



University of  
Zurich<sup>UZH</sup>

## Gesundheit und Altern im Zeitalter von «Big Data»

Gesundes Altern und Wohlbefinden im digitalen Zeitalter:  
Individuelle Autonomie oder totale Überwachung?

Katja Rost  
Universität Zürich | NEK



University of  
Zurich<sup>UZH</sup>

### Inhalt

1. Die Konjunkturwelle Gesundheit mit Big Data als Basisinnovation
2. Die Quantifizierung des Lebens
3. Gesellschaftliche und ethische Herausforderungen



University of Zurich <sup>UZH</sup>

## Technologischer Wandel: Big Data



Sind grosse, komplexe, schnelllebige, kontinuierliche, schwach strukturierte Datenmengen, die mit klassischen Datenverarbeitungsmethoden nicht mehr ausgewertet werden können.

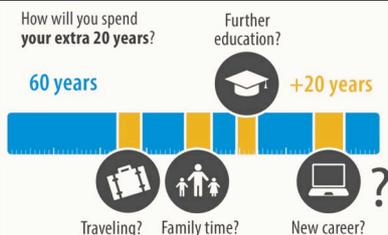
Ursache ist die exponentielle Zunahme maschinell erzeugter Daten in allen Sektoren (Beispiele: Marketing, Finanzindustrie, Gesundheitswesen, Polizei, Verlage) und Lebensbereichen (Beispiele: Soziale Medien, Smartphones).

Big Data ist eine Basisinnovation weil hieraus bislang nicht bekannte Anwendungen und Folgeinnovationen entstehen (Beispiele: Uber, Amazon, Cloud Computing, Self-Tracking, Terrorismusbekämpfung, Real-Time-Logistik, Individualisierteres Marketing etc.)

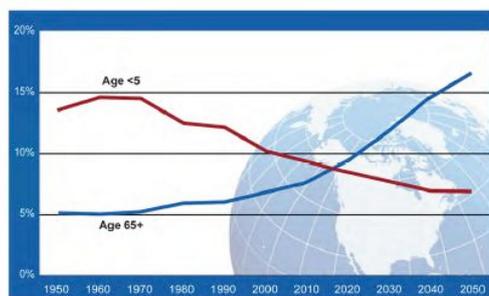


University of Zurich <sup>UZH</sup>

## Demographischer Wandel: Sinkende Geburtenraten und Altern

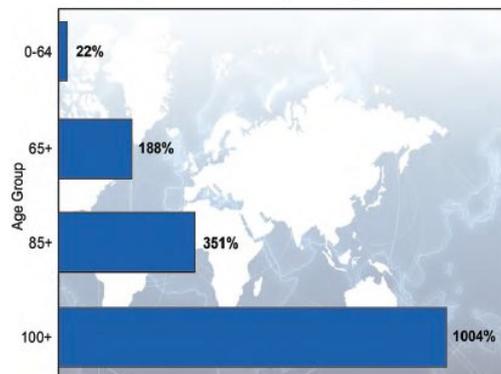


Young Children and Older People as a Percentage of Global Population: 1950-2050



Source: United Nations, *World Population Prospects: The 2010 Revision*. Available at: <http://esa.un.org/wppd/wpp>.

Percentage Change in the World's Population by Age: 2010-2050



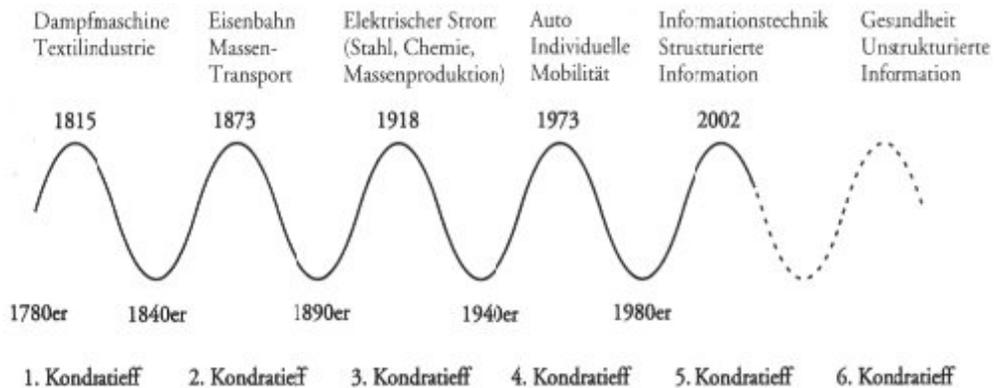
Source: United Nations, *World Population Prospects: The 2010 Revision*. Available at: <http://esa.un.org/wppd/wpp>.



University of  
Zurich<sup>UZH</sup>



## Gesundheit als 6. lange Welle der Konjunktur und ihre Basisinnovation «Big Data»



University of  
Zurich<sup>UZH</sup>

## Kurzfristig bedrohen Basisinnovationen den Status Quo und führen zu Verunsicherung/Widerstand

Beispiel der  
Maschinenstürmer als  
Protestbewegung gegen die  
Mechanisierung der  
Industriellen Revolution





**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

## Langfristig erlangen Basisinnovationen Akzeptanz und verändern soziale Normen

Wir verzeichnen heute eine breite Akzeptanz und Nutzung sozialer Medien (Facebook, Twitter, LinkedIn, WhatsApp, Partnerschaftsvermittlung etc.) über alle sozialen und demographischen Schichten hinweg. Vor einigen Jahren wurde Facebook nur von jungen Personen und/oder Personen mit geringer Bildung genutzt.

Personen trennen in ihrer Selbstdarstellung im öffentlichen Raum (z.B. in sozialen Medien) immer weniger zwischen Privatem und Beruflichen. Vor einigen Jahren handelte es sich hierbei noch um einen Normverstoss, insbesondere in öffentlichen Positionen wie in Politik oder Wissenschaft.



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

## Gesundheit und Altern im Zeitalter von Big Data

Durch Verknüpfung komplexer Sensorik mit maschinellem Lernen führt Big Data im Gesundheits/Life-Style-Bereich zu Produkten mit Eigenintelligenz (Beispiele: Roboter für Pflege, Haushalt, Diagnostik, Emotionalität).

Wir befinden uns in der Entstehungsphase der Konjunkturwelle „Gesundheit“ mit der zu Grunde liegenden Basisinnovation „Big Data“. Anwendungen und Folgeinnovationen sind weitestgehend unbekannt. Es dominieren Verunsicherung und Widerstand.

Basisinnovationen erlangen im Zeitablauf gesellschaftliche Akzeptanz und werden heutige Wertvorstellungen und soziale Normen verändern. Das was wir heute als Überwachung und als Privatheit empfinden, könnte in den nächsten Jahren Normalität werden.



University of Zurich<sup>UZH</sup>

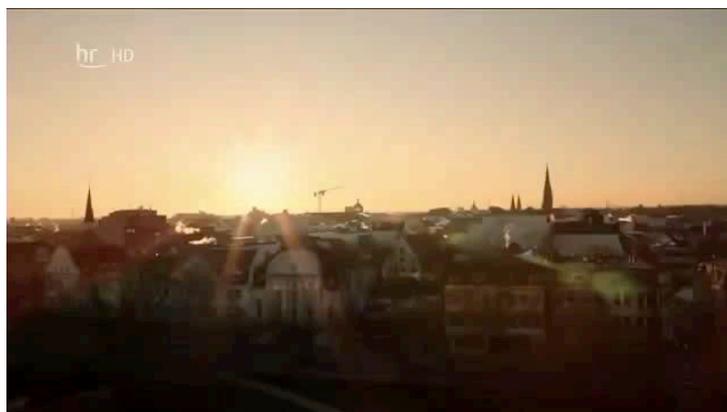
## Inhalt

1. Die Konjunkturwelle Gesundheit mit Big Data als Basisinnovation
2. Die Quantifizierung des Lebens
3. Gesellschaftliche und ethische Herausforderungen



University of Zurich<sup>UZH</sup>

## Altern in naher Zukunft





University of  
Zurich<sup>UZH</sup>

## Die exponentielle Zunahme der Selbstvermessung

Quantified-Self ist ein aufkommendes Hybrid aus sozialwissenschaftlichen Methoden, öffentlicher Gesundheit, digitaler Vermessung, sozialen Netzwerke und Unternehmergeist von «Silicon Valley» und vereint frühe Innovatoren und Adaptoren der Basisinnovation Big Data im Gesundheitsbereich.

Anwender und Anbieter von Self-Tracking-Methoden erfassen und nutzen Informationen über Gesundheit, Verhalten, Umwelt, Privatheit für Erkenntnisgewinn und Verhaltensänderungen. Diese Selbstvermessung erfolgt regelmäßig und freiwillig.

Lifeloggers benutzen tragbare Geräte, die ihr tägliches Leben aufzeichnen. Lifehackers verwenden Tools, Tipps, Tricks zur Steigerung der eigenen Produktivität und Effektivität.



University of  
Zurich<sup>UZH</sup>

## Möglichkeiten der Selbstvermessung



<b>Medizin</b>	→	•Symptome, Einflüsse, Umstände,... •Medikamente, Nebenwirkungen, Linderung,...
<b>Fitness/Gesundheit</b>	→	•Kalorien, Schrittzähler, Ausdauer,... •Gewicht, Puls, Schlafverhalten,...
<b>Essen &amp; Trinken</b>	→	•Wasser-, Kaffe-, Alkoholkonsum,... •Kalorien, Anzahl Schokoriegel,...
<b>Freizeitverhalten</b>	→	•TV-Konsum, Internetnutzung •Auflistung gekaufter Kleider/Schuhe,...
<b>Arbeit/Produktivität</b>	→	•Fortschritt einer Arbeit/Buch/Sprache,... •Zeit für Lesen von E-Mails,...
<b>Persönliches</b>	→	•Eigene Stimmung, Stresslevel,... •Sex, Kommunikationsqualität,...
<b>Umwelt</b>	→	•Benzinverbrauch, Energiesparen,... •Pollenbelastung, Sonneneinstrahlung,...

Emmert, B (2013)



## Inhalt

1. Die Konjunkturwelle Gesundheit mit Big Data als Basisinnovation
2. Die Quantifizierung des Lebens
3. Gesellschaftliche und ethische Herausforderungen



## Chancen und Risiken der Selbstvermessung

- ✓ Aufzeichnungen persönlicher Symptome, Einflüsse und anderer Aspekte stellen für behandelnde Ärzte eine gute Grundlage zur Behandlung dar.
- ✓ Patienten ergreifen Eigeninitiative, sind gezwungen, sich mit ihrer Krankheit auseinanderzusetzen und gezielt zur Behandlung beizutragen.
- Apps/Anwendungen ohne medizinische Zweckbestimmung erfahren mangelnde Kontrolle und Integration in bestehende Systeme.
- Ausgrenzung und Diskriminierung vulnerabler Patientengruppen.
- Unberechtigte (vollautomatisierte) Weitergabe persönlicher, sensibler Daten.
- Entwicklung paranoider, hypochondrischer Einstellungen und unrealistischer Idealvorstellungen.

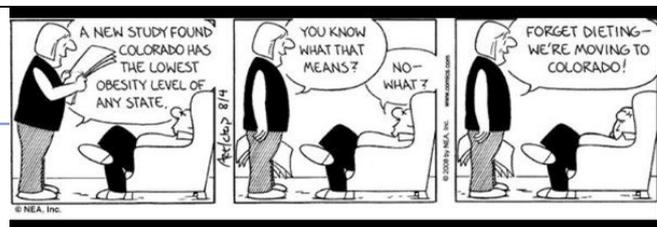


## Risiken der Selbstvermessung

- Tracking-Technologien im Gesundheitsbereich begünstigen die Individualisierung sozialer Probleme (Alkohol, Zigaretten, Fettleibigkeit etc.) und rechtfertigen soziale Ungleichheit in der Gesellschaft.
- Unter Selbstvermessung führen Menschen ein materielles Dasein unter beständigem Risiko – das Leben wird zum verpflichtenden Projekt für die Gemeinschaft. Dies verändert Selbstwahrnehmung und Wahrnehmung von Partnern, Familie, Arbeitgebern, Versicherungen, Banken, Staat.
- Privates, freiwilliges Selftracking ist zu unterscheiden von aufgebürdetem und instrumentalisiertem Tracking. Für welche Zwecke wird Wissen genutzt? Welche Rolle spielen Datenprivatsphäre und Persönlichkeitsschutz? Welche Auswirkungen hat Instrumentalisierung auf Selbstkonzept und die Rolle als Bürger?



## Erkenntnisgewinn durch Big Data



Die Akkumulation von Big Data richtet sich selten an eine konkrete Fragestellung und ist kontextfrei. Ist Erkenntnisgewinn ohne Hypothesen, Theorien und sozialen Kontext möglich?

Die Auswertung von Big Data beruht oft auf deskriptiven, beschreibenden Verfahren und Korrelationen. Wir können Dritteinflüsse, Zufälligkeit und umgekehrte Kausalität ausgeschlossen werden?

Big Data sind in Folge der Echtzeitrückmeldung an den Nutzer reaktive Daten. Wann ist ein Erkenntnisgewinn bei abhängigen Daten möglich?

Big Data entstammen oft nicht repräsentativen Stichproben, sind manipulativ und durch Umwelteinflüsse verzerrt. Inwiefern sind allgemeingültige Aussagen möglich?

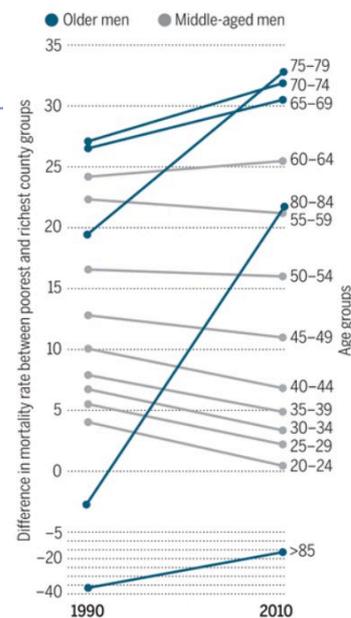


University of Zurich <sup>UZH</sup>

## Herausforderungen «Gesunden Alterns» mit Big Data: 1

Hochentwickelte Industrieländer, beispielsweise die USA, verzeichnen einen Anstieg sozialer Ungleichheit insbesondere bei der Lebenserwartung der über 65-jährigen.

Die Individualisierung sozialer Probleme durch den Einsatz von Big Data im Gesundheitsbereich wird soziale Ungleichheit im Alter mit hoher Wahrscheinlichkeit verstärken. Dies betrifft Personen aus niedrigen sozialen Schichten und mit geringer Bildung.



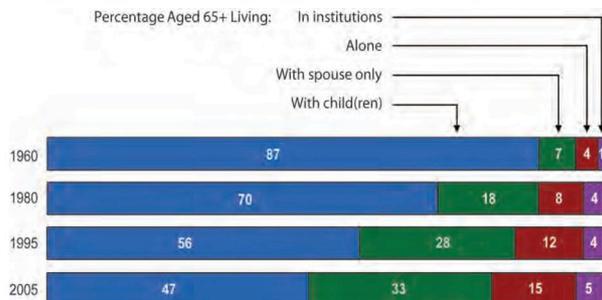
University of Zurich <sup>UZH</sup>

## Herausforderungen «Gesunden Alterns» mit Big Data: 2

Weltweit beobachten wir bei der Versorgung älterer Menschen die Substitution von Familie durch staatliche und private Institutionen und Organisationsformen.

Wird Big Data mit Trackingtechnologien, Robotern und neuen Organisationsmodellen die emotionalen und sozialen Aspekte der Familie genauso erfüllen?

Living Arrangements of People Aged 65 and Over in Japan: 1960 to 2005





## Aufkommende Gegentrends zu «Big Data» und Zukunftsszenarien

1. Rückkehr zu Authentizität, Selbstbestimmung und Ursprünglichkeit (selber nähen, selber backen, selber anbauen): Inwiefern passt das verpflichtende Projekt «gesundes Altern» zu diesem Trend?
2. Zunahme der Teilzeitarbeit und Rückgang der Emanzipation der Frau: Wird die Bedeutung von Familie für Pflege dann nicht wieder zunehmen?
3. Zunahme der Weiterqualifikation und Berufstätigkeit bei älteren Menschen: Werden Grosseltern zu Familienernährern und Enkel zu Betreuern der Grosseltern?

Welche neuen Organisationsformen/ Anwendungen entstehen aus Kombination dieser Gegentrends mit Big Data beim «gesunden Altern»?