 2017 werden 3 % der Lehrkräfte pensioniert. In den nächsten Jahren dürfte die Zahl der Pensionierungen langsam abnehmen und bis 2025 auf 1900 sinken (2,7 % Pensionierungen pro Jahr). Eine ähnliche Entwicklung wird auf Sekundarstufe I erwartet. Auf dieser Schulstufe ist der Anteil der Lehrkräfte ab 50 Jahren derzeit sehr hoch (knapp 36 % seit 2009), dürfte aber bis 2022 auf 32 % zurückgehen.

Die Zahl der Pensionierungen auf Sekundarstufe I, die sich derzeit auf einem Höchststand befindet (je 1450 Pensionierungen in den Jahren 2016 und 2017 gegenüber 1100 im Jahr 2010), dürfte sich bis 2025 auf 1200 verringern. Der 2017 sehr hohe Anteil der Pensionierungen (3,8 %) wird somit bis 2025 voraussichtlich auf 3,0 % sinken.

## Entwicklung der Pensionierungen in den Kantonen

Je nach Kanton sieht die Altersverteilung der Lehrkräfte sehr unterschiedlich aus. Der Anteil der Lehrkräfte ab 50 Jahren auf Primarstufe dürfte sich im Jahr 2017 von rund 24–26 % in den Kantonen Freiburg, Genf und Zug bis über 35 % in den Kantonen Basel-Stadt, Appenzell Innerrhoden, Bern und Schaffhausen belaufen. In den nächsten Jahren werden diese Anteile voraussichtlich in den meisten Kantonen zurückgehen und in den Kantonen Jura und Wallis zwischen 2017 und 2025 sogar um 8 Prozentpunkte sinken (von 29 % auf 21 % bzw. von 32 % auf 24 %).



Szenarien: Stand September 2017

Obligatorische Schule: Entwicklung der Austritte von über 55-jährigen Lehrerinnen und Lehrern Szenarien 2016-2025 (Quelle: BFS – Bildungsperspektiven)

Bei den Pensionierungen ist das Bild ebenfalls uneinheitlich. Hier liegt die Bandbreite des jährlichen Anteils von Pensionierungen am gesamten Lehrkörper in den nächsten vier Jahren voraussichtlich zwischen knapp 2,0 % in Kantonen wie Freiburg und Genf und über 3,5 % in den Kantonen Bern, Basel-Stadt, Appenzell Innerrhoden, Tessin und Wallis. Im Zeitraum 2022 bis 2025 dürften diese Werte jedoch in den meisten Kantonen zurückgehen. Auf Sekundarstufe I reicht der Anteil an Lehrkräften ab 50 Jahren derzeit von unter 30 % in den Kantonen Freiburg und Genf bis zu Werten von über 40 % in den Kantonen Bern, Basel-Stadt, Schaffhausen und Aargau. Ebenso wie auf der Primarstufe dürften diese Anteile in den

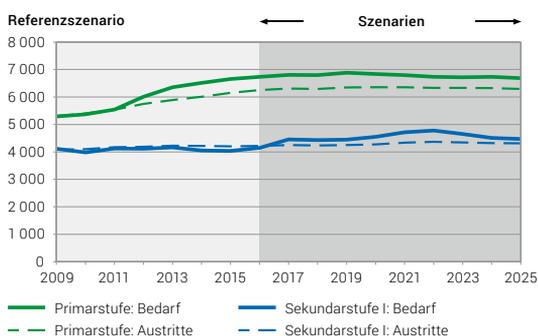
kommenden Jahren abnehmen. In vier Kantonen (Graubünden, Aargau, Bern und Schaffhausen) wird der Anteil der Pensionierungen in den nächsten vier Jahren voraussichtlich 4 % übersteigen, während er in den Kantonen Freiburg und Genf deutlich geringer ausfallen wird (2,5 %).

Diese Entwicklung hat einen starken Einfluss auf den künftigen Bedarf an neuen Lehrkräften.

### Auswirkungen auf den Bedarf an neuen Lehrkräften

Die Ergebnisse zur Zahl der Pensionierungen und zur Entwicklung der Altersstruktur sind zwar robust (solange die Bedingungen für Pensionierungen nicht durch eine Reform verändert werden), es ist jedoch schwierig vorherzusehen, wie sich die Pensionierungen auf den Bedarf an neuen Lehrkräften auswirken werden – auch wenn das Referenzszenario zu den Schülerbeständen zuverlässig ist.

Die erste Unsicherheit betrifft die Entwicklung der Ressourcen des Bildungssystems in den kommenden Jahren. Wie die letzten Jahre ebenso wie internationale Studien zeigen, stehen die Ressourcen im Bildungssystem in einem unelastischen Verhältnis zum Schülerbestand. In der Schweiz dürfte der Elastizitätskoeffizient  $e$  bei rund 0,5<sup>1</sup> liegen. Diese Inelastizität kann zahlreiche Gründe haben.



Primarstufe: HarmoS 1–8; Sekundarstufe I: HarmoS 9–11  
Die dargestellten Werte schliessen auch die vorübergehenden Austritte und Wiedereinstiege im Unterrichtswesen sowie Kantons- oder Stufenwechsel ein.  
Szenarien: Stand September 2017

Obligatorische Schule: Entwicklung des Bedarfs an neuen Lehrkräften  
Szenarien 2016–2025 (Quelle: BFS – Bildungsperspektiven)

Bei der notwendigen Rekrutierung könnten allfällige Änderungen bei den Pensen der derzeitigen Lehrkräfte und der neuen Lehrpersonen oder mögliche Auswirkungen laufender Reformen in der obligatorischen Schule auf die Lektionenzahl der Schülerinnen und Schüler den Bedarf massgeblich beeinflussen.

Aufgrund dieser zahlreichen Unbekannten werden mehrere Modelle mit einfachen Hypothesen durchgerechnet, um ein breiteres Spektrum an möglichen Entwicklungen abzudecken. Das Referenzszenario geht von einer Inelastizität zwischen der Gesamtzahl

<sup>1</sup> Für nähere Informationen siehe BSF (2013), Szenarien 2013–2022 für das Bildungssystem

der wöchentlichen unterrichteten Stunden und dem Schülerbestand aus ( $e = 0,5$ ). In diesem Szenario werden die mit der Entwicklung der Schülerbestände verbundenen Auswirkungen und insbesondere die derzeitige Zunahme der Schülerbestände auf Primarstufe abgedeckt. Die Simulation «konstante Betreuungsquote» geht hingegen davon aus, dass sich die Quote in den nächsten Jahren nicht verändert ( $e = 1$ ). Die Simulation «konstante Nachfrage» schliesslich zeigt, wie viele Lehrkräfte rekrutiert werden müssten, wenn die wöchentliche Zahl der unterrichteten Stunden gleich bliebe (und somit unabhängig von der Schülerzahl,  $e = 0$ ).

Gemäss dem Referenzszenario dürfte der jährliche Bedarf an neuen Lehrkräften auf Primarstufe bis 2025 stabil bleiben. Auf Sekundarstufe I wird nach einem Anstieg um 5 % zwischen 2016 und 2017 (bedingt durch den erwarteten Wiederanstieg des Schülerbestands) bis 2022 mit einem weiteren Anstieg um 7 % gerechnet. Bis 2025 dürfte der Bedarf dann wieder den Stand von 2017 erreichen. Die Simulation «konstante Nachfrage» rechnet aufgrund der rückläufigen Anzahl Pensionierungen auf beiden Stufen mit einem Rückgang des Bedarfs (– 7 % zwischen 2017 und 2025). Gemäss der Simulation «konstante Betreuungsquote» wird der Bedarf auf Sekundarstufe I von 2017 bis 2022 um 18 % wachsen, während er auf Primarstufe<sup>2</sup> insgesamt stabil bleibt.

### Entwicklung des Bedarfs an neuen Lehrkräften nach Kanton

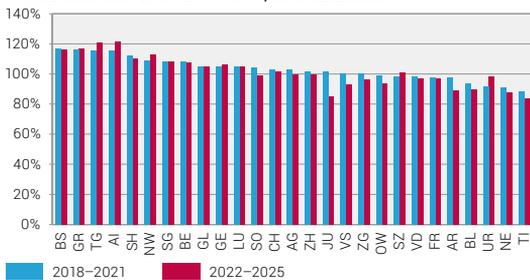
Die grossen kantonalen Unterschiede in Bezug auf die Pensionierungen (siehe oben) oder auf die Entwicklung der Schülerbestände haben logischerweise auch einen sehr unterschiedlichen Bedarf an neuen Lehrkräften zur Folge. Die folgenden Grafiken zeigen die Durchschnittswerte für die Zeiträume 2018–2021 und 2022–2025 im Vergleich zum Zeitraum 2013–2017.

Auf Primarstufe und für das Referenzszenario ist gegenüber 2013–2017 mit folgenden Entwicklungen zu rechnen:

- steigender Bedarf an neuen Lehrkräften in 17 Kantonen im Zeitraum 2018–2021
- Anstiege um über 15 % in den Kantonen Basel-Stadt, Graubünden, Thurgau und Appenzell Innerrhoden
- rückläufiger Bedarf an neuen Lehrkräften um über 10 % in zwei Kantonen (Neuenburg und Tessin) im gesamten Zeitraum 2017–2025

<sup>2</sup> Detaillierte Ergebnisse der beiden Simulationen sowie des Referenzszenarios sind auf der folgenden Seite zu finden: [www.eduperspectives-stat.admin.ch](http://www.eduperspectives-stat.admin.ch)

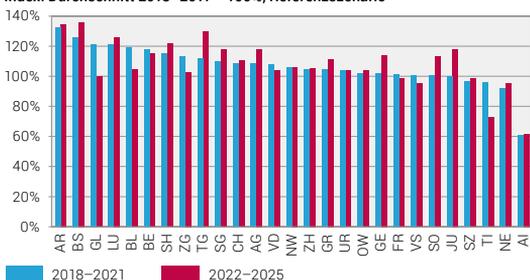
Index: Durchschnitt 2013–2017 = 100%, Referenzszenario



Primarstufe: HarmoS 1–8  
Szenarien: Stand September 2017

Primarstufe: Entwicklung des Bedarfs an neuen Lehrkräften nach Kanton Szenarien 2016-2025 (Quelle: BFS – Bildungsperspektiven)

Index: Durchschnitt 2013–2017 = 100%, Referenzszenario



Sekundarstufe I: HarmoS 9–11  
Szenarien: Stand September 2017

Sekundarstufe I: Entwicklung des Bedarfs an neuen Lehrkräften nach Kanton Szenarien 2016-2025 (Quelle: BFS – Bildungsperspektiven)

Auf Sekundarstufe und für das Referenzszenario ist gegenüber 2013–2017 mit folgenden Entwicklungen zu rechnen:

- steigender Bedarf an neuen Lehrkräften in 22 Kantonen im Zeitraum 2018–2021
- Anstiege um über 15 % in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden, Basel-Stadt, Glarus, Luzern, Basel-Landschaft, Bern und Schaffhausen
- rückläufiger Bedarf in den Kantonen Schwyz, Tessin, Neuenburg und Appenzell Innerrhoden während des gesamten Zeitraums 2017–2025

Diese Ergebnisse sind mit Vorsicht zu interpretieren, da sie auf Hypothesen beruhen und allfällige strukturelle Massnahmen oder Reformen, die sich auf die jeweilige Schulstufe auswirken könnten, nicht berücksichtigt sind.



Jacques Babel

Dr. Jacques Babel hat 1991 sein Doktorat in Astrophysik an der Universität Genf in Kooperation mit der Universität Montreal abgeschlossen. Seit 2001 ist er verantwortlich für das Projekt «Bildungsperspektiven» für das Bundesamt für Statistik zuständig. Seit 2014 leitet er das Programm «Längsschnittanalysen im Bildungsbereich» (LABB) des Bundesamtes für Statistik.

<b>Titel</b>
Szenarien 2016–2025 für die Lehrkräfte der obligatorischen Schule
<b>Autoren/innen</b>
Jacques Babel
<b>Auftraggeber</b>
Bund
<b>Thema</b>
Lehrkräfte für die obligatorische Schule
<b>Erscheinung</b>
2017
<b>Methode</b>
Szenarios
<b>Zeithorizont</b>
2016–2025

# ABSTRACTS

Erich Herzog and Roger Wehrli

## **SCENARIOS FOR A DIGITAL SWITZERLAND**

Depending on the perspective, the term digitalisation is bound up in both extremely great expectations and pessimistic prognoses. Much is conceivable, but the future prevailing scenario, will be decided upon by the market and those whose needs the technologically feasible must gear itself to. Erich Herzog and Roger Wehrli provide four thought provoking impulses as to where the technologies of tomorrow may develop in a digital Switzerland.

Keywords: digitalisation, Robothek, household robots, augmented reality, navigation aids

Page: 6

Roland Scherer

## **LAKE CONSTANCE 2030 – AN INSIGHT INTO THE FUTURE OF THE REGION**

The Lake Constance region – borderland between four countries. In comparison with other European regions it remains extremely economically powerful, the author takes a look at the coming year and asks what challenges face the region to be able to remain competitive as an attractive location in the future.

Keywords: International Bodensee Konferenz (IBK) (International Lake Constance Conference), Lake Constance border region, transport network, Bodensee, development of land and housing, economic and work spheres

Page: 9

Yamin Gröniger

## **HEALTH INSURANCE FOR THE ILL OR PARTNERS FOR HEALTH? OPPORTUNITIES FOR THE SWISS HEALTH SYSTEM**

A continual cost explosion as well as new kinds of political, regulatory, demographic and medical technological changes point to fundamental changes in the Swiss health services. Medical insurers and service providers have the opportunity to influence developments and simultaneously create new added value potentials for all involved in the health system. To this end, they must engage in intelligent cooperation, follow intelligent approaches to solutions and go far further into the basic needs of the service recipients. The following contribution should demonstrate such solution approaches.

Keywords: cost explosion, chronic illnesses, demographic aging, medical technological progress, health system, customer needs, health data

Page: 12

Georges T. Roos

## **MEGATRENDS 2038 – AND THEIR CHALLENGES FOR SWITZERLAND**

Mega trends – as they are understood by futurology – are epochal, global phenomena and spread to all areas. The challenges, none of them exclusive to Switzerland, are illuminated by the author, as are each of the three mega trends he describes as «embryonic». The latter – according to his thesis – will already have a disruptive effect in the next 20 years.

Keywords: mega trend, urbanization, climate change, digitalization, expansion of education, bio-transformation

Page: 15

Thomas Brändle and Carsten Colombier

### **INCREASING PRESSURE ON AGING VIA HEALTH EXPENDITURE ON PUBLIC FINANCES**

Vastly increasing health expenditure present a major challenge to the state sector. For the sensitisation of politics and the objectification of the discussion the Swiss Federal Finance Administration regularly make expenditure projections for public finances over the long-term. The expenditure projections show, that the demographic change will forcibly influence the dynamic of health expenditure, especially in the state sector.

Keywords: health care, expenditure projections, long-term care, life expectancy, scenarios of expenditure pressure, development of migration

Page: 18

### **ROLAND KÖLLIKER, ALAIN GAUME, ANDREAS HUND, MICHAEL WINZELER AND ARTHUR EINSELE A VISION OF SWISS PLANT PRODUCTION IN 2050**

In 2050 the conditions for crop production in Switzerland will be unrecognisable. The primary reasons being extreme competition pressure from global and free markets and climate change with all the more extreme event and scarcity of resources: soil quality is to worsens, arable land dwindle, and water no longer freely available at all times. Under these circumstances, is productive crop farming at all possible or even sensible? What is required to enable a future capable crop production? These questions are posed by experts headed by the Swiss Society of Agronomy (SGPW) for their project Vision Crop Production 2050. The study concludes that sufficient, high quality food products in 2050 can be attained only on a foundation of scientific and technological developments in crop production.

Keywords: crop production, climate change, bio diversity, scarcity of resources, environmentally-sustainable production procedures

Page: 23

Jacques Babel

### **SCENARIOS 2016–2025 FOR COMPULSORY SCHOOLTEACHERS**

According to new scenarios of the Swiss Federal Statistical Office (BFS) the number of retired compulsory teachers is presently at the highest level: almost 40% more retired today than expected as in 2010. Both at primary school level and at 1st secondary level the numbers retiring may taper off in the next few years. Clear differences between Cantons are indicated at both levels. At primary level, the demand for new teachers may remain stable, in spite of the expected rise in the numbers of pupil. For the 1st secondary level a slight increase has been projected by 2022. The breakdown of results regarding the age structures of teaches and the expected number of pupils differs vastly between Cantons.

Keywords: education system, schoolteachers, age structure, retirement, compulsory schools

Page: 28

# VERANSTALTUNGEN

Symposium

## «Hoffnung auf ein erfülltes Leben»

Mit Referaten von Dr. Andreas Krafft und Prof. Dr. Pasqualina Perrig-Chiello,  
Moderation der Diskussion mit den Referenten und dem Publikum:

Dr. Andreas M. Walker

Dienstag, 13. November 2018

16.30–19.00 Uhr (mit anschliessendem Apéro)

Universität Bern UniS

Schanzeneckstrasse 1, Bern

Raum A022 (Erdgeschoss)

Kostenlose Teilnahme

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

## «2. Treffen Netzwerk Zukunft Schweiz»

27. November 2018

17–20 Uhr

Raiffeisen Forum in Bern

Schauplatzgasse 11

3011 Bern

Die Teilnahme ist kostenlos. Bitte melden Sie sich an unter

[www.netzwerk-zukunft.ch](http://www.netzwerk-zukunft.ch) oder per Mail an [future@swissfuture.ch](mailto:future@swissfuture.ch).

Anmeldeschluss: 22. November 2018

Teilnehmerzahl ist beschränkt!

## 15. Europäischer Trendtag

GDI Gottlieb Duttweiler Institute

8803 Rüschlikon

13. März 2019

[https://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Veranstaltungen/15.-Europaeischer-Trendtag/245107\\_245125\\_2019031320190313/1](https://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Veranstaltungen/15.-Europaeischer-Trendtag/245107_245125_2019031320190313/1)

# ZUKUNFTSDENKEN IN DER SCHWEIZ VERNETZEN

## 2. Treffen Netzwerk Zukunft Schweiz

27. November 2018

17–20 Uhr

Raiffeisen Forum in Bern

Schauplatzgasse 11, 3011 Bern

Zukunftsdenken in der Schweiz vernetzen: Das ist kurz und bündig die Formel des **Netzwerks Zukunft Schweiz**.

Die Plattform [www.netzwerk-zukunft.ch](http://www.netzwerk-zukunft.ch) ist nun online und vernetzt erste Studien, Reports und Visionen zur Zukunft in der Schweiz. Die Plattform soll so schnell als möglich wachsen und alle Beiträge zur Zukunft in der Schweiz übersichtlich zugänglich machen – zum Nutzen aller, die Zukunft in der Schweiz denken oder sich um die Zukunft in der Schweiz interessieren.

Für die Verfasserinnen und Auftraggeber, für die Zukunftsexpertinnen und Autoren schafft das Netzwerk Zukunft Schweiz überdies den Mehrwert, sich gegenseitig kennenzulernen und Erkenntnisse und Erfahrungen austauschen zu können.

swissfuture als Moderatorin des Netzwerks Zukunft Schweiz lädt dafür zum **2. Treffen des Netzwerks Zukunft Schweiz** nach Bern ein. Entdecken Sie dabei exemplarisch die Vielfalt des Zukunftsdenkens in der Schweiz im Gespräch mit ausgewiesenen Forscherinnen und Gestalterinnen der Zukunft in der Schweiz.

Der Netzwerk-Anlass richtet sich an alle

- Verfasserinnen und Auftraggeber von Zukunftsstudien, -reports und -visionen, Zukunftsexpertinnen und Autoren;
- Mitglieder von swissfuture;
- Zukunftsgestalterinnen und -gestalter.

Für den Eintrag Ihres eigenen Beitrages zu einem Aspekt der Zukunft in der Schweiz stehen Ihnen beim Treffen Assistenten zur Verfügung.

### PROGRAMM

- ab 17 Eintreffen
- 17.15 **Willkommen im Raiffeisen Forum**  
Dr. Hilmar Gernet, Delegierter für Politik, Genossenschaft und Geschichte Raiffeisen Schweiz
- 17.20 **swissfuture und das Netzwerk Zukunft Schweiz**  
Dr. Regula Stämpfli, Vorstand swissfuture
- 17.30 **«Die Zukunft ist für uns alle Neuland»  
Drei Erforscherinnen und eine Gestalterin der Zukunft im Gespräch**
- *Kasse für Kranke? Oder Partner für die Gesundheit? Perspektiven für die Krankenkassen*  
Yamin Gröninger, Partner EY, Insurance Director Switzerland
  - *«Handel im Wandel» – 5 Szenarien*  
Anna Schindler, Direktorin Stadtentwicklung Zürich
  - *Mobilität der Zukunft – Auswirkungen auf den Raum und die Gesellschaft*  
Dr. Maria Lezzi, Direktorin Bundesamt für Raumentwicklung ARE
  - *«Eure falsche Liebe zur Vergangenheit ist ein Raub an der Zukunft»*  
Operation Libero
- Moderation: Senem Wicki, Vorstand swissfuture
- 18.30 **Mehr werden schafft mehr Wert  
Schnell und einfach Ihren Zukunftsbeitrag eintragen**  
Dr. Christof Abegg, Vorstand swissfuture
- 18.40 **Netzwerk Zukunft Schweiz 2019 und darüber hinaus**  
Cla Semadeni, Präsident swissfuture
- 18.45 Apéro  
Mit Assistenz zur Eingabe neuer Zukunftsstudien
- 20.00 Schluss der Veranstaltung