NOVANIMAL

Innovations for a future-oriented consumption and animal production

---

Working Paper Nr. 1

TRENDS IM BEDÜRFNISFELD ERNÄHRUNG

TREIBER UND HEMMNISSE AUF DEM WEG ZU RESSOURCENLEICHTEN ESSKULTUREN

Priska Baur, Isabelle Schluep, Jürg Minsch

Dezember 2017

Die AutorInnen bedanken sich bei Rita Strasser für wertvolle Kommentare zu einer früheren Fassung des Working Papers.

Impressum

AutorInnen
Priska Baur
Isabelle Schluep
Jürg Minsch

Herausgeberin
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

NFP 69 Projekt NOVANIMAL
Innovationen in der Ernährung

© Priska Baur, Isabelle Schluep, Jürg Minsch

Website
www.NOVANIMAL.ch

Gestaltung und Grafik
Flavio von Rickenbach
Lorenz Rieger (Abbildungen)

DOI
10.21256/zhaw-1401

Zitiervorschlag
Baur, P., Schluep, I., Minsch, J. (2017). *Trends im Bedürfnisfeld Ernährung. Treiber und Hemmnisse auf dem Weg zu ressourcenleichten Esskulturen*. (NOVANIMAL Working Papers No.1). Wädenswil: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. doi: 10.21256/zhaw-1401

Summary

This paper discusses the trends influencing the field of nutrition and how they affect the **resource efficiency** of production, processing and preparation, as well as **nutritional behaviour**. A distinction is made between very long-term (metatrends), long-term (megatrends), medium-term (sociocultural and techno trends) and short-term trends (industry, consumer and product trends).

Trends provoke **countertrends**. Thus, there are numerous countertrends related to the megatrend of globalization, for which the 'need field' nutrition[1] provides numerous examples: in politics, (agricultural) protectionist ideas are gaining increasing support; in law, measures are being maintained or expanded to protect the domestic agricultural and food industries from competition; in the economy, demand for 'regional' products is growing; in civil society, there is greater sympathy for everything that originates from 'close by'. A general countertrend to globalization is so-called **consumer triotism**.

In the search for relevant trends, studies from selected public organisations and private companies were consulted. The former includes the Organisation for Economic Cooperation and Development OECD and the World Food System Center WSFC at the ETH Zurich; the latter includes the research and consulting companies Zukunftsinstitut and Frost & Sullivan, as well as the globally active food company Nestlé Germany. Several global megatrends are explicitly or implicitly addressed by all organizations and companies. These include **demographic change, gender, urbanisation, natural resources and environment, infrastructures, new technologies (especially digitisation, connectivity), new players, and health**. At the same time, differences are also noticeable: while the publicly financed OECD and WSFC organisations, which are geared towards identifying research needs, tend to use **problem-oriented** and often abstract language, the private companies Frost & Sullivan, the Zukunftsinstitut and Nestlé Germany focus more on economic developments, consumers and companies and their needs, and use **solution-oriented** language which, not least, makes market opportunities visible.

[1] In german: Bedürfnisfeld Ernährung (Mogalle 2000).

Thirteen megatrends appear to be particularly relevant for the nutritional needs and research questions in the NOVANIMAL project: Connectivity & Digitization, Gender Shift, Globalization, Global Scarcity of Natural Resources, Health, Individualization, Knowledge Culture, Mobility, Neo-Ecology & Smart New Green, New Work, Security, Silver Society & Millennials and Urbanization. In addition to the megatrends, more **specific medium and short-term** trends are identified, which influence per capita consumption of animal-based food products or the consumption of natural resources for the production, processing and preparation of animal foodstuffs. A distinction was made between resource, socio-cultural, techno and consumer trends and counter-trends.

The concluding synopsis discusses **relevant drivers and obstacles** related to increased resource efficiency and lower per capita consumption of animal-based food products. The considerations lead to the summarizing thesis that the **trends that are going in the direction of a 'resource-light' diet have a stronger long-term effect**. The thesis does not mean that eating cultures which are resource-light will develop on their own and will prevail without resistance. Existing conflicts will become accentuated and new areas of conflict will open up. All affected areas and parties in the field of nutritional needs - in technology, business, politics, education and civil society - are called upon.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird diskutiert, welche Trends auf das Bedürfnisfeld Ernährung einwirken, und wie sie die **Ressourceneffizienz** von Produktion, Verarbeitung und Zubereitung sowie das **Ernährungsverhalten** der Menschen beeinflussen. Dabei wird unterschieden zwischen sehr langfristigen (Metatrends), langfristigen (Megatrends), mittelfristigen (soziokulturelle und Technotrends) und kurzfristigen Trends (Branchen-, Konsum-, Produkttrends).

Trends provozieren **Gegentrends**. So gibt es zum Megatrend Globalisierung Gegentrends, wofür das Bedürfnisfeld Ernährung zahlreiche Beispiele liefert: In der Politik gewinnen (agrar)protektionistische Ideen zunehmenden Rückhalt, im Recht werden Massnahmen beibehalten oder ausgebaut, die die inländische Land-und Ernährungswirtschaft vor Konkurrenz schützen, in der Wirtschaft wächst die Nachfrage nach «regionalen» Produkten, in der Zivilgesellschaft wachsen die Sympathien für alles, was «aus der Nähe» stammt. Ein genereller Gegentrend zur Globalisierung ist der sogenannte **Konsumpatriotismus**.

Auf der Suche nach relevanten Trends wurden Studien von ausgewählten öffentlichen Organisationen und privaten Unternehmen konsultiert. Zu ersteren gehören die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung OECD und das World Food System Center WSFC der ETH Zürich; zu letzteren die Forschungs- und Beratungsunternehmen Zukunftsinstitut und Frost & Sullivan sowie das global tätige Nahrungsmittelunternehmen Nestlé Deutschland. Mehrere globale Megatrends werden von allen berücksichtigen Organisationen und Unternehmen explizit oder implizit thematisiert. Dazu zählen der **demographische Wandel, Gender, Urbanisierung, natürliche Ressourcen und Umwelt, Infrastrukturen, neue Technologien (v.a. Digitalisierung, Konnektivität), neue Player und Gesundheit**. Gleichzeitig fallen auch Unterschiede auf: Während die öffentlich finanzierten und auf die Erkennung von Forschungsbedarf ausgerichteten Organisationen OECD und WSFC eher eine **problemorientierte** und oftmals auch abstrakte Sprache pflegen, orientieren sich die privaten Unternehmen Frost & Sullivan, das Zukunftsinstitut und Nestlé Deutschland stärker an wirtschaftlichen Entwicklungen, an KonsumentInnen und Unternehmen und deren Bedürfnissen und verwenden eher eine **lösungsorientierte** Sprache, die nicht zuletzt Marktchancen sichtbar macht.

Für das Bedürfnisfeld Ernährung bzw. die Forschungsfragen im Projekt NOVANIMAL erscheinen **dreizehn Megatrends** für besonders relevant: Gender Shift, Gesundheit, globale Verknappung natürlicher Ressourcen, Globalisierung, Individualisierung, Konnektivität & Digitalisierung, Mobilität, Neo-Ökologie & Smart New Green, New Work, Sicherheit, Silver Society & Millennials, Urbanisierung und Wissenskultur. Zusätzlich zu den Megatrends werden **spezifischere mittel- und kurzfristige Trends** identifiziert, die den Pro Kopf-Konsum an tierischen Nahrungsmitteln oder den Verbrauch natürlicher Ressourcen für Produktion, Verarbeitung und Zubereitung von tierischen Nahrungsmitteln beeinflussen. Unterschieden werden Ressourcen-, Sozio-, Techno- und Konsum-Trends und Gegentrends.

Die abschliessende Synopse diskutiert **relevante Treiber und Hemmnisse** einer erhöhten Ressourceneffizienz sowie eines niedrigeren Pro Kopf-Konsums tierischer Nahrungsmittel. Sie mündet in die zusammenfassende These, dass die **Trends, die in Richtung einer ressourcenleichteren Ernährung gehen, langfristig stärker** wirken. Die These bedeutet nicht, dass ressourcenleichte Esskulturen von alleine entstehen und sich ohne Widerstand durchsetzen werden. Bestehende Konflikte werden sich akzentuieren und neue Konfliktfelder werden sich öffnen. Alle betroffenen Bereiche und Akteure des Bedürfnisfelds Ernährung – in Technik, Wirtschaft, Politik, Bildung und Zivilgesellschaft – sind gefordert.

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 9

2 TREND: BEGRIFFE UND BEDEUTUNGEN 11

2.1 Begriffsklärungen 11
2.2 Trendforschung als Zukunftsforschung 14
2.3 Gegentrend und Hybrid 15

3 GLOBALE META- UND MEGATRENDS 17

3.1 Überblick und versuchsweise Einordnung von Meta- und Megatrends 17
3.2 Trendstudie OECD 20
3.3 Megatrends aus weiteren Perspektiven 22
3.4 Zwischenfazit 27

4 MEGATRENDS IM BEDÜRFNISFELD ERNÄHRUNG MIT FOKUS SCHWEIZ 28

5 NOVANIMAL TREND PANORAMA 35

5.1 Ressourcentrends 35
5.2 Soziokulturelle trends 37
5.3 Technotrends 39
5.4 Konsumtrends 41

6 SYNOPSE DER TREIBER UND HEMMNISSE 43

6.1 Ressourceneffizienz der Produktion, Verarbeitung und Zubereitung tierischer Nahrungsmittel 43
6.2 Pro Kopf-Konsum tierischer Nahrungsmittel 45

7 WEITERFÜHRENDE ÜBERLEGUNGEN 47

8 LITERATURVERZEICHNIS 51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trends nach zeitlicher Reichweite 12
Abbildung 2: Meta- und Megatrends mit Relevanz für Nahrungsmittelproduktion und Ernährung 17
Abbildung 3: Fleischkonsum in der Schweiz nach Alter und Geschlecht in kg/Jahr (2014/15) 29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über relevante Megatrends und ihre Wirkungsrichtung bzgl. Pro Kopf-Konsum und Ressourceneffizienz 28
Tabelle 2: Trends und Gegentrends im Bereich natürlicher Ressourcen 35
Tabelle 3: Trends und Gegentrends beim gesellschaftlichen Wandel aus Perspektive Schweiz 37

1 EINLEITUNG

Die menschliche Ernährung beansprucht die natürlichen Ressourcen der Erde (z.B. Boden, Wasser, Energieträger) und verursacht zahlreiche Umweltbelastungen (z.B. Gewässerverschmutzung, Treibhausgasemissionen). «Ressourcenschwer» ist insbesondere die Produktion von **tierischen Nahrungsmitteln**, deren Herstellung im Allgemeinen mehr natürliche Ressourcen benötigt bzw. mehr Umweltbelastungen verursacht als pflanzliche Produkte, die direkt gegessen werden.

Das Forschungsprojekt «NOVANIMAL Innovationen in der Ernährung»[2], das im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 69 «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion»[3] durchgeführt wird, fokussiert deshalb auf tierische Nahrungsmittel, konkret auf Fleisch und Milchprodukte. NOVANIMAL sucht nach **Innovationen**, um unerwünschte Folgen von Produktion und Konsum tierischer Nahrungsmittel zu verringern. Zusammen mit Praxispartnern werden Strategien und Empfehlungen für eine gesunde und nachhaltige Schweizer Esskultur und für mehr Kreativität und Vielfalt auf dem Teller erarbeitet.

Das Forschungsprojekt NOVANIMAL orientiert sich am Bedürfnisfeldansatz.[4] Welche Innovationen im Bedürfnisfeld Ernährung bzw. im Umfeld und entlang der Versorgungsketten für (tierische) Nahrungsmittel tragen zu einer ressourcenleichteren, umweltschonenderen und potentiell gesünderen Ernährung bei?

[2] Vgl. www.novanimal.ch.

[3] NFP 69 Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion (http://www.snf.ch/de/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp69-gesunde-ernaehrung-nachhaltige-lebensmittelproduktion/Seiten/default.aspx; abgerufen am 02.12.2017).

[4] Der Bedürfnisfeldansatz ist ein handlungsorientierter inter- und transdisziplinärer Forschungszugang, der im Rahmen des Schwerpunktprogramms Umwelt SPPU 1992 bis 2002 entwickelt wurde (Minsch *et al.* 1996; Mogalle 2000; Häberli *et al.* 2002). Beim Bedürfnisfeldansatz stehen konzeptionell menschliche Bedürfnisse wie Ernährung, Wohnen und Mobilität im Zentrum. «Ein Bedürfnisfeld ist ein System von Handlungen und den damit verbundenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen, welche auf die Befriedigung von Grundbedürfnissen abzielen» (Gertrude Hirsch Hadorn *et al.*, 2002). Das Projekt NOVANIMAL ist im «Bedürfnisfeld Ernährung» situiert (Minsch & Mogalle 1998, 2000; Mogalle 2000).

Zwei strategische Stossrichtungen werden verfolgt: einerseits Innovationen, die auf das Ernährungsverhalten einwirken und den **Pro Kopf-Konsum** an Fleisch und Milchprodukten verringern bzw. zu einer vermehrt pflanzenbasierten Ernährung einladen; andererseits Innovationen, die darauf abzielen, die **Ressourceneffizienz** der Ernährung zu erhöhen bzw. den Verbrauch natürlicher Ressourcen für Produktion, Verarbeitung und Zubereitung von Fleisch und Milchprodukten zu senken.

Im vorliegenden Beitrag wird diskutiert, welche **Trends** auf das Bedürfnisfeld Ernährung einwirken, und wie sie die Ressourceneffizienz von Produktion, Verarbeitung und Zubereitung sowie das Ernährungsverhalten der Menschen beeinflussen. Einleitend wird der Begriff Trend erläutert (Kapitel 2). Es folgt eine Auslegeordnung **globaler Megatrends** im Allgemeinen (Kapitel 3) und für das Bedürfnisfeld Ernährung mit Fokus Schweiz im Besonderen (Kapitel 4). In Kapitel 5 werden spezifischere **Ressourcen-, soziokulturelle -, Techno- und Konsumtrends** identifiziert, die aus Sicht von NOVANIMAL relevant erscheinen. Darauf aufbauend werden Hypothesen formuliert, in **welche Richtung** die identifizierten Trends wirken. Konkret: sind sie tendenziell Treiber oder Hemmnisse in Richtung verbesserter Ressourceneffizienz und Reduktion des Pro Kopf-Konsums an tierischen Nahrungsmitteln (Kapitel 6)? Zum Schluss wird diskutiert, inwiefern zentrale Trends, die mit unterschiedlichen **Geschwindigkeiten** wirken, längerfristig zu einer ressourcenleichteren Ernährung beitragen könnten (Kapitel 7).

2 TREND: BEGRIFFE UND BEDEUTUNGEN

Als Erstes erfolgt eine Begriffsklärung und eine Übersicht über die Arten von Trends (Abschnitt 2.1). Anschliessend wird die Bedeutung der Trend- als Zukunftsforschung erläutert (Abschnitt 2.2). Trends provozieren oft Gegentrends, dies ist Thema von Abschnitt 2.3.

2.1 BEGRIFFSKLÄRUNGEN

Der Begriff **Trend** wurde im 20. Jh. aus dem Englischen entlehnt[5] und hat zwei Bedeutungen: 1. allgemeine Entwicklungstendenz, -richtung, 2. Stil, Praxis, Mode etc., die von anderen nachgeahmt werden.[6] Im deutschen Sprachgebrauch wird darunter die «Grundrichtung einer (statistisch erfassbaren) Entwicklung», oder auch spezifischer eine «wirtschaftliche Entwicklungstendenz» verstanden.[7] In den Wirtschaftswissenschaften ist ein Trend im engeren Sinn die «Komponente einer Zeitreihe, von der angenommen wird, dass sie längerfristig und nachhaltig wirkt. Der Trend ist eine – häufig als linear unterstellte – Funktion der Zeit, die die Grundrichtung des Verlaufes einer Zeitreihe ausdrückt und meist auch als deterministischer Trend bezeichnet wird.»[8]

Es kann zwischen sehr langfristigen, langfristigen, mittel- und kurzfristigen Trends unterschieden werden (vgl. Abbildung 1). Als **Metatrend** bezeichnen wir, inspiriert durch das Zukunftsinstitut,[9] sehr langfristige gesellschaftliche Entwicklungen. So wie die biologische Evolution von einer Zunahme der Komplexität begleitet wurde[10], gehen wir davon aus, dass die kumulative kulturelle Evolution[11] mit einer wachsenden Komplexität der menschlichen Gesellschaften verbunden ist. Beispiele für so verstandene gesellschaftliche Metatrends sind Individualisierung, Spezialisierung und Institutionalisierung (vgl. Abschnitt 3.1).

[5] DUDEN Das Herkunftswörterbuch.
[6] Oxford Advanced Learner's Dictionary of current English.
[7] DUDEN Das Fremdwörterbuch.
[8] Gabler Wirtschaftslexikon (http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/trend.html; abgerufen am 28.10.2017).
[9] Vgl. Horx Zukunftsinstitut GmbH (2010).
[10] Ein Wissenschaftler, der früh die Zunahme der Komplexität in der Evolution erforscht hat, ist Pierre Teilhard de Chardin (1961/1949).
[11] Der Begriff «kumulative kulturelle Evolution» wurde von van Schaik & Michel (2016) übernommen.

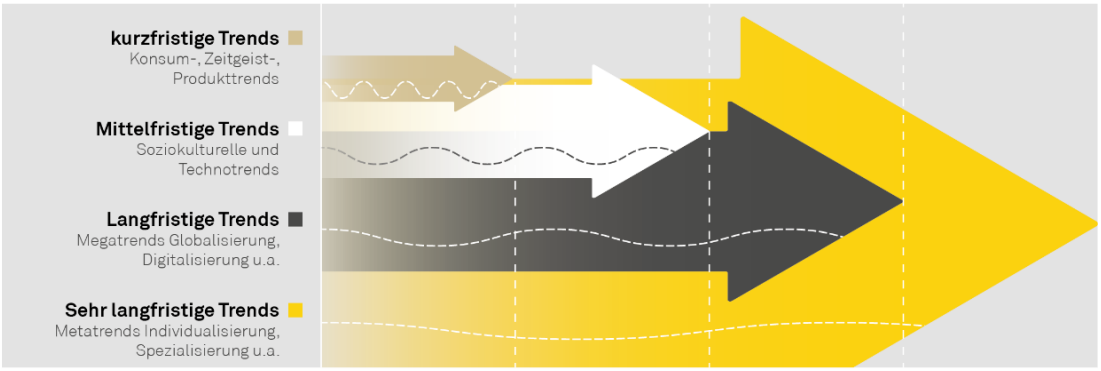

Abbildung 1: Trends nach zeitlicher Reichweite

Quelle: Eigene Darstellung; Grafik: Lorenz Rieger.

Megatrends sind langfristig und grossräumig bzw. global wirksame Entwicklungen innerhalb des Mensch-Gesellschaft-Umwelt-Systems (Zivilisation), etwa in Technik, Wirtschaft, Politik, Wertvorstellungen und Kultur, die auf all diese Bereiche und die natürliche Umwelt zurückwirken. Der Oxford Dictionary of English definiert Megatrend als «eine relevante Veränderung in der Entwicklung einer Gesellschaft oder irgendeines anderen besonderen Themen- oder Handlungsfeldes».[12] Inhaltlich konkreter definiert das Forschungs- und Beratungsunternehmen Frost & Sullivan den Begriff Megatrend: «Mega Trends are transformative, global forces that define the future world with their far reaching impacts on businesses, societies, economies, cultures, and personal lives.»[13] Für die OECD[14] sind Megatrends soziale, wirtschaftliche, politische, technische oder umweltbezogene Veränderungen, die sich in der Gesellschaft ausbreiten. Haben sie einmal Fuss gefasst, beeinflussen sie über längere Zeit viele, wenn nicht die meisten menschlichen Tätigkeiten, Prozesse und Wahrnehmungen. Beispiele für Megatrends sind das globale Bevölkerungswachstum und der demographische Wandel, die Globalisierung und die Urbanisierung, die Entwicklung der Bio- und Gentechnologie, die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft, die durch menschliche Nutzung provozierte Verknappung natürlicher Ressourcen und der Klimawandel.

Soziokulturelle und Technotrends haben demgegenüber tendenziell eine mittelfristige Reichweite, während **Konsum-, Zeitgeist- und Produkttrends** auf kurze Frist wirken.[15]

[12] «An important shift in the progress of a society or of any other particular field or activity; any major movement.» (https://en.oxforddictionaries.com/definition/megatrend; abgerufen am 12.12.2017).
[13] Das Unternehmen Frost & Sullivan ist global tätig (https://ww2.frost.com/). Die Definition entstammt einer Präsentation im Jahr 2014 (http://www.investinbsr.com/ipa-forum/wp-content/uploads/Iain-Jawad-IPA-Forum-2014-Presentation.pdf: abgerufen am 12.12.2017).
[14] OECD (2016).
[15] Zukunftsinstitut GmbH (http://www.horx.com/zukunftsforschung/Docs/02-M-03-Trend-Definitionen.pdf; abgerufen am 28.11.2017).

Zusätzlich zur zeitlichen Reichweite gibt es weitere Kriterien, um Trends zu systematisieren. Ein Beispiel ist die Unterscheidung von Branchen- und Mikrotrends.[16]

Branchentrends sind Entwicklungen, die besonders in einem bestimmten Wirtschaftszweig dominant sind. Beispiel für einen Branchentrend im Bedürfnisfeld Ernährung ist der Ausbau des Angebots von «regionalen» Produkten im Detailhandel.

Mikrotrends werden definiert als «Stile im Bereich des Designs und Selbst-Designs, der Konsum- und Gewohnheitsphänomene».[17] Beispiel für einen Mikrotrend im Bedürfnisfeld Ernährung ist eine vegane Ernährung.

Die wirtschaftliche Bedeutung von Mikrotrends ist dabei nicht zu unterschätzen. So geht die Trendforscherin Karin Frick davon aus, dass sich «im Zuge der fortschreitenden Individualisierung, Spezialisierung und Flexibilisierung (...) gesellschaftliche Strömungen immer stärker in Nischen (verteilen)» und dass «in Konsummärkten (...) Mikrotrends für Nischen wichtiger (werden) als Megatrends für die Massen».[18]

Das Beispiel der veganen Ernährung veranschaulicht dies. Zwar ernährt sich nur eine sehr kleine Minderheit der Bevölkerung vegan, vegane Produkte werden aber auch von KonsumentInnen nachgefragt, die sich nicht konsequent vegan ernähren. So entsteht ein **Nischenmarkt** für vegane Nahrungsmittel. Gerade in zunehmend gesättigten Märkten, wie wir sie im Bedürfnisfeld Ernährung antreffen, gewinnen Nischenmärkte an Bedeutung. In der Schweiz liefern die marktdominierenden Detailhändler Migros und Coop zahlreiche Beispiele für eine auch auf **Mikrotrends und Nischenmärkte** ausgerichtete Unternehmensstrategie.

[16] Zukunftsinstitut GmbH (http://www.horx.com/zukunftsforschung/Docs/02-M-03-Trend-Definitionen.pdf; abgerufen am 28.11.2017).
[17] Zukunftsinstitut GmbH (http://www.horx.com/zukunftsforschung/Docs/02-M-03-Trend-Definitionen.pdf; abgerufen am 28.11.2017).
[18] Karin Frick, Leiterin Research am Gottlieb Duttweiler Institut GDI, analysiert als Ökonomin Trends und Gegentrends in Wirtschaft, Gesellschaft und Konsum. Die Zitate wurden der GDI Homepage entnommen (http://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Studien/Megatrends-Plaene-fuer-eine-unplanbare-Welt; abgerufen am 15.10.17).

2.2 TRENDFORSCHUNG ALS ZUKUNFTSFORSCHUNG

Wir leben in einer **komplexen Welt**, die von Volatilität, Unsicherheit, Mehrdeutigkeit (VUCA Paradigma)[19] und Fragilität[20] geprägt ist. Jeder Versuch, in die Zukunft zu schauen, führt uns eine systematische Unsicherheit und unser Nichtwissen vor Augen. Wird aber ein Zeithorizont über 10 bis 20 Jahre betrachtet, so lassen sich immerhin starke Trends erkennen,[21] die sich langsam entfalten und uns den Möglichkeitenraum erhellen. Erkannte Trends machen auf mögliche künftige Entwicklungen aufmerksam. Sie können wichtige Anhaltspunkte liefern für Entscheidungen in der Politik, der Wirtschaft oder der Forschung.

Deutlicher wird das Bild, wenn verschiedene Trends aus unterschiedlichen Gebieten in ihrem Zusammenwirken berücksichtig werden.[22] Damit wird eine Basis für mögliche Narrative und Geschichten geschaffen, die den Horizont erweitern, wohin die Welt in Zukunft steuern könnte. So lassen sich allenfalls auch Chancen und Gefahren erkennen, die sich auf die lange Frist ergäben.

Als Begründer der modernen Zukunftsforschung gilt der Wissenschaftler, Politiker und Unternehmer John Naisbitt.[23] Naisbitt hat den Begriff Megatrend geprägt und den Megatrend «Globalisierung» bekannt gemacht. Im deutschsprachigen Raum bekannt ist das von Matthias Horx 1998 gegründete Zukunftsinstitut mit Sitz in Frankfurt am Main, München und Wien.[24] In der Schweiz betreibt beispielsweise das Gottlieb Duttweiler Institut GDI in Rüschlikon Zukunftsforschung.[25]

---

[19] Das Akronym VUCA steht für Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity. Zum VUCA Paradigma vgl. Schwerpunktheft «Komplexität kultivieren» der Zeitschrift OrganisationsEntwicklung – Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management (https://www.zoe-online.org/zeitschrift/fruehere-ausgaben/inhaltsuebericht-ausgabe-415/).

[20] Taleb, N. (2013). Antifragilität. Anleitung für eine Welt, die wir nicht verstehen. Knaus.

[21] OECD (2016).

[22] So macht bspw. erst die Zusammenschau der verschiedenen Trends und Umbrüche im gesellschaftlichen Wertesystem und der Kultur (Aufklärung), in Technik, Wirtschaft und Politik die gesellschaftlichen Dynamiken erkennbar, die dann letztlich zur Ersten Industriellen Revolution geführt haben. Paradigmatisch hierzu: Karl Polanyi (1978). The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. suhrkamp taschenbuch wissenschaft, Frankfurt (Originalausgabe (1944): The Great Transformation). Vgl. ausserdem: Robert Allen (2015). Die Industrielle Revolution. In: Robert C. Allen: Geschichte der Weltwirtschaft. Reclam. Stuttgart, S. 35-51.

[23] John Naisbitt (1982). Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives. Warner Books, Inc., 1982.

[24] Im deutschsprachigen Raum bekannt ist das von Matthias Horx 1998 gegründete Zukunftsinstitut mit Sitz in Frankfurt am Main, München und Wien. Heute gilt es gemäss eigener Aussage «als einer der einflussreichsten Think Tanks der europäischen Trend- und Zukunftsforschung» (https://www.zukunftsinstitut.de/; abgerufen am 11.12.2017).

[25] GDI: (http://www.gdi.ch/de/think-tank).

Von Trends zu unterscheiden sind sogenannt **disruptive Ereignisse**. Sie sind unerwartet und nicht vorhersehbar, jedoch mit gleichzeitig ausgeprägten Folgen. Disruptive Ereignisse können in den unterschiedlichsten Formen vorkommen: beispielsweise als Pandemien, kriegerische Konflikte, Naturkatastrophen, plötzliche Migrationswellen oder globale Finanzkrisen. Bekannte disruptive Ereignisse können zwar in Form von Risikoszenarien berücksichtigt werden, sie machen aber die Grenzen der Zukunftsforschung, insbesondere einer auf Prognosen ausgerichteten Zukunftsforschung deutlich.[26]

Besser berücksichtigen lassen sich laut OECD sogenannt **disruptive Innovationen**[27], die im Rahmen von vorausschauenden Trendstudien aus bestehenden technologischen Trends abgeleitet werden.[28] Dennoch sind es gerade auch die rasanten technischen Entwicklungen beispielsweise im Zuge des Megatrends «Digitalisierung», die die Grenzen der Trend- und Zukunftsforschung verdeutlichen. In der Koevolution von Technik, Wirtschaft, Politik, Recht und Zivilgesellschaft kann sich die Welt auf heute kaum vorstellbare Weise ändern. Der Technologiepionier Sebastian Thrun[29] etwa nimmt an, dass wir ganz am Anfang dieser Entwicklung stehen.

2.3 GEGENTREND UND HYBRID

Trends provozieren **Gegentrends**. So gibt es zum Megatrend Globalisierung zahlreiche Gegentrends. Auch hier liefert das Bedürfnisfeld Ernährung vielfältiges Anschauungsmaterial in allen Sphären: In der Politik gewinnen (agrar)protektionistische Ideen zunehmenden Rückhalt, im Recht werden Massnahmen beibehalten oder ausgebaut, die die inländische Land-und Ernährungswirtschaft vor Konkurrenz schützen, in der Wirtschaft wächst die Nachfrage nach «regionalen» Produkten, in der Zivilgesellschaft wachsen die Sympathien für alles, was «aus der Nähe» stammt.

[26] Eine vertiefte Auseinandersetzung mit unerwarteten Ereignissen mit schwerwiegenden Folgen unternimmt der Finanzmathematiker und Risiko- und Zufallsforscher Nassim Nicholas Taleb (2007; 2015 deutschsprachige Ausgabe) in seinem Bestseller «Der schwarze Schwan. Die Macht höchst unwahrscheinlicher Ereignisse.» München: Albrecht Knaus Verlag (in der Verlagsgruppe Random House). Sein Interesse gilt v.a. der Frage, wie wir mit Unsicherheit umgehen sollten, wenn es uns darum geht, möglichst «keinen Schaden durch Dinge zu erleiden, die man nicht versteht. [...] Wenn man keine Vorhersagen machen kann, ist es besser von zufälligen Ereignissen zu profitieren und den Zufall als Treibstoff für Verbesserungen zu nutzen.» (Taleb 2015: 16).
[27] Zu disruptiven Technologien vgl. Kapitel 5.3.
[28] OECD (2016).
[29] «Ninety-nine percent of interesting things have not been invented yet» (Sebastian Thrun im Interview (Thrun 2016: 24).

Ein genereller Gegentrend zur Globalisierung ist der sogenannte Konsumpatriotismus, d.h. dass KonsumentInnen im eigenen Land hergestellte Produkte bevorzugen.[30] Zum Konsumpatriotismus wiederum gibt es den Gegentrend «Einkaufstourismus»; durch das Einkaufen im grenznahen Ausland gehen dem Schweizer Detailhandel geschätzte Milliardenumsätze verloren.[31]

Auch der Megatrend «Digitalisierung» produziert seine Gegentrends, z.B. ein neues Interesse an handwerklichem Schaffen und Selbermachen. Die Realität erschöpft sich jedoch nicht in dualistischen Trends und Gegentrends, sie ist komplexer und vielfältiger, es wird vermischt und kombiniert. Ein Beispiel ist das «Maker's Movement»: Selber produzieren unter Nutzung aller technischen Möglichkeiten.[32] Oder in den Worten der Trendforscherin Karin Frick: «Im Spannungsfeld von Trend und Gegentrend werden Konstellationen wie Opposition, Kompensation und **Hybrid** wichtig. Die Zukunft gehört dem Vermischten, der Kreuzung. Also Phänomenen, Produkten, Dingen, die gleichsam zwei Seelen in ihrer Brust vereinen und sich nicht nach herkömmlichen Kategorien einordnen lassen. Während Megatrend und Gegentrend gewissermassen zeitlose und universelle Kräfte darstellen, verkörpert der Hybrid das Neue und Nächste, das im Wechselspiel der vielen Wirkmechanismen entsteht.»[33]

[30] Definition vgl. z.B. Gelbrich und Müller (2011, S. 792). Konsumpatriotismus ist keine schweizerische Besonderheit, sondern global verbreitet. Gerade bei Nahrungsmitteln ist in vielen Ländern eine Präferenz für inländische Produkte zu beobachten.
[31] Gemäss einer Studie des Marktforschungsinstitutes GfK im Auftrag der Interessengemeinschaft Detailhandel Schweiz (Coop, Denner, Manor, Migros) gaben die Schweizer Haushalte im Jahr 2015 mehr als 10 Mrd. Fr. im Ausland aus (GFK 2016).
[32] Zum Maker's Movement vgl. z.B.: http://makersmovement.co/ (abgerufen am 29.10.2017).
[33] Karin Frick (http://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Studien/Megatrends-Plaene-fuer-eine-unplanbare-Welt; abgerufen am 29.10.17).

3 GLOBALE META- UND MEGATRENDS

Ziel des Kapitels ist die Identifikation globaler Meta- und Megatrends, die (auch) für das Bedürfnisfeld Ernährung relevant sind. Nach einer versuchsweisen Einordnung potentiell relevanter Meta- und Megatrends (Abschnitt 3.1) wird von den zahlreichen Studien zu globalen Megatrends zuerst diejenige der OECD vorgestellt (Abschnitt 3.2). Ergänzend werden globale Megatrends aus den Perspektiven einer schweizerischen öffentlichen Forschungsinstitution sowie ausgewählter privater Unternehmen mit internationaler Orientierung skizziert (Abschnitt 3.3).

3.1 ÜBERBLICK UND VERSUCHSWEISE EINORDNUNG VON META- UND MEGATRENDS

In einer ersten Annäherung wurden fünf Metatrends und vier übergeordnete Megatrends identifiziert, die auch das Bedürfnisfeld Ernährung betreffen (Abbildung 2). Es sind dies die **Metatrends** Individualisierung, Spezialisierung, Flexibilisierung, Institutionalisierung und Säkularisation sowie die **Megatrends** Globalisierung, Konnektivität, Demokratisierung und Personalisierung.

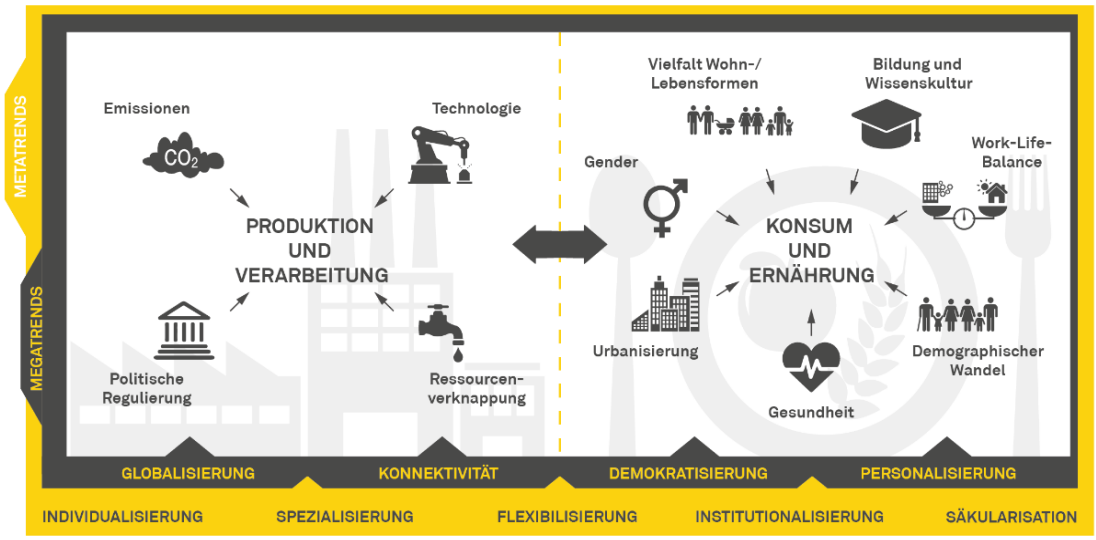

Abbildung 2: Meta- und Megatrends mit Relevanz für Nahrungsmittelproduktion und Ernährung

Quelle: Eigene Systematik und Darstellung; Grafik: Lorenz Rieger.

Hinzu kommen elf für das Bedürfnisfeld Ernährung spezifischere Megatrends. Vier davon betreffen den Bereich **Produktion und Verarbeitung**: Technologie, Ressourcenverknappung, politische Regulierung und Emissionen. Weitere sieben Megatrends betreffen den Bereich **Konsum und Ernährung**: Bildung und Wissenskultur, Work-Life-Balance, demographischer Wandel, Gesundheit, Urbanisierung, Verhältnis der Geschlechter (Gender) und Vielfalt der Wohn- und Lebensformen.

Den Begriff **Metatrend** verwenden wir in dieser Studie für mächtige Grundströme, die die kumulative kulturelle Evolution[34] der menschlichen Gesellschaften und ihre natürlichen Umwelten seit Jahrhunderten bzw. Jahrtausenden prägen und in epochale Umbrüche münden können. Beispiele dafür sind der Übergang vom Jagd-Nomadentum zur sesshaften Lebensweise (Neolithische Revolution) und der aktuell diskutierte Übergang zu einer fundamental neuen Epoche in der Erdgeschichte, dem Anthropozän.[35] Metatrends durchdringen und prägen alle Sphären der heutigen gesellschaftlichen Entwicklung, Technik und Wirtschaft ebenso wie Politik, Recht und Zivilgesellschaft und die natürliche Umwelt.

Zu den Metatrends zählen wir die fortschreitende Individualisierung, die Spezialisierung und die Flexibilisierung, die Institutionalisierung und die Säkularisation der Gesellschaft (vgl. äusseren gelben Rahmen in Abbildung 2). Mit der **Individualisierung** gewinnt jeder Mensch an Bedeutung, als einzigartiges Wesen, das Anspruch auf Entfaltung und Integrität hat. Das Individuum wird zur Referenz für die Gestaltung gesellschaftlicher Entwicklung. Individualisierung meint die fortschreitende Ausweitung von Freiheitsräumen für jeden einzelnen Menschen in allen Sphären des gesellschaftlichen Lebens. **Spezialisierung** ermöglicht, sich auf eine Aufgabe zu konzentrieren. Dadurch lässt sich nicht nur die Produktivität steigern, sondern sie macht herausragende Leistungen erst möglich, sei es in Kultur, Wissenschaft, Technik oder Wirtschaft. Bei der **Flexibilisierung** geht es um die Fähigkeit von Individuen, Gemeinschaften, Organisationen, Kulturen, sich an eine stetig wandelnde Umwelt anzupassen.

Mit **Institutionalisierung** ist gemeint, dass die gesellschaftlichen Verhältnisse anstatt durch Macht, Glauben und Willkür zunehmend durch kollektiv vereinbarte Regeln geordnet werden. Unter **Säkularisation** verstehen wir nicht einfach die Trennung von Kirche und Staat und die schwindende weltliche Macht von religiösen Institutionen und Autoritäten, sondern, dass konfessionelle Praktiken und Symbole in allen Lebensbereichen schwächer werden. Die Anzahl sogenannt konfessionsloser oder -freier Menschen, die sich keinem bestimmten religiösen Bekenntnis verpflichtet fühlen, wächst stetig.[36]

[34] Der Begriff «kumulative kulturelle Evolution» wurde vom Anthropologen Carel Van Schaik und dem Historiker Kai Michel (2016) übernommen, den Autoren von «Das Tagebuch der Menschheit. Was die Bibel über unsere Evolution verrät».
[35] Martin Rasper (2015). Narben für die Ewigkeit. Natur 10/2015, S. 20-25.
[36] In der Schweiz liegt der Anteil konfessionsloser Personen inzwischen bei über 20 Prozent (2014: 23 Prozent; Grundgesamtheit ist ständige Wohnbevölkerung ab 15 Jahren in Privathaushalten) (BFS (2017). Taschenstatistik der Schweiz 2017: 8, Tabelle Religionszugehörigkeit).

Der Säkularisations-Trend wird möglicherweise darum weniger wahrgenommen, weil publikumswirksame Gegentrends – allem voran terroristische islamistische Bewegungen, beispielsweise aber auch evangelikale Bewegungen in der «christlichen Welt» – die Schlagzeilen und die öffentliche Meinung prägen. Konfessionelle Bekenntnisse werden durch neue «Bekenntnisse» ersetzt, nicht zuletzt auch im Bereich Ernährung und Gesundheit: Essen als eine neue Religion bzw. als eine Ersatzreligion.[37]

Globalisierung und Konnektivität (Vernetzungsfähigkeit)[38], Demokratisierung (inkl. Menschenrechte) sowie Personalisierung sehen wir als **übergeordnete Megatrends** mit weltweiter Reichweite (vgl. inneren dunkelgrauen Rahmen in Abbildung 2). Demokratisierung bedeutet, dass weltweit betrachtet immer mehr Menschen – nicht zuletzt immer mehr Frauen – ermächtigt werden, sich am öffentlichen Leben zu beteiligen und die Politik in ihrem Land mitzubestimmen und dass auch immer mehr Menschen vor Unrecht und staatlicher Willkür geschützt sind. Personalisierung ist ein jüngerer Trend, der vor dem Hintergrund des Wertes jedes einzelnen Menschen (das Individuum zählt) und der fortschreitenden technischen Möglichkeiten an Wirkkraft gewinnt. Beispiele sind die personalisierte Medizin und Therapie (Schläfli 2016) und personalisierte Nahrungsmittel (Migros 2016a).

Eingebettet in diese Grundströme sind zahlreiche **spezifischere Megatrends**, die im Bedürfnisfeld Ernährung wirksam sind (vgl. inneren Bereich in Abbildung 2). Es sind dies im Bereich Konsum und Ernährung die Megatrends Bildung und Wissenskultur, Work-Life-Balance, demographischer Wandel, Gesundheit, Urbanisierung, Verhältnis der Geschlechter (gender) und Vielfalt der Wohn- und Lebensformen, die mit **veränderten Essgewohnheiten** und einer **veränderten Nachfrage nach Nahrungsmitteln und damit verbundenen Dienstleistungen** einhergehen. Weiter bedeutsam sind im Bereich Produktion und Verarbeitung die technische Entwicklung, die **neue Handlungsräume** erschliesst, und **Handlungsräume einschränkende Entwicklungen**, wie die globale Verknappung natürlicher Ressourcen, umweltbelastende Emissionen bzw. der Klimawandel und, als Gegentrends, zunehmende politische Regulierungen.

[37] Vgl. beispielsweise die arte Sendung «Essen – die neue Religion?», 14. Oktober 2015 (http://info.arte.tv/de/essen-die-neue-religion; abgerufen am 31.10.2017).
[38] Konnektivität i.w.S. bedeutet «Organisation der Menschheit in Netzwerken» (Horx Zukunftsinstitut GmbH; https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrend-konnektivitaet/; abgerufen am 31.10.2017). Konnektivität i.e.S. «... ist die Vernetzungsfähigkeit von elektronischen Produkten beziehungsweise die elektronische Vernetzung von Personen, Unternehmen und Staaten. Um das Ergebnis der allgemeinen Verkabelung – die vernetzte Welt – zu bezeichnen, greifen einige angelsächsische Autoren auf das ältere Wort Connexity zurück.» (http://www.onpulson.de/lexikon/konnektivitaet/; abgerufen am 20.6.2017).

In Kapitel 4 wird auf ausgewählte übergeordnete und spezifische Megatrends im Bedürfnisfeld Ernährung näher eingegangen werden. Für die Auswahl relevanter Megatrends wird zunächst der Frage nachgegangen, welche Megatrends in anderen Studien identifiziert und diskutiert werden.

3.2 TRENDSTUDIE OECD

Die Trendstudie der Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit OECD (2016)[39] im Auftrag der dänischen Agentur für Wissenschaft, Technologie und Innovation fasst die globalen Megatrends der nächsten 10 bis 20 Jahre und darüber hinaus zu fünf Clustern zusammen: Bevölkerungswachstum, Migration und demographischer Wandel; Wasser, Energie, Nahrungsmittel und Klima; Geoökonomie und –politik; Digitalisierung und wirtschaftlicher Wandel; Wohlstand, Gesundheit und Wissen.

Bevölkerungswachstum, Migration und demographischer Wandel

Die Weltbevölkerung im 21. Jahrhundert wächst, insbesondere in Afrika. In den entwickelten Ländern, zunehmend aber auch in den Schwellenländern und in manchen Entwicklungsländern, ändert sich die Altersstruktur als Folge der längeren Lebenserwartung und des Rückgangs der Anzahl Kinder pro Frau. Über 80-Jährige werden im Jahr 2050 rund zehn Prozent der Weltbevölkerung ausmachen. Mit einer Abnahme des Anteils der erwerbstätigen Bevölkerung stellt sich in den betroffenen und besonders den reicheren Ländern die Frage, wie der Lebensstandard gehalten werden kann. Inwieweit die internationale Migration aus Ländern mit einer jüngeren Bevölkerung dazu beitragen könnte, diese Herausforderung vorübergehend zu entschärfen, wird diskutiert. Andererseits könnten Technologien, die die kognitiven und physischen Kapazitäten unterstützen, älteren Personen erlauben, länger zu arbeiten, während Automation zu einer geringeren Arbeitsnachfrage führen könnte.

Die globale Bevölkerung wird urbaner. In Entwicklungsländern könnte das Chancen eröffnen, wie besserer Zugang zu Basisinfrastrukturen, z.B. Bildung. Zu den unerwünschten Folgen zählt die «Verslumung» von Städten mit negativen Konsequenzen für die Gesundheit und die Umwelt. In fortgeschrittenen Volkswirtschaften könnten Transport- und Basisinfrastrukturnetzwerke entstehen, die «smarte» Städte hervorbringen, die mit den Ressourcen effizienter und nachhaltiger umgehen.

[39] OECD (2016). An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy.

Wasser, Energie, Nahrungsmittel und Klima

Eine wachsende Bevölkerung, verbunden mit wirtschaftlichem Wachstum, verstärkt den Druck auf die natürlichen Ressourcen. Wassernot in vielen Weltgegenden und Ernährungsunsicherheit in armen Regionen bestehen weiter. Der Energieverbrauch steigt weiter an und heizt den Klimawandel zusätzlich an. Das Ausmass und die Art des Klimawandels beeinflussen die Wasserverfügbarkeit und die Ernährungssicherheit.[40] Massnahmen wie die Reduktion des Kohlendioxid-Ausstosses treffen die Wirtschaft und die Gesellschaft. Technologischer Wandel spielt eine zentrale Rolle.

Geoökonomie und -politik

Das geoökonomische Gravitationszentrum verschiebt sich weiter nach Osten und Süden und neue Player gewinnen Einfluss. Dazu gehören Staaten (z.B. Indien, China) und nichtstaatliche Akteure wie Nichtregierungsorganisationen, multinationale Unternehmen oder aufstrebende Grossstädte («Megacities»). Globalisierung ist ein Treiber und ermöglicht diese Kräfteverschiebungen. Sie wirkt entlang von Güterflüssen, Dienstleistungen, Investitionen (Geldflüsse), Menschen und Ideen. Globalisierung wird durch die wachsende Verbreitung digitaler Technologien beflügelt. Als Gegenströmungen zur Globalisierung nennt die Studie geopolitische Instabilitäten, kriegerische Auseinandersetzungen oder den Aufbau neuer Handelsbarrieren.

Digitalisierung und wirtschaftlicher Wandel

Die Digitalisierung erfasst immer mehr Unternehmen. Produktdesign, Verarbeitung und Lieferprozesse werden integriert und effizienter. Anlagekosten und Kosten für Rechenleistungen nehmen ab, während frei zugängliche Entwicklungspraktiken («open source») neue Generationen von Entwicklern hervorbringen. Die Möglichkeiten, in neuen Märkten erfolgreich zu sein, nehmen für bestehende Unternehmen ebenso wie für Neueinsteiger, neue Organisationsformen und Einzelpersonen zu. Geringere Kosten für Computerleistung und künstliche Intelligenz beschleunigen den Strukturwandel. Die OECD geht davon aus, dass die Hälfte der Arbeitsstellen in den nächsten 20 Jahren betroffen sein könnte. Die Digitalisierung verändert nicht nur die Art, wie wir arbeiten, sondern sie gestaltet Volkswirtschaften grundlegend um.

Wohlstand, Gesundheit und Wissen

Der globale Mittelstand und seine Kaufkraft werden grösser. Das Wohlstandsgefälle zwischen den Ländern nimmt weiter zu, besonders innerhalb der sogenannten Entwicklungsländer. Auch in entwickelten Ländern steigt das Wohlstandsgefälle, ebenso die Zahl jener, die einem erhöhten Armutsrisiko ausgesetzt sind.

[40] Ernährungssicherheit wird von der OECD primär aus Produktionsperspektive betrachtet. Nicht im Fokus sind Phänomene wie Korruption in armen Regionen und subventionierte Landwirtschaft in den sogenannt industrialisierten Ländern, die die Ernährungssicherheit wesentlich beeinflussen.

Die Strukturen von Familien und Haushalten in OECD-Ländern ändern sich. Die Anzahl Einpersonenhaushalte und Haushalte von Paaren ohne Kinder nehmen zu. Zugang zu Bildung und das Erlernen verschiedener Fertigkeiten gehören zu den wichtigsten Schlüsseln, um die Lebenschancen zu verbessern. Frauen sind zunehmend auf allen Bildungsstufen vertreten. Dies hat spürbare Auswirkungen für den Arbeitsmarkt und das Familienleben. Die Internationalisierung der universitären Ausbildung schreitet voran. Ausbildung auf allen Stufen wird zunehmend digitalisiert. Eine grosse Herausforderung ist laut Studie der globale «Gesundheitsgraben»: Infektionskrankheiten treffen Entwicklungsländer überproportional und ihre Behandlung wird zusätzlich durch Bakterienresistenzen erschwert. Ebenfalls erwartet wird, dass nicht-übertragbare und neurologische Erkrankungen (z.B. Diabetes, Krebs, Demenz) mit dem demographischen Wandel und der Verbreitung westlicher Essgewohnheiten überproportional zunehmen.

Die Studie im Auftrag der OECD macht keine normativen Aussagen, wie diese Megatrends durch die Forschung aufgenommen werden sollten. Sie will der Leserin und dem Leser mittels Fragen Denkanstösse geben («food for thought»): Wie wirken sich beispielsweise veränderte Familien- und Haushaltsstrukturen mit mehr alleinerziehenden Eltern, mehr Einpersonenhaushalten, mehr Patchworkfamilien, mehr alleinlebenden älteren Personen und mehr Familien mit Migrationshintergrund auf die Ernährung, die Gesundheit und das Wohnen aus? Wie wird sich auf die Ernährung auswirken, dass immer mehr Frauen eine höhere Ausbildung abschliessen, auf dem Arbeitsmarkt sind und die Wirtschaft und die Politik mitgestalten?

3.3 MEGATRENDS AUS WEITEREN PERSPEKTIVEN

Trendanalysen sind weit verbreitet, in der öffentlichen Forschung ebenso wie in der Privatwirtschaft. Im vorliegenden Papier wurden berücksichtigt: eine schweizerische öffentliche Forschungsinstitution (World Food System Center ETH) und drei private Unternehmen in den Bereichen Zukunftsforschung und Beratung (Frost & Sullivan, Zukunftsinstitut) sowie Ernährung (Nestlé Deutschland). Die Megatrends werden knapp skizziert bzw. aufgelistet, dabei interessieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

3.3.1 World Food System Center

In einer Studie im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft unterscheidet das World Food System Center (WSFC) zwischen globalen Schlüsseltrends (key trends) und Systembedingungen (system boundary conditions), die als Restriktionen wirken.[41]

[41] Vgl. Last et al. (2015). Foresight Study: Research for a Sustainable Swiss Food System. ETH Zurich.

Die Studie fokussiert auf Trends und Restriktionen mit Relevanz für die Ernährungssysteme. Ziel dieser Studie war es, den Forschungsbedarf für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem zu ermitteln.
Das WSFC identifiziert zehn globale Key Trends in drei Bereichen. In der folgenden Liste sind diejenigen Themen und Trends, die auch in der OECD Trendstudie vorkommen, hervorgehoben:

- Demographische Veränderungen: **Bevölkerungswachstum; Migration; Alterung; Urbanisierung**
- Globale Nachfrage nach Nahrungsmitteln: **Wirtschaftswachstum; Veränderung des Pro Kopf Verbrauchs; Veränderung der Ernährungsgewohnheiten (dietary changes)**
- Globales Angebot von Nahrungsmitteln: Landwirtschaftliche Produktion; Verarbeitung, Distribution und Handel; Nahrungsmittelabfälle und –verluste

Bei den Systembedingungen wird unterschieden zwischen

- Umweltrestriktionen: **Klimawandel**; Nährstoffe; **Wasser**; Land/Boden; Pflanzen- und Tiergesundheit; Biodiversität und Ökosystemleistungen
- Sozialen Restriktionen: gemeint sind z.B. **demographische Veränderungen** und veränderte Ernährungsgewohnheiten
- Politischen Restriktionen: Internationale Handelspolitiken; Umwelt- und Klimapolitiken; Agrartreibstoffe und –politiken; Governance; Sozial- und Entwicklungspolitiken; **Wissen, Technologie und Innovation** (Grüne Wirtschaft)
- Wirtschaftlichen Restriktionen: Globale Märkte; Handel; Preise; Düngernachfrage und –preise; Marktkonzentrationen; **Investitionen**

Als hauptsächliches Ergebnis identifiziert die WSFC-Studie vier Forschungsfelder: 1. Effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen (Land, Boden, Wasser, Nährstoffe, Biodiversität); 2. Entwicklung kohärenter politischer Rahmenbedingungen (Agrarpolitik und weitere Politiken); 3. Nachhaltige Ernährung; 4. Bereichs- und sektoren-übergreifende Fragestellungen entlang und zwischen den Nahrungsmittel-Versorgungsketten.

Die Perspektiven von OECD und WSFC weisen Ähnlichkeiten auf. Beide Studien haben den zukünftigen Forschungsbedarf im Auge, beide Organisationen sind öffentlich finanziert. Während das WSFC auf die Ernährung fokussiert, geht der Horizont der OECD allerdings über die Ernährung hinaus.

3.3.2 Frost & Sullivan

Das internationale private Forschungs- und Beratungsunternehmen Frost & Sullivan identifiziert in seiner Trendstudie 2025[42] zwölf globale Megatrends.In der folgenden Liste sind diejenigen Themen und Trends, die auch in der OECD Trend- oder der WSFC Studie vorkommen, hervorgehoben:

- Bricks and Clicks
- **Connectivity** and Convergence
- Economy: Beyond BRIC: **The Next Game Changers**
- Future **Infrastructure** Development
- Future of **Energy**
- Future of **Mobility**
- **Health**, Wellness and Well Being
- **Innovating** to Zero
- New Business Models: Value for Many
- Smart is the New **Green**
- Social Trends[43]: Gen Y, Middle Bulge, Sheconomy, Geosocialisation
- **Urbanization** – City as a Customer

Im Unterschied zu OECD und WSFC fällt auf, dass sich die Trends stärker an der wirtschaftlichen Sphäre orientieren. Die KonsumentInnen und die Chancen für Unternehmen stehen im Vordergrund.

[42] Grundlage ist die Studie von Sarwant Singh (2012). New Mega Trends: Implications for our Future Lives. Palgrave Macmillan. Es werden die Originalbezeichnungen in englischer Sprache verwendet. Die Megatrends sind in alphabetische Reihenfolge aufgeführt.

[43] Bedeutung der Abkürzungen:

- Gen Y bezeichnet die sogenannte Generation Millenium, die zwischen 1981 und 1997 geboren wurde.
- Middle bulge: Global verbreitete Gewichtszunahme im mittleren Alter («middle age fattening») (vgl. beispielsweise http://www.express.co.uk/life-style/diets/469875/How-to-fight-middle-age-flab; abgerufen am 20.6.2017).
- Sheconomy ist eine Wortneuschöpfung im Englischen und steht für die wachsende Bedeutung von Frauen in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Auch Geosocialisation ist eine englische Wortneuschöpfung und bezeichnet die globale Vernetzung von verortbaren Menschen und Diensten in immer neuen und schnell wachsenden Netzwerken und Gemeinschaften (Singh 2012: 81).

3.3.3 Zukunftsinstitut

Das deutsche private «Zukunftsinstitut» betrachtet Megatrends aus einer europäischen und damit auch schweizerischen Perspektive. Definiert werden zwölf Megatrends und Dutzende weitere Trends.[44]
In der folgenden Liste sind ebenfalls diejenigen Themen und Trends hervorgehoben, die bei der OECD, dem WSFC oder Frost & Sullivan vorkommen:

- **Gender** Shift
- **Gesundheit**
- **Globalisierung**
- **Individualisierung**
- **Konnektivität**
- **Mobilität**
- Neo-**Ökologie**
- New **Work**
- Sicherheit
- **Silver Society**
- **Urbanisierung**
- **Wissenskultur**

Neu ist das Thema «Sicherheit». Es wiederspiegelt möglicherweise, dass in Europa Sicherheit in allen Sphären einen hohen Stellenwert hat. Dies zeigt sich nicht zuletzt in der sicherheitsorientierten Gesetzgebung, die wirtschaftliches Handeln stärker einschränkt als beispielsweise die Gesetzgebung in den USA mit ihrer Risikokultur (Beispiel aus dem Bereich Ernährung ist der Umgang mit Biotechnologie). Die Megatrends werden wie bei Frost & Sullivan häufiger in einer auf Chancen ausgerichteten Sprache beschrieben.

[44] Vgl. Zukunftsinstitut (2015). Die Megatrend Dokumentation. Die 12 Mega- und zahlreiche weitere Trends sind in einer **Megatrend Map** zusammengestellt (https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/; abgerufen am 29.11.2017). Es werden die Originalbezeichnungen, teils in englischer Sprache, verwendet. Die Megatrends sind in alphabetische Reihenfolge aufgeführt.

3.3.4 Nestlé Deutschland

Nestlé ist eines der grössten internationalen Unternehmen im Ernährungssektor. Das Zukunftsforum Nestlé Deutschland hat 2014 eine repräsentative Umfrage zur zukünftigen Ernährung in Deutschland im Jahr 2030 durchgeführt.[45] In dieser Studie geht es weniger um globale Megatrends als um nationale Sozio- und Konsumtrends. Grundlage ist eine Befragung von 1'029 deutschsprachigen Erwachsenen, die repräsentativ ist in Bezug auf Geschlecht, Alter, Region, Haushaltsgrösse, Familienstand und Bildung. Die Studie identifiziert zehn grösste Trends und Veränderungen. In der Liste (Reihenfolge gemäss Studie) sind wiederum Begriffe hervorgehoben, die in den vorher besprochenen Studien vorkommen:

- Die Zukunft darf kommen: 80 Prozent sind der Zukunft gegenüber aufgeschlossen.
- Algen und Insekten als Proteinlieferanten? Ja, aber lieber zu Burger verarbeitet.
- In den **Haushalten** werden die Küchen kleiner, gemeinsames Essen bleibt beliebt.
- Die wahrscheinlichste Zukunft schont die **Ressourcen** einer wertorientierten Gesellschaft.
- Die Menschen haben Angst vor einer Leistungsgesellschaft und davor zu vereinsamen.
- Essen wird eine Frage der Weltanschauung und des Sozialprestiges.
- Die Zukunft wird vermehrt von gut gebildeten **Frauen** mitgestaltet.
- 2030 ist das Essen **personalisiert** und **individuell** – neue **Technologien** machen es möglich.
- Einkaufen tut man **online** oder in Food-Communities, im Laden lässt man sich inspirieren und beraten.
- Der Leistungsdruck fördert die Selbstoptimierung.

Im Unterschied zu den Studien von OECD, WSFC, Zukunftsinstitut und Frost & Sullivan fokussiert die Nestlé Studie naheliegenderweise stärker auf die Ernährung. Vermittelt wird eine Welt der Chancen im Bereich Ernährung. Die Zukunft der Ernährung wird positiv dargestellt bzw. die Erwartungen der Befragten erscheinen zukunftsoptimistisch. Es tauchen neue Themen und Begriffe auf, beispielsweise «wertorientierte Gesellschaft», «Weltanschauung», «Inspiration» und «Selbstoptimierung». Gleichzeitig kommen Wörter vor, die auch auf eine zukunftsskeptische Einstellung hinweisen, beispielsweise «Angst», «Leistungsgesellschaft», «vereinsamen», «Sozialprestige» und «Leistungsdruck».

[45] Nestlé Deutschland (2016). Nestlé Zukunftsstudie «Wie is(s)t Deutschland 2030?» (http://www.nestle.de/unsere-engagements/nestle-studie-2016; abgerufen am 17.6.2017).

3.4 ZWISCHENFAZIT

Einige globale Megatrends werden von allen berücksichtigen Organisationen und Unternehmen – OECD, World Food System Center, Zukunftsinstitut, Frost & Sullivan und Nestlé Deutschland – explizit oder implizit aufgegriffen. Dazu zählen der demographische Wandel, Gender, Urbanisierung, natürliche Ressourcen und Umwelt, Infrastrukturen, neue Technologien (v.a. Digitalisierung, Konnektivität), neue Player und Gesundheit. Gleichzeitig fallen auch deutliche Unterschiede auf:

- Die öffentlich finanzierten und auf die Erkennung von Forschungsbedarf ausgerichteten Organisationen OECD und WSFC pflegen eher eine **problemorientierte** und oftmals auch abstrakte Sprache. Sie identifizieren viele Schwierigkeiten und Herausforderungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik und diagnostizieren einen hohen Forschungsbedarf. Beispiele für entsprechende Themen und Begriffe sind: Alterung, bedrohter Lebensstandard, Armutsrisiko, wachsendes Wohlstandgefälle, geopolitische Instabilitäten, Kriege, Krankheiten, Klimawandel, Ressourcenknappheit, Wassernot, Ernährungsunsicherheit, Nahrungsmittelabfälle und –verluste.

- Frost & Sullivan, das Zukunftsinstitut und Nestlé Deutschland orientieren sich inhaltlich stärker an wirtschaftlichen Entwicklungen, an KonsumentInnen und Unternehmen und deren Bedüfnisse. Sie verwenden eher eine **lösungsorientierte** und optimistische Sprache, die nicht zuletzt Marktchancen sichtbar macht. Beispiele für Themen und Begriffe sind: Silver Society, Gender Shift, Geosocialisation, Wissenskultur, New Work, New Business Models: Value for Many, Share Economy, Smart is the New Green, Neo-Ökologie, Innovating to Zero, Future of Energy / Mobility / Infrastructure, Konnektivität, Gesundheit, Wellness and Well Being, Werte.

4 MEGATRENDS IM BEDÜRFNISFELD ERNÄHRUNG MIT FOKUS SCHWEIZ

Ausgehend von den Trendanalysen und eigenen Überlegungen wurden für die projektinterne Diskussion **dreizehn Megatrends** ausgewählt, die für das Bedürfnisfeld Ernährung bzw. die Forschungsfragen im Projekt NOVANIMAL besonders relevant erscheinen (Tabelle 1). Die Reihenfolge der Megatrends ist alphabetisch und stellt keine Priorisierung dar. Wir gehen davon aus, dass diese Megatrends miteinander verknüpft und in ihrer Bedeutung vergleichbar sind.

Tabelle 1: Übersicht über relevante Megatrends und ihre Wirkungsrichtung bzgl. Pro Kopf-Konsum und Ressourceneffizienz

Megatrend	**Zielvariablen**	
	Pro Kopf-Konsum tierische Nahrungsmittel (Hypothese)	**Ressourceneffizienz Produktion, Verarbeitung und Zubereitung (Hypothese)**
Gender shift	↘	↘ (**?**)
Gesundheit	↘	↘ (?)
Globale Knappheit natürl. Ressourcen	↘	↗
Globalisierung	**?**	↗
Individualisierung	**?**	**?**
Konnektivität & Digitalisierung	**?**	**?**
Mobilität	**?**	**?**
Neo-Ökologie & Smart New Green	↘	↗
New Work	**?**	**?**
Sicherheit	↘ (**?**)	↘ (**?**)
Silver Society & Millennials	↘	↘ (**?**)
Urbanisierung	↘	↗
Wissenskultur	↘	↗ (?)

Quelle: Eigene Darstellung und Wirkungsabschätzung.

Erläuterung: Ressourceneffizienz wird definiert als das Verhältnis von Nahrungsmitteloutput zu Ressourceninput. Lesebeispiel ↗: die Ressourceneffizienz verbessert sich, «wenn der Nahrungsmitteloutput bei gleichbleibendem Ressourceninput zunimmt» oder «der Nahrungsmitteloutput trotz sinkendem Ressourceninput gleichbleibt».

Die Zielvariablen in NOVANIMAL sind der Pro Kopf-Konsum tierischer Nahrungsmittel (kg Fleisch pro Kopf) und die Ressourceneffizienz in Produktion, Verarbeitung und Zubereitung (kg Nahrungsmittel pro z.B. eine Hektare Land). Die Bedeutung der Megatrends für das Bedürfnisfeld Ernährung und die hypothetischen Wirkungen der Megatrends auf die Zielvariablen werden nachfolgend skizziert. Sie stellen die Einschätzung der AutorInnen dar.

Gender Shift

Unter Gender Shift verstehen wir Verschiebungen in der gesellschaftlichen Stellung (Positionen, Aufgaben, Einfluss in öffentlichen und privaten Sphären) von Frauen und Männern. Ein Ergebnis des Gender Shifts ist, dass der Anteil an Frauen in Positionen mit Entscheidungskompetenz wächst. Auf der Basis der Annahme, dass Frauen tendenziell stärker für Umwelt, Ernährung und Gesundheit sowie allgemein ethische Aspekte sensibilisiert sind, könnte dies entsprechende Entscheidungen beeinflussen. Und zwar in Richtung einer Senkung des Pro Kopf-Konsums tierischer Nahrungsmittel. Einen empirischen Beleg für ein unterschiedliches Ernährungsverhalten von Frauen und Männern beim Konsum von Fleisch liefert die erste nationale Ernährungserhebung menuCH (Abbildung 3).

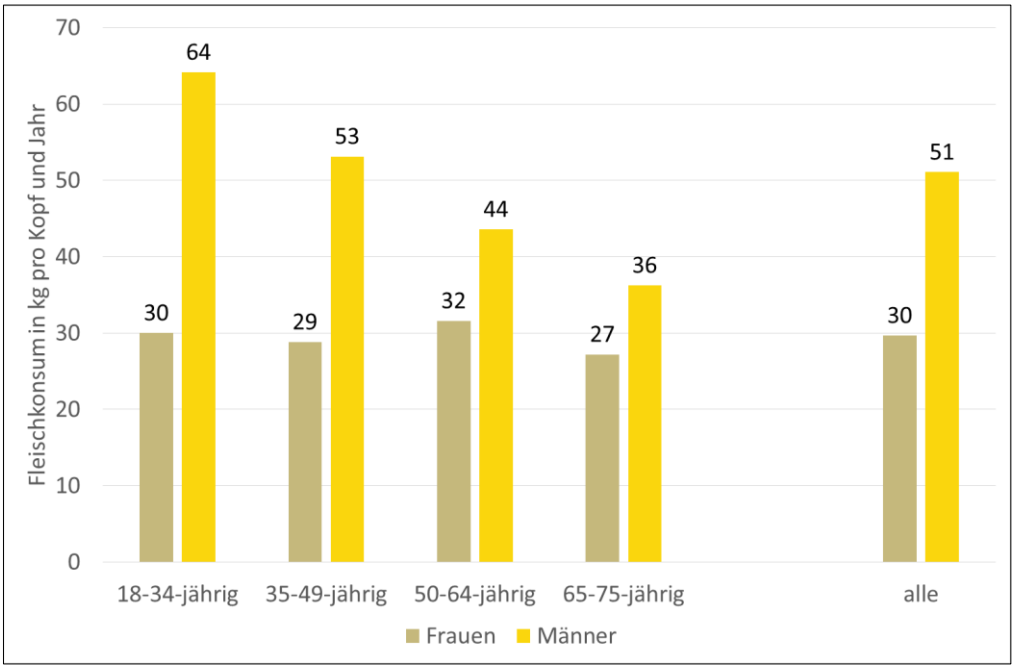

Abbildung 3: Fleischkonsum in der Schweiz nach Alter und Geschlecht in kg/Jahr (2014/15)

Quelle Daten: menuCH 2014/2015 (BLV 2017); eigene Umrechnung auf Jahreskonsum.

Frauen konsumieren im Durchschnitt 30 kg Fleisch pro Jahr, Männer 51 kg. Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen in allen Altersgruppen, werden jedoch mit zunehmendem Alter kleiner. Besonders gross sind die Unterschiede in der jüngsten Altersgruppe (18 bis 34 Jahre): Während junge Frauen im Durchschnitt 30 kg Fleisch pro Jahr konsumieren, essen junge Männer mit 64 kg mehr als doppelt so viel. Auch beim Anteil an Vegetarierinnen (inkl. Veganer) bestehen signifikante Unterschiede: 6,5 Prozent der Frauen und 2,5 Prozent der Männer ernähren sich vegetarisch oder vegan.

Ein «Gender Shift» könnte in Politik und Gesellschaft gleichzeitig zu einer grösseren Skepsis gegenüber gewissen technologischen Entwicklungen beitragen (z.B. Bio- und Gentechnologie). Ebenso könnte es zur Folge haben, dass Tierschutzaspekte stärker gewichtet werden, was in Richtung einer verminderten Ressourceneffizienz wirken könnte (z.B. Verbrauch Boden, Treibhausgasemissionen).

Gesundheit

Eine «gesunde» Ernährung ist den meisten Menschen wichtig, und dieses Bedürfnis wird von den Akteuren in den Nahrungsmittel-Versorgungsketten auf vielfältige Weise aufgenommen. Eine gesunde Ernährung zu fördern, wird in manchen Ländern als staatliche Aufgabe verstanden. In vielen Ländern wird die Bevölkerung dazu angehalten, aus gesundheitlichen Gründen massvoll Fleisch zu konsumieren. So auch in der Schweiz.

Andererseits könnte eine vermehrte Gewichtung von gesundheitlichen Aspekten zu einer verminderten Ressourceneffizienz führen, z.B. durch eine verschärfte Regulierung von Pflanzenschutz- und Tierarzneimitteln.

Globale Verknappung natürlicher Ressourcen

Zentrale natürliche Ressourcen wie Wasser, Boden, ackerbaulich nutzbare Flächen, Biodiversität, fossile Energieträger oder Phosphor, ein essenzieller Nährstoff und Dünger, werden knapp. Die Knappheit ist oft nicht in den Preisen sichtbar, u.a. weil natürliche Ressourcen staatlich verbilligt werden[46] und gleichzeitig negative externe Effekte von Produktion und Konsum nicht in die Preise internalisiert sind. Dies führt zu vielfältigen und komplexen Preisverzerrungen auch im Bereich Ernährung. Tierische Nahrungsmittel sind deshalb relativ zu pflanzlichen eher zu «billig». Mit der zunehmenden Verknappung ist zu erwarten, dass die natürlichen Ressourcen und in der Folge auch die produzierten Nahrungsmittel teurer werden. Aus ökonomischer Perspektive werden damit stärkere Anreize gesetzt, den Ressourceneinsatz zu optimieren bzw. zu senken. Steigen in der Folge auch die Preise für tierische Nahrungsmittel, so wirkt die globale Ressourcenverknappung in Richtung Senkung des Pro Kopf-Konsums.

[46] Minsch (2001), Minsch (2012).

Globalisierung

Wirtschaft, Politik und Gesellschaft sind zunehmend international verflochten. Die Schweiz ist als kleine und an Ressourcen arme Volkswirtschaft besonders auf den Austausch mit anderen Ländern angewiesen. Gemessen am Indikator «Öffnungsgrad» hat sich die internationale wirtschaftliche Verflechtung der Schweiz seit 1980 mehr als verdoppelt.[47] Die Schweiz ist damit im internationalen Vergleich eine «sehr offene» Volkswirtschaft.[48] Auch die Versorgungsketten für Nahrungsmittel sind trotz Agrarschutz zunehmend global. Die Nahrungsmittelproduktion ist durch eine fortschreitende Arbeitsteilung, Spezialisierung und Unternehmenskonzentration geprägt. Diese Entwicklung provoziert starke, ebenfalls globale Gegentrends. Dazu gehört beispielsweise die wirtschaftliche Nachfrage nach nationalen und regionalen Produkten sowie der bereits erwähnte Konsumpatriotismus. Auf politischer Ebene wird der Ruf nach der Bevorzugung und dem Schutz der inländischen Wirtschaft lauter. Die vielfältigen komplexen Wirkungen der Globalisierung verunmöglichen es, eine eindeutige Wirkungsrichtung auf den Pro Kopf-Konsum zu erkennen. Die Globalisierung ist mit zunehmender Arbeitsteilung und Spezialisierung verbunden, was tendenziell die Ressourceneffizienz erhöht. Gleichzeitig kann die Globalisierung zu mehr wirtschaftlichem Wohlstand und einem Rückgang der Armut beitragen und damit zu einer steigenden Nachfrage nach tierischen Nahrungsmitteln.

Individualisierung

Im Bereich Ernährung werden keine Kompromisse gemacht. Jede/r isst dann das, was ihr/ihm aus welchen Gründen auch immer (Genuss, Gesundheit, ethische Überlegungen etc.) gut und richtig erscheint. Die KonsumentInnen in den wohlhabenden Ländern erwarten eine zu ihren Präferenzen passende Angebotsvielfalt. Die Vielfalt des Angebots wird gross bleiben bzw. zunehmen. Dazu gehören der Ausbau von Dienstleistungen rund um die Ernährung, von Online Einkauf mit Hauslieferung über die weitere Zunahme der Vielfalt an Ausser-Haus-Verpflegungsmöglichkeiten bis zur personalisierten Nahrungsmittelproduktion. A priori lassen sich keine eindeutigen Wirkungsrichtungen bzgl. der Zielvariablen erkennen.

[47] Der Indikator «Öffnungsgrad» wird berechnet, indem die Summe aller Importe und Exporte durch das zweifache Bruttoinlandprodukt dividiert werden (Credit Suisse 2016: 17). Im Jahr 1980 betrug der Öffnungsgrad 25 Prozent, 2012 waren es 50 Prozent.

[48] Credit Suisse 2016: 17.

Konnektivität & Digitalisierung

Mit dem Begriff Konnektivität wird die «Organisation der Menschheit in Netzwerken» beschrieben.[49] Moderne Kommunikationsmöglichkeiten beschleunigen die Verbreitung von Informationen und Daten auch im Bereich Ernährung und Gesundheit in sozialen Netzwerken und über diese hinaus. Konnektivität ist eng mit dem Megatrend Digitalisierung verknüpft.

Die im 20. Jahrhundert einsetzende Computerisierung wird auch als dritte Industrielle Revolution («Digitale Revolution»; Industrie 3.0) bezeichnet. Das Informationszeitalter hat angefangen und die «digitale Transformation»[50] von Wirtschaft und Gesellschaft ist in vollem Gange (Industrie 4.0). Die technische Entwicklung erhöht die Datensammlungs- und Datenverarbeitungskapazitäten und führt zu einer wachsenden Fülle von neuen Produkten und Diensten, verbunden mit neuen Business- und Kooperationsmodellen. Die Digitalisierung gilt als zentrale treibende Kraft für Innovationen.[51] Die vielen möglichen Entwicklungen bzw. das unsichere und Nicht-Wissen erlauben es nicht, eine eindeutige Wirkungsrichtung bzgl. Pro-Kopf-Konsum und Ressourceneffizienz zu postulieren.

Mobilität

Die Mobilität nimmt global stetig zu. Vor dem Hintergrund steigender Kaufkraft und oft subventionierten Preisen steigen Anzahl und Vielfalt an Angeboten. Die hohe Mobilität fördert nicht zuletzt die Entwicklung und Verbreitung globalisierter Menüangebote und Ernährungsgewohnheiten (von Pizza bis Sushi). Auch hier lässt sich aufgrund der vielen möglichen Entwicklungen keine eindeutige Wirkungsrichtung bzgl. der Zielvariablen erkennen.

Neo-Ökologie & Smart New Green

Ökologische Aspekte werden in Technologieentwicklung und Produktdesign zunehmend selbstverständlich. Dies drückt sich auch in der Ernährung aus, beispielsweise im wachsenden Angebot an Nahrungsmitteln, die als umwelt- und klimaschonend angepriesen werden. Wir gehen davon aus, dass sich die entsprechenden Entwicklungen günstig auf die Zielvariablen auswirken.

[49] Quelle: Horx Zukunftsinstitut GmbH (https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrend-konnektivitaet/; abgerufen am 31.10.2017).
[50] Quelle: economiesuisse News. 11.3.2016. Chancen der Digitalisierung nutzen (http://www.economiesuisse.ch/de/artikel/chancen-der-digitalisierung-nutzen; abgerufen am 31.10.2017).
[51] Quelle: digital.swiss – Digitale Innovation in der Schweiz (http://snip.ly/subscribe-eco-newsletter/#http://digital.ictswitzerland.ch/; abgerufen am 31.10.2017)

New Work

Die Arbeitswelt ist besonders durch eine Individualisierung, Spezialisierung und Flexibilisierung der Arbeiten und Arbeitsverhältnisse geprägt. Tätigkeiten und ganze Berufe verschwinden, neue entstehen; Jahresarbeitszeitmodelle und Home Office werden zur Normalität; die Erwerbsquote steigt, Teilzeiterwerbsarbeit wird von der Ausnahme zum Normalfall; verschiedene unselbständige und selbständige Tätigkeiten werden kombiniert; Zusammenarbeit erfolgt immer häufiger global. Dies beeinflusst auch die Ernährungsgewohnheiten. Zahl und Qualität von Zwischenverpflegungen und Hauptmahlzeiten verändern sich und Mahlzeiten werden vermehrt auswärts eingenommen. Die Wirkung auf die Zielvariablen ist unklar.

Sicherheit

Das allgemeine Bedürfnis nach Sicherheit führt zu einer verstärkten Nachfrage nach Informationen über Herkunft und Inhaltsstoffe von Nahrungsmitteln (Transparenz und Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette). Da tierische Nahrungsmittel tendenziell mit grösseren, z.B. bakteriologischen Risiken, verbunden sind als pflanzliche, könnte das Bedürfnis nach mehr Sicherheit mit einer verminderten Nachfrage nach tierischen Nahrungsmitteln einhergehen. Gleichzeitig führt das erhöhte Sicherheitsbedürfnis zu einer erhöhten Regulierung und zu verstärkten Kontrollen von Produktions-, Verarbeitungs- und Zubereitungsprozessen, was der Ressourceneffizienz wiederum entgegenwirkt.

Silver Society & Millennials

Die Veränderung der Alterspyramide, die wachsende Anzahl älterer Menschen, verändern die Ernährungsmuster. Mit zunehmendem Alter essen die Menschen tendenziell weniger und gesundheitliche Überlegungen gewinnen an Bedeutung. In der Schweiz etwa gibt die erste nationale Ernährungserhebung Hinweise dafür, dass bei Männern der Fleischkonsum mit zunehmendem Alter deutlich zurückgeht (Abbildung 3). V.a. in den wohlhabenderen Ländern sind die älteren Menschen aktiv und kaufkräftig und stellen (auch) für die Ernährungs- und Landwirtschaft neue Kundensegmente dar («Golden Agers»).

Eine wichtige Gruppe von KonsumentInnen, die die aktuellen Trends prägen, sind die sogenannten **Millennials**, die zwischen 1980 und 1999 geboren wurden. Die Millennials gelten als erste Generation der Digital Natives, die mit Computer und Internet aufgewachsen sind. Sie gelten aber auch als interessierter an Gesundheit und Nachhaltigkeit, gerade im Bereich Ernährung.[52] Beispielsweise essen in den USA die Millennials häufiger kein oder wenig Fleisch.

[52] Alvarez et al. (2016).

Die aus gesundheitlichen oder anderen Gründen differenzierten Ernährungsbedürfnisse wirken tendenziell in Richtung einer geringeren Ressourceneffizienz, da differenzierte Produkt- und Produktionslinien gefahren werden müssen, was die Ausnutzung von Economies of Scale erschwert. Dieser Nachteil wird im Zuge der Urbanisierung aber wieder relativiert.

Urbanisierung

Im urbanen Umfeld ist das Angebot im Bereich Ernährung äusserst vielfältig. Es gibt Nischenmärkte und -angebote für Mikrotrends, wie z.B. eine vegane oder eine gluten- oder laktosefreie Ernährung. Die Menschen verpflegen sich häufiger auswärts. Die höhere Bevölkerungsdichte ist tendenziell mit einer grösseren Ressourceneffizienz verbunden, da Economies of Scale einfacher zu realisieren sind. Die Wirkung auf die Zielvariablen ist prinzipiell im gewünschten Sinn.

Wissenskultur

«Wissen» über Ernährung und Gesundheit wächst und erreicht die breite Bevölkerung. Jede/r kann sich einfach und zu geringen Kosten über beliebige Themen informieren. Ausgewählte Aspekte, z.B. Nahrungsmittelunverträglichkeiten (Gluten, Laktose, ...), können rasch zu neuem «Volkswissen» werden. Mit mehr Bildung und Wissen verändern sich die Ernährungsgewohnheiten tendenziell in Richtung eines geringeren Pro Kopf-Konsums an tierischen Nahrungsmitteln. Gleichzeitig könnte die Skepsis gegenüber ressourceneffizienten industriellen Produktions-, Verarbeitungs- und Zubereitungsprozessen zunehmen.

5 NOVANIMAL TREND PANORAMA

Zusätzlich zu den Megatrends werden im Folgenden weitere auch mittel- und kurzfristige Trends identifiziert (Abbildung 1), die den Pro Kopf-Konsum an tierischen Nahrungsmitteln oder den Verbrauch natürlicher Ressourcen für Produktion und Verarbeitung beeinflussen. Wir unterscheiden zwischen **Trends und Gegentrends** bei den natürlichen Ressourcen (Abschnitt 5.1), beim gesellschaftlichen Wandel (Abschnitt 5.2), bei der technischen Entwicklung (Abschnitt 5.3) und beim Konsum (Abschnitt 5.4).

5.1 RESSOURCENTRENDS

Für das Bedürfnisfeld Ernährung zentral ist, wie Technik, Wirtschaft, Politik, Recht und Zivilgesellschaft auf die zunehmende Verknappung natürlicher Ressourcen reagieren, bzw. inwiefern Gegentrends in Form von Innovationen in allen Sphären (smart farming, cleantech etc.) angestossen werden (Tabelle 2). Gleichzeitig nehmen politische Regulierungen und Förderungen zu.

Tabelle 2: Trends und Gegentrends im Bereich natürlicher Ressourcen

	Trend	**Bemerkungen**	**Gegentrends (Beispiele)**
Wasser (Quant.)	Globale Verknappung	Sehr grosse geographische Unterschiede CH: Rückgang Pro Kopf- und aggregierter Verbrauch	Ressourceneffizienz ↗ Kommerzialisierung ↗ Nationale Regulierungen ↗
Wasser (Qual.)	Qualitätsveränderung	Sehr grosse geographische Unterschiede CH: Verbesserung bei N, P; neue Herausforderungen Mikroverunreinigungen	Cleantech ↗ Nationale Regulierungen ↗ Nationale Förderungen ↗
Ackerbaulich nutzbare Böden (Quant.)	Verknappung landw. nutzbarer Flächen	Sehr grosse geographische Unterschiede Z.B.: Bodenreserven in Lateinamerika, Osteuropa, Afrika CH: stetiger Rückgang landwirtschaftlich nutzbarer Flächen	Produktivität ↗ Nationale Regulierungen ↗ Verstaatlichung Boden ↗ Landkäufe Private ↗ Vertical Farming ↗
Ackerbaulich nutzbare	Degradation durch Bodenerosion /	Sehr grosse geographische Unterschiede	Precision Farming ↗ Nationale Regulierungen ↗ Nationale Förderungen ↗

	Trend	Bemerkungen	Gegentrends (Beispiele)
Böden (Qual.)	Fremdstoff-anreicherung	CH: schleichende Anreicherung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen mit Schwermetallen	
Luftschadstoffe	Zunahme Emissionen	Sehr grosse geographische Unterschiede CH: stetige Verbesserung Luftqualität; Ausnahme: N-Emissionen Landwirtschaft	Cleantech ↗ Nationale Regulierungen ↗ Internationale Konventionen ↗
Treibhausgase	Zunahme Emissionen	Sehr grosse geographische Unterschiede CH: leichter Rückgang (ohne Flugverkehr, der stetig wächst)	Cleantech ↗ Substit. fossile Energieträger ↗ Precision farming ↗ Nationale Regulierungen ↗ Internationale Konventionen ↗
Biodiversität	Rückgang genetische, Arten- und Ökosystemvielfalt	Globales Phänomen, je nach Region mit unterschiedlicher Relevanz CH: kein globaler Biodiversität Hotspot, Rückgang v.a. national relevant	Precision Farming ↗ Nationale Regulierungen ↗ Nationale Förderungen ↗ Internationale Konventionen ↗
Fossile Energieträger	Kontinuierlicher Abbau	Global wichtigste Energiequellen, je nach Region mit unterschiedlicher Relevanz CH: keine Stromproduktion mit fossilen Energieträgern; keine Schwerindustrie	Cleantech ↗ Substit. fossile Energieträger ↗
Phosphor	Kontinuierlicher Abbau begrenzter Reserven	Globales Phänomen, je nach Region mit unterschiedlicher Relevanz CH: Agrarumweltpolitik strebt Senkung P-Überschüsse an sowie Rückgewinnung aus Klärschlamm	Precision farming ↗ Cleantech ↗ Nationale Regulierungen ↗ Nationale Förderungen ↗

Quelle: Eigene Darstellung und Wirkungsabschätzung; Daten CH: BFS (2017).

5.2 SOZIOKULTURELLE TRENDS

Die globale Gesellschaft verändert sich mit hoher Dynamik. Die Schweiz ist eines der reichsten Länder der Welt und steht exemplarisch für die wirtschaftlich entwickelten Länder. Die die soziokulturellen Trends werden aus Perspektive der Schweiz betrachtet, beginnend mit dem generellen sozialen Wandel (inkl. Wertvorstellungen), über Bildung und Kommunikation, Ernährung und Gesundheit bis zur Internationalisierung von Wirtschaft und Handel sowie Politik und Recht im Bedürfnisfeld Ernährung. Es besteht keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr sollen ausgewählte Trends beispielhaft und komprimiert aufgegriffen werden.

Tabelle 3: Trends und Gegentrends beim gesellschaftlichen Wandel aus Perspektive Schweiz

Soziokulturelle Trends	**Trends (eher Makro) (ausgewählte Beispiele)**	**Gegentrends (eher Mikro) (ausgewählte Beispiele)**
Sozialer Wandel	Alternde Bevölkerung ↗ Kleinhaushalte ↗ Individueller Wohlstand ↗ «Konsum- / Wegwerfgesellschaft» ↗ Globale Mobilität ↗ Urbane Lebensstile ↗ Leistungserwartung ↗ Erwerbsquote ↗ Staatliche Tätigkeiten ↗	Streben nach «Jugendlichkeit» ↗ neue kollektive Wohnformen ↗ share economy («Uberisierung»[53]) ↗ Kreislaufökonomie («cradle to cradle»[54])↗ sanfter Tourismus, Langsamverkehr ↗ Stadtflucht, «zurück in die Natur» ↗ Work-Life-Balance ↗ Teilzeiterwerbstätigkeit ↗ Zivilgesellschaftliche Bewegungen ↗
Wertvorstellungen	Gesellschaftliche Toleranz ↗ Konfessionslosigkeit / -freiheit ↗ ICH zuerst ↗ Mehr mat. Wohlstand ist besser ↗	Rechtspopulistische Bewegungen ↗ Neue Spiritualität / Meditation ↗ Ethik (z.B. Fairer Handel) ↗ Ziel ist ein «gutes» Leben ↗
Bildung & Kommunikation	Formalisierung Bildung ↗ Tertiarisierung Bildung ↗ Life-Long Learning ↗ Expertenwissen ↗ Demokratisierung des Wissens ↗	Informelles Selberlernen ↗ Learning by doing & making ↗ Bildungsmüdigkeit ↗ Jede/r ist ExpertIn ↗ Manipulation Wissen ↗
Ernährung &	Übergewicht ↗	Schönheit & Fitness ↗ Spezielle Diäten ↗

[53] Exemplarisch für die steigende Bedeutung der «share economy» / «Plattformökonomie» ist das Unternehmen Uber («uberisierung»), das über eine App Fahrdienste vermittelt (Stegemann 2016).

[54] Konzept und Begriff «cradle to cradle» wurden vom deutschen Chemiker Michael Braungart, Gründer der Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA) geprägt.

Soziokulturelle Trends	Trends (eher Makro) (ausgewählte Beispiele)	Gegentrends (eher Mikro) (ausgewählte Beispiele)
Gesundheit	Adipositas & NCD[55] ↗ Fast Food ↗ «McDonaldisierung» ↗ Convenience Produkte ↗ Ausser-Haus-Verpflegung ↗ Globalisierte Essgewohnheiten ↗ Konsum «Migros Budget» etc. ↗ Konsum tierische Nahrungsmittel ↗ Konzentration Detailhandel ↗ Einkaufen im Supermarkt ↗ Effiziente Produktion (Geflügel) ↗ Effiziente Züchtungen ↗ Abfälle als Wertstoffe ↗ Nur «bestes» Fleischstück ↗ Genuss zuerst ↗ «Natürliche» Produkte ↗	Slow Food[56] ↗ «Neue» Individualgastronomie ↗ «Authentische» Produkte ↗ Gourmet Küche zuhause ↗ Nationale Gerichte ↗ Konsum Bioprodukte etc. ↗ Flexitarische Ernährung ↗ «The new food revolution» ↗ «Solidarische Landw. Solawi»[57] ↗ Vegane Ernährung ↗ «alte» Tierrassen und Landsorten ↗ Food waste vermeiden ↗ «from nose to tail»[58] ↗ Ethik (Fairness, Tierwohl) ↗ Nahrungsmittelunverträglichkeiten ↗
Internationalisierung Wirtschaft & Handel	Globale Nm-Versorgungsketten NVK ↗ Arbeitsteilung & Spezialisierung ↗ Commodities ↗ Innovationen ↗ Wettbewerb ↗ Konsumpatriotismus ↗ Agrarrohstoffe für viele Zwecke ↗	Regionalisierung Nm-Versorgungsketten ↗ Personalisierte Produkte ↗ Rückverfolgbarkeit ↗ Nationale Regulierungen ↗ Nat. Förderungen inländ. Wirtschaft ↗ Einkaufstourismus ↗ «Teller statt Tank»[59]↗
Politik & Recht	Nationale Regulierungen ↗ (Agrar)Protektionismus ↗ Nachhaltige Entwicklung ↗	Deregulierung ↗ multi-/bilaterale Handelsabkommen ↗ Nationale Partikularinteressen ↗

Quelle: Eigene Darstellung und Wirkungsabschätzung

[55] NCD: Noncommunicable Diseases.
[56] Slow Food steht für genussvolles, bewusstes und regionales Essen und stellt eine Gegenbewegung zu Fast Food dar.
[57] «Solidarische Landwirtschaft basiert auf der direkten Zusammenarbeit von LandwirtInnen und KonsumentInnen.» (https://www.solawi.ch/).
[58] «Vom Kopf bis zum Fuss» werden alle Teile des Tiers verwertet.
[59] Nahrungsmittel sollen nicht als Treibstoffe verwendet werden.

5.3 TECHNOTRENDS

In einer Zeit rasanter und disruptiver[60] technologischer Entwicklungen, die ganze Branchen «auf den Kopf stellen»[61], sind Trends, verstanden als längerfristig wirkende konkrete Entwicklungsrichtungen, spekulativer Natur.

Von zentraler Bedeutung ist die erwartete **digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft**. Die Stichworte, die im Zusammenhang mit dem Megatrend Digitalisierung fallen, sind: Maschinen lernen (Machine Learning[62]), Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence), Industrie 4.0, Internet der Dinge (Internet of Things), smart devices, big data, 3 D Druck (Additive Manufacturing), Welt 4.0[63].

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft betrifft auch die Land- und Ernährungswirtschaft. Die Rede ist von Präzisions- und High-Tech-Landwirtschaft (Precision Farming, Smart Farming), Vertikale Landwirtschaft (Vertical Farming), Digitale Landwirtschaft 4.0, Drohnen und Robotern.[64]

Der Deutsche Bauernverband diagnostiziert in seinem Positionspapier «Landwirtschaft 4.0 – Chancen und Handlungsbedarf» (2016)[65] eine «rasante digitale technologische Entwicklung» und sieht die **Digitalisierung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse** als «chancenträchtigen Megatrend mit grossem Anwendungspotential für eine ressourcen- und klimaschonende Landbewirtschaftung und Tierwohl fördernde Haltungsverfahren».

[60] Im Gabler Wirtschaftslexikon werden disruptive Technologien wie folgt definiert: «Disruptive Technologien unterbrechen die Erfolgsserie etablierter Technologien und Verfahren und verdrängen oder ersetzen diese in mehr oder weniger kurzer Zeit.» (http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/disruptive-technologien.html#definition; abgerufen am 20.11.2017).
Gemäss einer weiteren Definition verändern disruptive oder revolutionäre Innovationen im Unterschied zu inkrementellen oder evolutionären Innovationen das Nutzungsverhalten oder die Spielregeln am Markt (https://www.heise.de/developer/artikel/Was-ist-eine-disruptive-Innovation-1382621.html; abgerufen am 31.10.2017).
[61] Quelle: economiesuisse News. 11.3.2016. Chancen der Digitalisierung nutzen (http://www.economiesuisse.ch/de/artikel/chancen-der-digitalisierung-nutzen; abgerufen am 31.10.2017).
[62] Märki (2016) im ETH GLOBE oder das Interview mit Emmanuel Mogenet, Leiter Forschungszentrum Google in Zürich (Migros 2016b).
[63] Vgl. beispielsweise das Herbstprogramm «Leben in der Welt 4.0» 2017, des Treffpunkts Science City der ETH Zürich (www.ethz.ch/treffpunkt).
[64] Rüegg (2016).
[65] Der deutsche Bauernverband stützt sich dabei auf das bitkom Positionspapier «Digitalisierung in der Landwirtschaft» vom 8. April 2016.

Um das Potential der Digitalisierung effektiv nutzen zu können, müssten laut Deutschem Bauernverband jedoch die nötigen Voraussetzungen geschaffen werden: schnelles Internet in Gigabit-Geschwindigkeit, Zugang zu öffentlichen Geo- und Wetterdaten (open data), kostenfreie hochgenaue Satellitendienste, gesetzliche Regelung der Drohnentechnik im Interesse der Landwirtschaft, digitale Verfügbarkeit von Betriebsmitteldaten (Pflanzenschutz-, Tierarznei-, Futter-, Düngemittel), leistungsfähige elektronische Schnittstellen und Kommunikationsinfrastrukturen sowie Datensicherheit und Datenhoheit.

Für Walter Huber, Chef Migros Industrie, ist **Industrie 4.0** keine Revolution, sondern eine Evolution. Er führt drei Industrie 4.0 Projekte der Migros als Beispiele an:[66]

1. **Rückverfolgbarkeit** – Die Welt im Chip: Migros arbeitet an der lückenlosen Rückverfolgbarkeit aller Waren. Via QR-Code sollen die Informationen auf dem Handy abgerufen werden können.
2. **Personalisierte Produkte** – Schoko-Selfies: Via Internet können Kunden beispielsweise heute schon Schokoladeverpackungen mit persönlichen Sujets herstellen. Eine zukünftige Möglichkeit könnte sein, dass die KonsumentInnen zuhause mit einem 3-D-Nahrungsmitteldrucker die gewünschte Schokolade formen.
3. **Digitale Fabrik** – iPad-Kontrolle: Chocolat Frey und Jowa arbeiten daran, sämtliche Daten von Qualitätskontrollen und Störungsmeldungen nur noch digital zu speichern. Regale voller Ordner werden der Vergangenheit angehören.

Weitere Technotrends betreffen beispielsweise die Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz (**Cleantech**), die **Bio- und Gentechnologie** (z.B. CRISPR-CAS9)[67] und die Nanotechnologie[68]. Weitere naturwissenschaftlich-technische Forschungstrends mit wachsendem Anwendungspotential sind beispielsweise die Material- und Werkstoffforschung und die Quantenphysik/-mechanik[69].

[66] Migros (2016a).
[67] Die Abkürzung CRISPR-CAS9 steht für eine molekularbiologische Methode («Genschere»), mit der sich DNA gezielt schneiden und verändern lässt (http://www.transgen.de/lexikon/1845.crispr-cas.html; abgerufen am 10.12.2017).
[68] Vgl. beispielsweise InfoNano, die zentrale Informationsdrehscheibe des Bundes (http://www.bag.admin.ch/nanotechnologie/; abgerufen am 10.11.2016).
[69] Vgl. Würsten (2016).

Bisher mehr eine Vision als ein Trend ist die Transformation unserer von fossilen Energieträgern abhängigen Wirtschaft und Gesellschaft zu einer wissensbasierten **Bioökonomie** auf der Grundlage erneuerbarer Ressourcen und biotechnologischer Verfahren.[70]

Die OECD (2016) listet in ihrer Trendstudie[71] 40 Schlüsseltechnologien auf, die die Zukunft massgeblich beeinflussen werden. Diese werden in vier Technologiebereiche aufgeteilt: **Biotechnologien** (z.B. personalisierte Medizin, Biochips und Biosensoren, synthetische Biologie), **fortschrittliche Materialien** (z.B. Nanomaterialien, additive Herstellungsverfahren), **Energie und Umwelt** (z.B. fortschrittliche Energiespeichertechnologien, Mikro- und Nanosatelliten, Drohnen) und **Digitalisierung** (z.B. Massendaten («big data»), Internet der Dinge («internet of things»), künstliche Intelligenz).

5.4 KONSUMTRENDS

Konsum-, Zeitgeist- und Produkttrends sind eher kurzlebiger Natur. Sie werden geprägt durch verschiedenste, auch gegenläufige Mikrotrends. Solche Mikro-Konsumtrends können allerdings auch zu Makrotrends werden. Ein Beispiel dafür sind Bioprodukte: Bis in die 1990er Jahre handelte es sich um einen ausgeprägten Nischenmarkt, in den letzten Jahren haben Bioprodukte den Sprung von der Öko-Nische in den Massenmarkt[72] geschafft.

Gemäss dem Retail Report 2016 des Zukunftsinstituts heisst erfolgreich im Handel tätig sein: «Online mit offline, digital mit analog und virtuell mit lokal zu kombinieren. Menschen bleiben nämlich physisch – trotz Clouds und Big Data. (...) Echtes Leben verschwindet nicht, es findet neue Wege sich auszudrücken. Menschen lieben Menschen, deswegen sind gute Locations immer voll.» Der Retail Report fokussiert auf fünf Konsumtrends:

- Budget Retail: Discount als Lifestyle
- Open Commerce: Hyperpersonalisierung durch Big Data
- AuthentiCity: Der Store als Spiegelbild der Stadt
- Local Commerce: Klicks für die Region
- Streetmarkets: Renaissance der Straßenmärkte und Markthallen

[70] Vgl. für Deutschland die «Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030» und die «Nationale Politikstrategie Bioökonomie» des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft BMEL (2014) und die nationale Forschungsstrategie; seit 2009 berät ein Bioökonomierat die deutsche Bundesregierung.
[71] OECD (2016). An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy.
[72] Villiger et al. (2000).

Weitere Schlagworte im Retail Report 2016 zu den aktuellen Konsumtrends sind

- im Branchenfokus Logistik: Letzte-Meile-Zustellung, Green Logistics
- im Branchenfokus Fashion: Social Fairness, Made to Measure, Fashion Tech
- im Themenschwerpunkt Handelsmarketing: Point of Situation, Lifestyle-Services

Laut Retail Report des Zukunftsinstitutes sind die Konsumtrends von den langfristigen Entwicklungen **Digitalisierung, Globalisierung, Individualisierung und Nachhaltigkeit** getragen, die den Handel aktuell prägen.

Die globale Kommunikations Marketing Agentur Edelman titelt: «Globale Lebensmittel-Trends 2016: Ernährung im Wechselspiel von **Individualismus und Nachhaltigkeit**».[73] Sie identifiziert 16 Nahrungsmitteltrends, die sie zu drei Hauptthesen zusammenfasst:

- verantwortungsvoller Genuss – Klimawandel und «ugly fruits»
- individuelle Ernährung – immer und überall verfügbar
- die junge Generation stellt höchste Ansprüche

Für die Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie (BVE) sind **Gesundheit, Convenience und Nachhaltigkeit** bedeutende Trends im Nahrungsmittelmarkt.[74] Im Rahmen einer Untersuchung der BVE zusammen mit dem Marktforschungsinstitut GfK wurden 30'000 deutsche Haushalte zu ihrem Ess- und Kochverhalten befragt. Ein zentrales Ergebnis der Studie mit dem Titel «Consumer's Choice 2015: Die Auflösung der Ernährungsriten – Folgen für das Ess- und Kochverhalten», ist, dass als Folge veränderter Lebensstile die **Ausser-Haus-Verpflegung** zunimmt und besonders Frühstück und Mittagessen zunehmend ausserhalb der eigenen vier Wände eingenommen werden.

Aus Sicht des European Food Trends Report des Trendforschungsinstitut GDI ist **biologisch, regional und frisch** im Trend.[75] Zusammen mit den digitalen Möglichkeiten ist gemäss den Autoren die Kluft zwischen «Science» auf Seite der AnbieterInnen und «Romance» auf Seite der KonsumentInnen kleiner geworden. Die Überwindung dieser Kluft sei eine wichtige Herausforderung für die AnbieterInnen.

[73] Plenk (2016).
[74] Quelle: BVE (http://www.bve-online.de/themen/verbraucher/konsumententrends; abgerufen am 31.10.2016).
[75] Hauser et al. (2015). European Food Trends Report (http://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Studien/European-Food-Trends-Report/674; abgerufen am 10.11.2016).

6 SYNOPSE DER TREIBER UND HEMMNISSE

Welche Trends, Strukturen und Verhaltensweisen im Bedürfnisfeld Ernährung sind relevante **Treiber** für eine ressourcenleichtere, umweltschonendere und potentiell gesündere Ernährung mit weniger tierischen Nahrungsmitteln? Welche Trends, Strukturen und Verhaltensweisen wirken als **Hemmnisse**? Und wie wirken sich die verschiedenen Trends und Gegentrends tendenziell auf Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung bei der Produktion, der Verarbeitung und der Zubereitung von tierischen Nahrungsmitteln (Abschnitt 6.1) sowie auf den Pro Kopf-Konsum tierischer Nahrungsmittel (Abschnitt 6.2) aus?

Der Megatrend, dass natürliche Ressourcen zunehmend knapper werden, fördert das grundsätzliche Interesse vieler Akteure an einer effizienten Produktion und Verarbeitung sowie einem massvollen Pro Kopf-Konsum tierischer Nahrungsmittel. Die nachstehenden stichwortartigen Überlegungen zur Bedeutung ausgewählter Trends und Gegentrends für die Ressourceneffizienz und den Pro Kopf-Konsum haben Hypothesencharakter und sollen die Komplexität möglicher Zusammenhänge illustrieren.

6.1 RESSOURCENEFFIZIENZ DER PRODUKTION, VERARBEITUNG UND ZUBEREITUNG TIERISCHER NAHRUNGSMITTEL

Treiber einer erhöhten Ressourceneffizienz

Folgende Trends / Gegentrends haben das Potential in Richtung einer Erhöhung der Ressourceneffizienz der Produktion, Verarbeitung und Zubereitung tierischer Nahrungsmittel zu wirken: Die Megatrends Neo-Ökologie, Globalisierung, globale Ressourcenverknappung und Digitalisierung; die soziokulturellen Trends «McDonaldisierung», Zunahme des Konsums von Convenience Produkten und der Ausser-Haus-Verpflegung; die Zunahme der industriellen Tierhaltung, besonders der hocheffizienten Geflügelproduktion (national und global).

Weitere Trends in Richtung erhöhte Ressourceneffizienz sind die Zunahme der Arbeitsteilung und Spezialisierung im Zuge der fortschreitenden Internationalisierung der Versorgungsketten und die Konzentrationsprozesse in der Nahrungsmittelverarbeitung und im Detailhandel. Technotrends, die in dieselbe Richtung wirken, sind die Digitalisierung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse und die Beschleunigung gezielter Züchtungen durch biotechnologische Verfahren.

Die genannten Trends sind aufgrund von Grössen- und Spezialisierungseffekten und Produktivitätssteigerungen mit einer Erhöhung der Ressourceneffizienz ver-

bunden. Die Digitalisierung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse führt zu einer Präzisions- und High-Tech-Landwirtschaft, in welcher der Ressourceninput pro Nahrungsmitteloutput tiefer liegt. Der Trend, sich zunehmend ausser Haus zu verpflegen, wirkt ebenfalls in Richtung höhere Ressourceneffizienz; pro Mahlzeit braucht es weniger Ressourcen als beim Kochen zuhause. Der Trend, Abfälle als Wertstoffe und Rohstoffe einzusetzen, erhöht ebenfalls die Ressourceneffizienz. Auch vereinzelte Mikrotrends, z.B. «from nose to tail» oder eine vegetarische bzw. vegane Ernährung, in der pflanzliche Nahrungsmittel direkt, ohne Umweg über das Tier, konsumiert werden, wirken in Richtung einer verbesserten Ressourceneffizienz.

Hemmnisse für eine erhöhte Ressourceneffizienz

Folgende Trends respektive Gegentrends wirken eher in Richtung einer unveränderten bzw. einer verminderten Ressourceneffizienz: Die Megatrends Sicherheit, Gender Shift, Wissenskultur und Individualisierung und Konnektivität könnten gewisse technologische Entwicklungen bremsen (z.B. Bio- und Gentechnologie), eine Vielfalt von (Nischen)Märkten hervorbringen, die die Logistik komplizierter machen und so insgesamt Grösseneffekte vermindern. Soziokulturelle Trends, die tendenziell die Ressourceneffizienz senken, sind die Regionalisierung der Versorgungsketten, die wachsende Bioproduktion und eine Nutztierhaltung nach ethologischen Kriterien.

Im Bereich der Politik sind es fortschreitende Regulierungen der Produktion und der gesamten Nahrungsmittel-Versorgungskette sowie agrarprotektionistische Massnahmen, die tendenziell eine Verbesserung der Ressourceneffizienz bremsen. Weiter gibt es eine Vielfalt von Sozio-Mikrotrends bzw. Konsumtrends, die tendenziell mit einer verminderten Ressourceneffizienz einhergehen. Beispiele dafür sind Slow Food, personalisierte Produkte, Fair Trade und wieder entdeckte Nutztierrassen und Landsorten; oder KonsumentInnen-ProduzentInnen-Initiativen, in denen die Nahrungsmittel direkt vom Landwirtschaftsbetrieb bezogen werden unter Ausschaltung des Detailhandels.

6.2 PRO KOPF-KONSUM TIERISCHER NAHRUNGSMITTEL

Treiber eines niedrigeren Pro Kopf-Konsums

Folgende Trends beziehungsweise Gegentrends wirken in Richtung eines steigenden Interesses, dass der Pro Kopf-Konsum tierischer Nahrungsmittel nicht weiter steigt bzw. sogar sinken könnte: Die Megatrends Gesundheit, Sicherheit, Neo-Ökologie, Gender Shift, New Work, Wissenskultur, Urbanisierung, globale Ressourcenverknappung und Säkularisation («Essen als Religion»); die soziokulturellen Trends wachsender individueller Wohlstand (Kaufkraft), urbane Lebensstile, Fitness, Schönheit und Jugendlichkeit, Ethik (Ökologie, Fairness, Tierschutz) und Nachhaltige Entwicklung; die Zunahme von Übergewicht, Adipositas und nicht übertragbaren teilweise ernährungsbedingten Krankheiten (Noncommunicable diseases NCDs[76]); die steigende Nachfrage nach agrarischen Rohstoffen für andere Verwendungszwecke als die menschliche und tierische Ernährung[77].

Mikrotrends, die in Richtung eines geringeren Pro Kopf-Konsums weisen, sind das verbesserte Angebot vegetarischer Gerichte, die vegane Ernährung und weitere ethisch motivierte Bewegungen, z.B. Tierschutz oder «feed no food».

Hemmnisse für einen niedrigeren Pro Kopf-Konsum

Folgende Trends respektive Gegentrends wirken in die umgekehrte Richtung einer Aufrechterhaltung bzw. sogar einer Zunahme des Pro Kopf-Konsums: die relative Verbilligung tierischer Produkte als Folge ressourceneffizienter Züchtungen von Nutztieren und Futtermitteln, das wachsende Angebot an ressourceneffizient produzierten tierischen Produkten (Geflügel, Fische, Milch), globalisierte Versorgungsketten und globalisierte Ernährungsgewohnheiten. Der globale Trend zu Geflügelfleisch wird auch dadurch gefördert, dass Geflügel mit den Essensvorschriften der meisten Religionen kompatibel ist und zudem den Ruf hat, fettarm und gesund zu sein.

In der Schweiz mit einer Esskultur, in der tierische Produkte einen hohen Stellenwert haben, sowohl in den Ernährungsgewohnheiten als auch in der Land- und Ernährungswirtschaft und in der Agrarpolitik, kommen weitere spezifische Trends hinzu, die insgesamt in Richtung einer Aufrechterhaltung des Pro Kopf-Konsums wirken.

[76] Vgl. z.B. Faktenblatt «Noncommunicable diseseases» der World Health Organisation WHO, June 2017 (http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/; abgerufen am 17.6.2017).

[77] Agrarrohstoffe werden zunehmend alternativ, d.h. für andere Zwecke als die Ernährung von Mensch und Tier eingesetzt. Im bereits grossen Stil werden sie als Energieträger (Treibstoffe z.B. aus Soja- oder Rapsöl) verwendet, die Entwicklung von Werkstoffen auf Basis «nachwachsender» agrarischer Rohstoffe ist ein wachsender F&E Bereich mit wirtschaftlichem Potential; ein Beispiel sind kompostierbare Verpackungsmaterialien.

In Zeiten der Globalisierung und der internationalen Diskussion einer Nachhaltigen Entwicklung[78] bekommen als Gegentrend auch die Partikularinteressen der Branchen und Verbände entlang der Versorgungsketten für tierische Produkte Auftrieb.[79] Der wachsende Konsumpatriotismus und der Trend zu einer Regionalisierung von Versorgungsketten erhöhen die Nachfrage nach und das Angebot von regionalen und lokalen Produkten; in der Schweiz sind dies primär tierische Produkte.[80] Auch der Gegentrend zum Konsumpatriotismus, der Einkaufstourismus, wirkt in Richtung einer Aufrechterhaltung des Pro Kopf-Konsums. Beim Nahrungsmitteleinkauf jenseits der Grenze steht der Kauf von Fleisch ganz oben.[81] Nicht zuletzt wirkt das wachsende Bioangebot, in Verbindung mit der Nachfrage nach nationalen, regionalen und lokalen Produkten, in Richtung einer Aufrechterhaltung eines hohen Pro Kopf-Konsums. Denn auch die Schweizer Biolandwirtschaft ist auf tierische Produkte spezialisiert.

[78] Aktuell ist es u.a. die UN Agenda 2030 für eine Nachhaltige Entwicklung mit ihren 17 Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals SDG), von denen mehrere den Bereich Landwirtschaft und Ernährung betreffen.

[79] Ein aktuelles Beispiel ist der Beschluss des Nationalrates am 6.6.2017 mit 115 gegen 60 Stimmen (13 Enthaltungen), eine parlamentarische Initiative, die die Abschaffung der Bundessubventionen für Fleischwerbung fordert, abzulehnen (https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/amtliches-bulletin/amtliches-bulletin-die-verhandlungen?SubjectId=40302#votum6; abgerufen am 19.6.2017). Dem Beschluss des Nationalrates gingen die Empfehlungen der nationalrätlichen Kommission für Wirtschaft und Abgaben (WAK-NR) voraus: Die WAK stimmte am 25.10.2016 mit 16 gegen 7 Stimmen dafür, dass die Bundessubventionen für die Fleischwerbung beibehalten werden sollen (https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20150493; abgerufen am 19.6.2017).

[80] Die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft ist mehrheitlich auf die Produktion von tierischen Produkten spezialisiert und hat bei Milchprodukten und Fleisch entsprechend hohe Marktanteile. Wer Schweizer Produkte sucht, wird auf eine hohe Vielfalt an Milch- und Fleischprodukten stossen, bei pflanzlichen Nahrungsmitteln ist der Anteil aus Schweizer Produktion viel geringer.

[81] Die Preisunterschiede bei Nahrungsmitteln sind ein zentraler Grund für den Einkaufstourismus (Coop 2009). Bei Fleisch sind die Preisunterschiede zwischen der Schweiz und dem angrenzenden Ausland wegen dem Agrarschutz sehr hoch (Coop 2009, BAK 2010). Laut amtlicher Statistik waren die Preise für Fleisch in der Schweiz im Jahr 2014 mehr als doppelt so hoch als in der EU insgesamt (BFS 2016). Wobei es Unterschiede zwischen den Ländern gibt: Die Fleischpreise in der Schweiz waren im Vergleich z.B. zu Deutschland 1,9 Mal, im Vergleich zu Österreich 1,7 Mal und im Vergleich zu Norwegen 1,4 Mal so hoch.

7 WEITERFÜHRENDE ÜBERLEGUNGEN

Die für das Bedürfnisfeld Ernährung relevanten Trends wirken mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Die Folgen sind unter anderem deshalb nicht in gleichem Ausmass sichtbar. Sehr schnell verändert sich die Technik und immer schneller auch die (globale) Wirtschaft, während sich etwa das Bildungsniveau langsamer erhöht und die Zunahme auch weniger wahrgenommen wird. Werden die unterschiedlichen Geschwindigkeiten berücksichtigt, so kann dies das Bild, welche Trends die Zukunft stärker prägen werden, verändern.

Zusammenfassende These:
Die Trends, die in Richtung ressourcenleichtere Esskulturen mit einem in der Schweiz niedrigeren und global moderaten Konsum tierischer Nahrungsmittel wirken, sind langfristig stärker als die Trends, die in die Gegenrichtung wirken.

Diese These wird auf der Basis von acht ausgewählten Megatrends erläutert, die sich in ihrer Geschwindigkeit unterscheiden, aber in dieselbe Richtung zeigen:

- Hohes Tempo: Globalisierung, Konnektivität, technische Entwicklung
- Mittleres Tempo: Demokratisierung, Urbanisierung
- Langsames Tempo: Bildung und Wissenskultur, Gesundheit, Gender und demographischer Wandel.

Die These bedeutet nicht, dass ressourcenleichte Esskulturen von alleine entstehen und sich ohne Widerstand durchsetzen werden. Bestehende Konflikte werden sich akzentuieren und neue Konfliktfelder werden sich öffnen. Alle betroffenen Bereiche und Akteure des Bedürfnisfelds Ernährung – in Technik, Wirtschaft, Politik, Bildung und Zivilgesellschaft – sind gefordert.

I: Die Grenzen der Effizienz(r)evolution manifestieren sich in verschärften Zielkonflikten.

Die Ressourceneffizienz, getrieben von der machtvollen wirtschaftlichen und **technischen Entwicklung**, wächst auch in der Ernährungswirtschaft vergleichsweise rasch. Doch die Grenzen der Effizienz(r)evolution manifestieren sich vermehrt in Form von Trade-offs. Denn die Effizienzfortschritte haben ihre Schattenseiten und sind mit Kosten verbunden, die weniger schnell, aber zunehmend sichtbar werden, wie die folgenden zwei Beispiele illustrieren:

- Global effiziente Nahrungsmittel-Versorgungsketten stossen an lokale und regionale Grenzen der ökologischen Tragbarkeit. Wobei diese Grenzen nicht «naturgegeben» sind und keinen absoluten Charakter haben, sondern gesellschaftlich definiert werden. Hier besteht ein Trade-off zwischen verschiedenen Umweltzielen, z.B. zwischen dem Ziel, den Land- und Energieverbrauch der Produktion zu minimieren, und dem Ziel, einen konkreten Standort umweltverträglich zu nutzen.

- Die Ressourceneffizienz der Produktion tierischer Nahrungsmittel lässt sich weiter steigern. So verwerten beispielsweise Hybridzuchten in der Geflügelhaltung Futter inkl. Abfälle hocheffizient. Auf wenig Raum und in weitgehend geschlossenen Systemen werden mit geringer Umweltbelastung Fleisch und Eier produziert. Diese aus ökologischer Sicht positiv zu bewertende Produktion wirft jedoch grundlegende ethische Fragen auf, die in einer Gesellschaft mit zunehmendem Wohlstand und Bildung langsam, aber stetig an Gewicht gewinnen: Wie wollen wir mit sogenannten Nutztieren umgehen? Betrachten wir das einzelne (Nutz)Tier als ein individuelles Lebewesen, zu dem der Mensch eine Beziehung aufbauen kann, wie etwa zu einem Hund, oder verstehen wir es als effizienten ökologisch zu optimierenden Produktionsapparat? Hier besteht ein Konflikt zwischen zwei verschiedenen ethischen Zielen: Ethische Überlegungen verlangen auf der einen Seite die effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen und auf der anderen Seite einen würdigen Umgang mit den Tieren.

II: Die Schattenseiten einer erhöhten Ressourceneffizienz werden in der global vernetzten Welt schneller erkannt und thematisiert.
Gesellschaftliche Werte verändern sich grundsätzlich langsamer als Politik, Wirtschaft und erst recht als die Technik. Neu ändert aber auch die Geschwindigkeit, mit der sich die Werte wandeln. In unserer zunehmend **global vernetzten** Welt erzeugen Themen, die die Menschen und ihre Werte berühren, sehr schnell gesellschaftliche Resonanz. Innert kürzester Zeit können sehr viele Menschen erreicht und mobilisiert werden. Die neue (zivil)gesellschaftliche Dynamik kann die wirtschaftliche und politische Dynamik übertreffen. Sie stellt eine neue Form von **Demokratisierung** dar. Aus der Zivilgesellschaft hervorgehende Initiativen Einzelner oder kleiner Gruppen können in einer vernetzten Welt nicht nur schnell bedeutsame Veränderungen bewirken, sie können auch den Wertewandel beschleunigen. Der Wertewandel bereitet den Boden für neue Lösungen zur Entschärfung von Zielkonflikten. Die zunehmende Thematisierung der Massentierhaltung in den letzten Jahren, zunächst v.a. in den industrialisierten Ländern, liefert Anschauungsmaterial dazu. Die Senkung des Fleischkonsums als Weg zur Entschärfung des Zielkonfliktes zwischen umweltverträglicher und artgerechter Produktion ist diskursfähig geworden.

III: Die Stadt schafft kreative Milieus für Innovationen und Vielfalt.
Die Urbanisierung ist ein globaler Megatrend von herausragender Bedeutung. Ein immer grösserer Anteil der Weltbevölkerung lebt in Städten. In der «Stadt» leben und wirtschaften sehr viele Menschen mit unterschiedlichstem Hintergrund zusammen. Unterschiedliche Lebensentwürfe, Visionen und Werte müssen sich nicht bekämpfen, sie können neben- und miteinander leben und zusammenfliessen.[82] Die Stadt schafft ein kreatives Milieu für Innovationen und Vielfalt. Auch im Bereich der Ernährung lässt sich belegen, dass in der Stadt die Vielfalt sehr viel grösser ist als ausserhalb. Und mehr noch: in der Stadt wird Neues entwickelt und ausprobiert, gerade im Bereich der vegetarischen und pflanzen-basierten Ernährung lässt sich das belegen. Was sich bewährt, breitet sich aus, und es können neue Gewohnheiten und Routinen entstehen. Gleichzeitig ist die Ressourceneffizienz durch die verdichtete Nutzung und die intensive Auslastung der Infrastrukturen in der Stadt grösser. Die **Urbanisierung** schafft Voraussetzungen für die Entwicklung einer ressourcenleichten Ernährung.

[82] Vgl. Hoskote, R., Trojanow, I. (2007). Kampfabsage. Kulturen bekämpfen sich nicht – sie fliessen zusammen. München: Blessing.

IV: Langsame Trends als WegbereiterInnen ressourcenleichter Esskulturen.

Die globalen Megatrends **Bildung und Wissenskultur, Gesundheit und Gender Shift** entfalten sich langsam bis sehr langsam, jedoch beharrlich. Alle drei weisen in dieselbe Richtung: Das Verständnis grundlegender Zusammenhänge zwischen Ernährung, Umwelt und Gesundheit wird sich vertiefen. Der Stellenwert der persönlichen Gesundheit wird weiter zunehmen, gleichzeitig aber auch die Empfänglichkeit für und das Interesse an ethischen Fragen. Diese Entwicklungen hängen eng damit zusammen, dass sich die Rollen und Aufgaben von Frauen und Männern verschieben. Frauen übernehmen zunehmend im öffentlichen Raum Aufgaben und Verantwortung und Männer im privaten Bereich. Der **demographische Wandel** mit einer Zunahme des Anteils älterer Menschen tut das Seinige, indem er direkt zu einem Rückgang des Pro Kopf-Konsums tierischer Nahrungsmittel beiträgt. Zusammenfassend sind Bildung und Wissenskultur, Gesundheit, Gender Shift und demographischer Wandel WegbereiterInnen für die Entwicklung nachhaltiger Ressourcenkulturen auf der Basis von veränderten Routinen und Gewohnheiten.

V: Die Politik verliert an Bedeutung und spielt eine unklare Rolle.

In einer sich schneller wandelnden Welt droht die Politik vielen gesellschaftlichen Realitäten hinterher zu hinken. Ihre Legitimation zur Lösung gesellschaftlicher Probleme erodiert. Davon betroffen ist auch die Agrarpolitik, die bis heute von allen ernährungsrelevanten Politiken die einflussreichste ist. Technik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft entwerfen jedoch die Zukunft und prägen die Entwicklung stärker als die Politik. Hinzu kommt, dass die Politik die bestehenden Interessen schützt und Veränderungen bremst bzw. in bestehende Routinen und Geschäftsmodelle kanalisiert. In der Ernährung bedeutet dies, dass die Agrarpolitik nach wie vor die Produktion tierischer Nahrungsmittel stützt sowie den Konsum von in der Schweiz produzierten tierischen Nahrungsmitteln fördert. Für die Zukunft stellt sich die Frage, welche Rolle die Schweizer Politik spielen müsste, um einen Beitrag zu leisten für eine ressourcenleichtere Ernährung mit weniger tierischen Nahrungsmitteln.

8 LITERATURVERZEICHNIS

Allen, Robert (2015). Die Industrielle Revolution. In: Robert C. Allen: Geschichte der Weltwirtschaft. Reclam. Stuttgart, S. 35-51.

Alvarez, Jose B.; Weber, James; Kindred, Natalie (2016). Note on the Impact of Millennials on the Food System. Harvard Business School. N2-517-064. November 14, 2016.

Arte (2015). «Essen – die neue Religion?», TV Sendung am 14. Oktober 2015 (http://info.arte.tv/de/essen-die-neue-religion; abgerufen am 31.10.2017).

BAK Basel (2010). Kosten, Preise und Performance. Der Schweizer Detailhandel im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag der IG DHS. Basel. 106 S. (https://www.konsumenten-schutz.ch/sks/content/uploads/2011/09/11_08-BAK-Studie-Detailhandel.pdf; abgerufen am 18.11.2016).

BFS Bundesamt für Statistik (2016). Preisniveauindizes im internationalen Vergleich (38 europäische Länder), 20.12.2016 (https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/preise/kaufkraftpari-taeten.assetdetail.1665901.html; abgerufen am 10.12.2017).

BFS Bundesamt für Statistik (2017). Umwelt Taschenstatistik der Schweiz 2017.

Bioökonomierat (http://biooekonomierat.de/; abgerufen am 10.12.2017).

bitkom (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V.) (2016). Positionspapier «Digitalisierung in der Landwirtschaft» vom 8. April 2016. 10 S.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung. Hrsg. (2010). Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Berlin. 56 S. (https://www.bmbf.de/pub/Nationale_Forschungsstrategie_Biooekonomie_2030.pdf; abgerufen am 10.12.2017).

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung. Initiative Biooekonomie.de (http://www.biooe-konomie.de/; abgerufen am 10.12.17).

BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Hrsg. (2014). Nationale Politikstrategie Bioökonomie. Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernäh-rung, Industrie und Energie. Berlin. 80 S. (https://www.bmbf.de/files/BioOekonomiestrate-gie.pdf; abgerufen am 10.12.2017).

BLV Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (2017). Fachinformation Ernährung. Fleischkonsum in der Schweiz 2014/15.

BVE (Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie) und GfK (Gesellschaft für Konsumfor-schung) (2015). Consumer's Choice 2015: Die Auflösung der Ernährungsriten – Folgen für das Ess- und Kochverhalten (http://www.bve-online.de/presse/infothek/publikationen-jahresbe-richt/consumers-choice-2015; abgerufen am 08.12.2017).

COOP (2009). Einkaufstourismusstudie 2009. Basel.

Credit Suisse (2016). Retail Outlook 2016: Wie viel Schweiz steckt im Schweizer Detailhandel? Credit Suisse Publikationsreihe Swiss Issues Branchen. 41 S.

Deutscher Bauernverband DBV (2016). Positionspapier des Präsidiums des Deutschen Bauernverban-des vom 13. September 2016 zu «Landwirtschaft 4.0 – Chancen und Handlungsbedarf». 5 S.

digital.swiss – Digitale Innovation in der Schweiz (http://snip.ly/subscribe-eco-newsletter/#http://digital.ictswitzerland.ch/; abgerufen am 31.11.2017).

Dobelli, Rolf (2017/2011). Die Kunst des klaren Denkens. 52 Denkfehler, die Sie besser anderen überlassen. 17. Auflage. München: dtv Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.

economiesuisse News (2016). Chancen der Digitalisierung nutzen, 11.3.2016 (http://www.economiesuisse.ch/de/artikel/chancen-der-digitalisierung-nutzen; abgerufen am 31.11.2017).

EPEA Environmental Protection Encouragement Agency (http://epea.com/de/content/cradle-cradle%C2%AE; abgerufen am 10.12.2017).

Forum Bio- und Gentechenologie e.V. Hrsg. Website Transparenz Gentechnik. Pflanzen, Forschung, Landwirtschaft, Lebensmittel (http://www.transgen.de/lexikon/1845.crispr-cas.html; abgerufen am 10.12.2017).

Frey, Bruno S. (1992). Economics as a Science of Human Behaviour. Towards a New Social Science Paradigm. Extended Second Edition. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers. 249 pp.

Gabler Wirtschaftslexikon (http://wirtschaftslexikon.gabler.de/).

Gelbrich, Katja; Müller, Stefan (2011). Handbuch Internationales Management. München: Oldenbourg.

GfK (2016). Medienmitteilung «Schweizer haben 2015 10,7 Mrd. Fr. im Ausland ausgegeben», 18.2.2016.

Graham-Rowe, Duncan (2012). Tank gegen Teller. Spektrum.de. 20.02.2012 (http://www.spektrum.de/news/tank-gegen-teller/1142590; abgerufen am 10.12.2017).

Häberli, Rudolf; Gessler, Rahel; Grossenbacher-Mansuy, Walter; Lehmann Pollheimer, Daniel (2002). Vision Lebensqualität. Nachhaltige Entwicklung: Ökologisch notwendig, wirtschaftlich klug, gesellschaftlich möglich. Schlussbericht Schwerpunktprogramm Umwelt Schweiz. Zurich: vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich.

Hauser, Mirjam; Bosshart, David; Höchli, Bettina; Borek, Jaël; Muller, Christopher (2015). European Food Trends Report Bits over Bites: Wie die Digitalisierung den Food-Konsum neu definiert. GDI Studie Nr. 43 (http://www.gdi.ch/de/Think-Tank/Studien/European-Food-Trends-Report/674; abgerufen am 10.12.2017).

Hirsch Hadorn, Gertrude; Maier, Simone, Wölfing Kast, Sybille (Hrsg.) (2002). Transdisziplinäre Forschung in Aktion: Optionen und Restriktionen nachhaltiger Ernährung. Zürich: vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich.

Horx Zukunftsinstitut GmbH (2010). Trend Definitionen (http://www.horx.com/zukunftsforschung/Docs/02-M-03-Trend-Definitionen.pdf; abgerufen am 28.11.2017).

Hoskote, R., Trojanow, I. (2007). Kampfabsage. Kulturen bekämpfen sich nicht – sie fliessen zusammen. München: Blessing.

Klingbacher, Barbara (2017). Was wir essen werden. In: NZZ Folio, 12 2017 & 1 2018. S. 53-59.

Last, Luisa; Buchmann, Nina; Gilgen, Anna Katarina; Grant, Michelle; Shreck, Aimee (2015). Foresight Study: Research for a Sustainable Swiss Food System. Report, commissioned by the Swiss Federal Office for Agriculture FOAG, and prepared by: World Food System Center. ETH Zurich. June 2015.

Märki, Martina (2016). Wenn Maschinen lernen. ETH GLOBE 2/2016: 24-26.

Migros (2016a). M-Industrie. Blick in die Zukunft. Magazin MM09, 29.2.2016: 52-53.

Migros (2016b). Interview zu «Machine Learning» mit Emmanuel Mogenet, Leiter Forschungszentrum Google in Zürich. Magazin MM40, 3.10.2016: 43-47.

Minsch, Jürg; Eberle, Armin; Meier, Bernhard; Schneidewind, Uwe (1996). Mut zum ökologischen Umbau. Innovationsstrategien für Unternehmen, Politik und Akteurnetzwerke. Synthesebücher Schwerpunktprogramm Umwelt des Schweiz. Nationalfonds. Birkhäuser, Basel, Boston und Berlin.

Minsch, Jürg; Feindt, Peter-Henning; Meister, Hans-Peter; Schneidewind Uwe; Schulz, Tobias (1998). Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.

Minsch, Jürg; Mogalle, Marc (Hrsg.) (2000) Wege zur nachhaltigen Ernährung: Schlussbericht des integrierten Projekts Gesellschaft I. IP-Gesellschaft – Diskussionsbeitrag Nr. 5. Institut für Wirtschaft und Ökologie, Universität St. Gallen, St. Gallen.

Minsch, Jürg (2001). Merkantilistische Wirtschaftspolitik und Umweltzerstörung. In: Costanza, Robert; Cumberland John; Daly, Herman u.a.. Einführung in die Ökologische Ökonomik, Deutsche Ausgabe, Lucius & Lucius, Stuttgart, S. 296f.

Minsch, Jürg et al. (2012). Excursus: The Mercantilism Syndrome. In: Spreng, Daniel; Flüeler, Thomas; Goldblatt, David L.; Minsch, Jürg; Editors. Tackling Long-Term Global Energy Problems. The Contribution of Social Science. Springer. Dordrecht, Heidelberg, London, New York, S. 24-27.

Mogalle, Marc (2000). Der Bedürfnisfeld-Ansatz. Ein handlungsorientierter Forschungsansatz für eine transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung. Gaia 9(3):204-210.

NFP 69 Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion (http://www.snf.ch/de/fokus-Forschung/nationale-forschungsprogramme/nfp69-gesunde-ernaehrung-nachhaltige-lebensmittelproduktion/Seiten/default.aspx; abgerufen am 02.12.2017).

Nestlé Deutschland (2016). Nestlé Zukunftsstudie «Wie is(s)t Deutschland 2030?» (http://www.nestle.de/unsere-engagements/nestle-studie-2016; abgerufen am 10.12.2017).

OECD (2017). «Trend analysis as a method» (https://www.oecd.org/site/schoolingfortomorrow-knowledgebase/futuresthinking/trends/trendanalysisasamethod.htm; abgerufen am 12.12.2017).

OECD (2016). An OECD horizon scan of megatrends and technology trends in the context of future research policy. Published by Danish Agency for Science, Technology and Innovation (http://ufm.dk/en/publications/2016/an-oecd-horizon-scan-of-megatrends-and-technology-trends-in-the-context-of-future-research-policy; abgerufen am 10.12.2017).

Parlamentsdienste (2016). WAK lehnt parlamentarische Initiative mit 16 zu 7 Stimmen ab (Keine Subventionen für Fleischwerbung). Medienmitteilung, 25.10.16 (https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20150493; abgerufen am 24.11.2017).

Plenk, Yvonne (2016). News & Pressemitteilungen, 18. Januar 2016. «Globale Lebensmittel-Trends 2016: Ernährung im Wechselspiel von Individualismus und Nachhaltigkeit» (https://www.edelmanergo.com/newsroom/studien-insights/globale-lebensmittel-trends-2016; abgerufen am 10.12.2017).

Polanyi, Karl (1978). The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen. suhrkamp taschenbuch wissenschaft, Frankfurt am Main (Originalausgabe 1944: The Great Transformation).

Rasper, Martin (2015). Narben für die Ewigkeit. Natur 10/2015: 20-25

Rüegg, Peter (2016). Wachsames Auge auf Nutzpflanzen. ETH GLOBE 3/2016: 38-41.

Schläfli, Samuel (2016). Auf dem Weg zur personalisierten Therapie. ETH GLOBE 2/2016: 30-33.

Simon, Herbert A. (1957). Models of Man. New York: Wiley (zitiert in Frey 1999).

Simon, Herbert A. (1982). Models of Bounded Rationality. Cambridge, Mass.: MIT Press (zitiert in Frey 1999).

Singh, Sarwant (2012). New Mega Trends: Implications for our Future Lives. Palgrave Macmillan.

Stegemann, Patrick (2016). Uberisierung: wie Plattformen unsere Arbeit verändern (https://www.bpb.de/dialog/netzdebatte/220768/uberisierung-wie-plattformen-unsere-arbeit-veraendern; abgerufen am 10.12.2017).

Taleb, Nassim Nicholas (2007; 2015 deutschsprachige Ausgabe). Der schwarze Schwan. Die Macht höchst unwahrscheinlicher Ereignisse. München: Albrecht Knaus Verlag (in der Verlagsgruppe Random House).

Teilhard de Chardin, Pierre (1949; 1961 deutschsprachige Ausgabe; 2., unveränderter Nachdruck 1981 der 1969 erschienenen Sonderausgabe). Die Entstehung des Menschen. München: Verlag C.H. Beck.

Thrun, Sebastian, im Interview «Technology gives us super-human powers» mit Daniel Ammann und Simon Brunner (2016). Credit Suisse Bulletin «Digital World, Analog Life. Man and Machine – How We Change Each Other» 3: 22-27.

Van Schaik, Carel; Michel, Kai (2016). Das Tagebuch der Menschheit. Was die Bibel über unsere Evolution verrät. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt. 4. Auflage.

Villiger, Alex; Wüstenhagen, Rolf & Meyer, Arnt (2000). Jenseits der Öko-Nische. Synthesebücher Schwerpunktprogramm Umwelt. Birkhäuser, Basel, 373.

World Health Organisation WHO (2017). Fact sheet Noncommunicable diseseases, updates June 2017 (http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/; abgerufen am 10.12.2017).

Williamson, Oliver E. (1985). The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting. New York: Free Press (zitiert in Frey 1999).

Würsten, Felix (2016). Die späten Früchte einer neuen Idee. ETH GLOBE 2/2016: 27.

Zukunftsinstitut (2015). Megatrend Map 2015 (https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-megatrend-map/; abgerufen am 29.11.2017).

Zukunftsinstitut (2015). Retail Report 2016 (https://www.zukunftsinstitut.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Leseproben/Retail_Report_2016_Leseprobe.pdf; abgerufen am 30.11.2017).

Zukunftsinstitut (2014). Trend Update 02/2014 (https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/wie-wir-morgen-essen-werden/; abgerufen am 12.12.2017).