

# Was bedeutet es, in die Zukunft zu schauen?

**Unvorhersehbare soziale und technologische  
Veränderungen:  
Ein Blick in die Vergangenheit, um mit der Zukunft  
besser umgehen zu lernen**

Dr. Karlheinz Steinmüller

Bozen, 12.5.2011

AUTONOME PROVINZ  
BOZEN - SÜDTIROL

Abteilung 19 - Arbeit



PROVINCIA AUTONOMA  
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Ripartizione 19 - Lavoro

# Überblick

---

- Ein Blick zurück
- Was kann die Zukunftsforschung?
- Demographie: Einige Aspekte
- Ein Blick auf Wild Cards



# Zukunftstechnik – Vision und Realität

**1880 Albert Robida:**  
Telephot

Albert Robida, ca. 1880:  
Überwachungstechnologie  
im Wohnzimmer

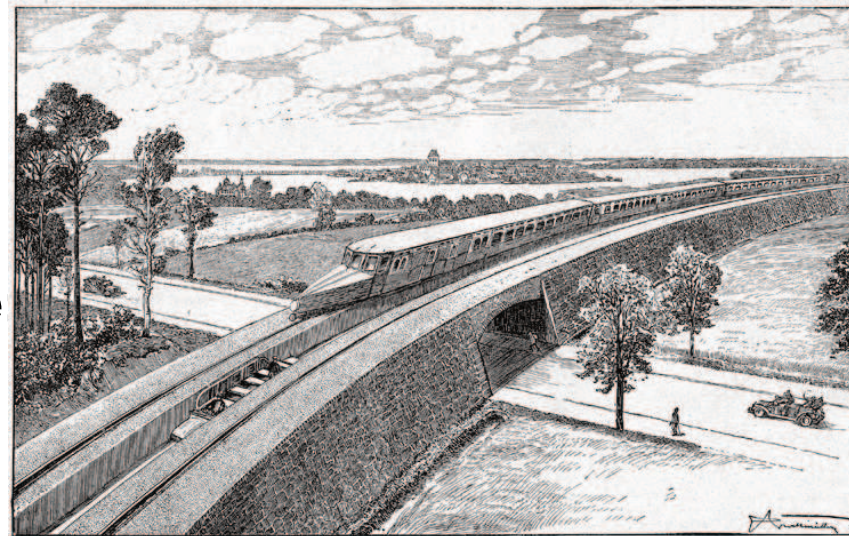


**1910 Henry Sloss:**  
Mobiltelefon

**1920 Fritz Holten:**  
Aeromobil

**1923 Karel Čapek:**  
Roboter

**1924 J.B.S. Haldane**  
Gentechnik



Die Strecke der Fernschnellbahn im freien Gelände.

Chut! Chut! Pas un mot, pas de transports, écrivez-les seulement ou vous  
siez indiscrètes, des phonographes enregistreurs et des objectifs automa-

August Scherl, 1909:  
Neues Schnell-  
bahnsystem

# Aus Utopien wurde Wirklichkeit ...

Westentaschen-  
Telefon



Elektrische Post



Privat-Computer

**... wenn auch manchmal anders als gedacht.**

# Was ist ernst zu nehmen, was nicht?



Because everything in her home is waterproof, the housewife of 2000 can do her daily cleaning with a hose

# Fehlprognosen – unvermeidbar?

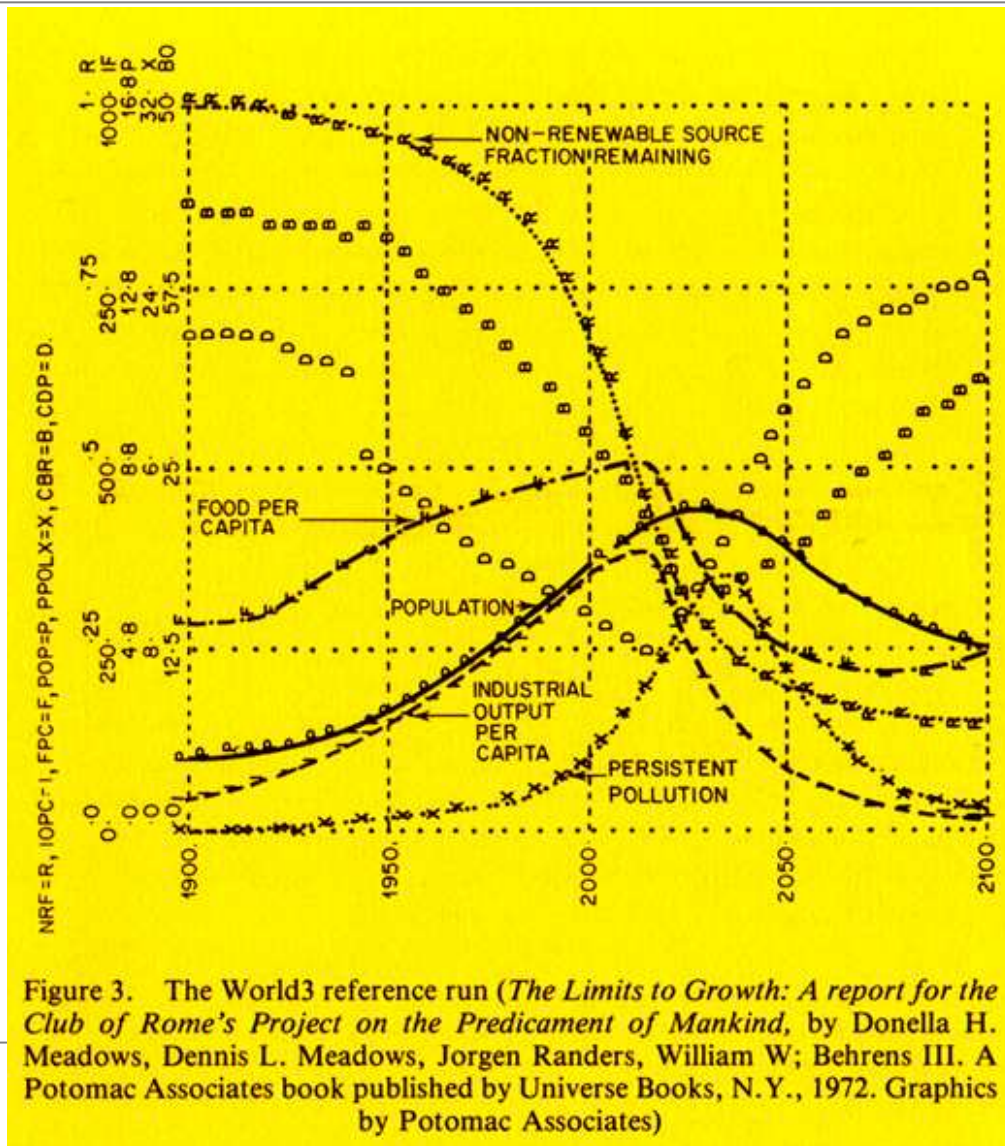
„Ich glaube, es gibt einen weltweiten Bedarf an vielleicht fünf Computern.“  
IBM-Chef Thomas Watson  
im Zweiten Weltkrieg

„Mehr als dreieinhalb Milliarden Menschen bevölkern bereits unseren sterbenden Planeten - und etwa die Hälfte von ihnen wird verhungern.“  
Paul Ehrlich 1972



„Während es Kohle noch für Jahrtausende gibt, gibt es Öl nur noch für wenige Jahrzehnte. Die verschiedenen Schätzungen der Vorräte ergeben kein übereinstimmendes Bild, aber dass die Vereinigten Staaten in höchstens 20 Jahren kein Öl mehr haben werden, steht fest.“ Anton Zischka in „Ölkrieg“, 1939

# Club of Rome: Die Grenzen des Wachstums



Gegr. 1968 durch  
Aurelio Peccei & Alexander King

- Ziel: Erforschung der „globalem Problematik“

Erster Bericht 1968:

- Erstmalige Computersimulation von Umweltfragen
- Die „Welt“ als komplexes nichtlineares System
- alternative Simulationsläufe
- Ergebnis: Overshooting und Kollaps der menschlichen Population

# Prognosen in der Retrospektive

---

## Gefahren

- Superoptimismus
- Superalarmismus

Nötig für eine sinnvolle  
Bewertung:

- Sozialer, politischer etc. Kontext
- intendierte Wirkungen
- tatsächliche Wirkungen

## Maßstab:

- nicht Eintreffen („Wahrheit“)
- sondern Brauchbarkeit der Orientierung („Richtigkeit“)

Warnprognosen:  
„Die Prognose war  
richtig, *weil* sie nicht  
eingetreten ist.“

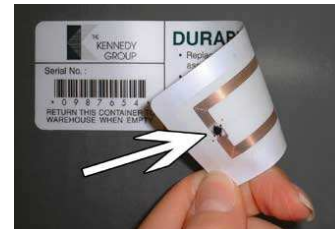


# Heute: Unendlich viele Veränderungen ...

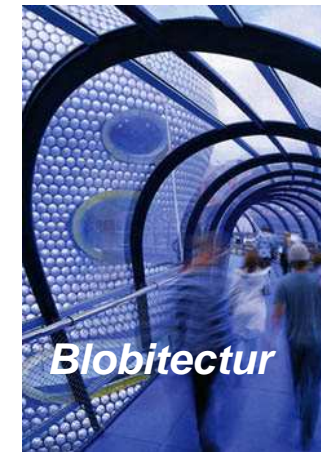
Robots a go-go



Wasserstoffwirtschaft



RFIDs

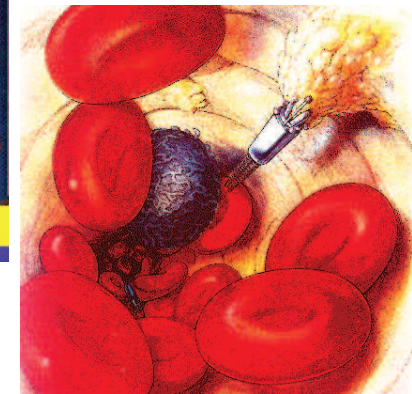


Blobitectur

Demogr.  
Alterung



Functional  
Food



Bio-Nano-Health

Wo geht die Reise hin?

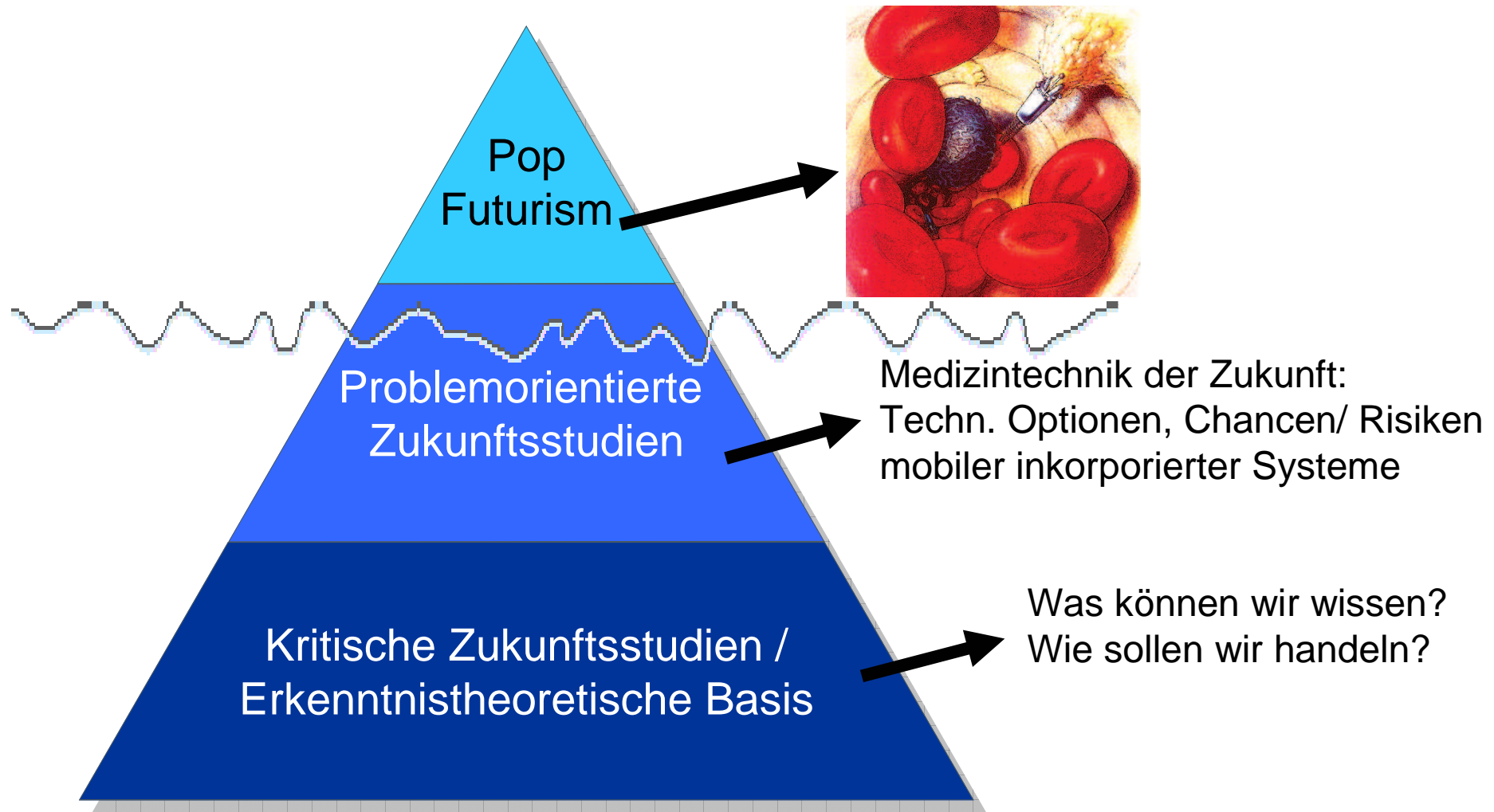
# Überblick

---

- Ein Blick zurück
- Was kann die Zukunftsforschung?
- Demographie: Einige Aspekte
- Ein Blick auf Wild Cards



# Der „Zukunfts-Eisberg“



# Die Zukunft ist ungewiss.

## Ursachen

- **objektiv:**  
Unbestimmtheit von  
Entwicklungen aufgrund  
Komplexität und  
Nichtlinearität
- **subjektiv:**  
Grenzen des Wissens und  
der Erkenntnis
- **interventiv:**  
menschliches Handeln



**Unbestimmtheit verhindert Fatalismus, ermöglicht Handeln**

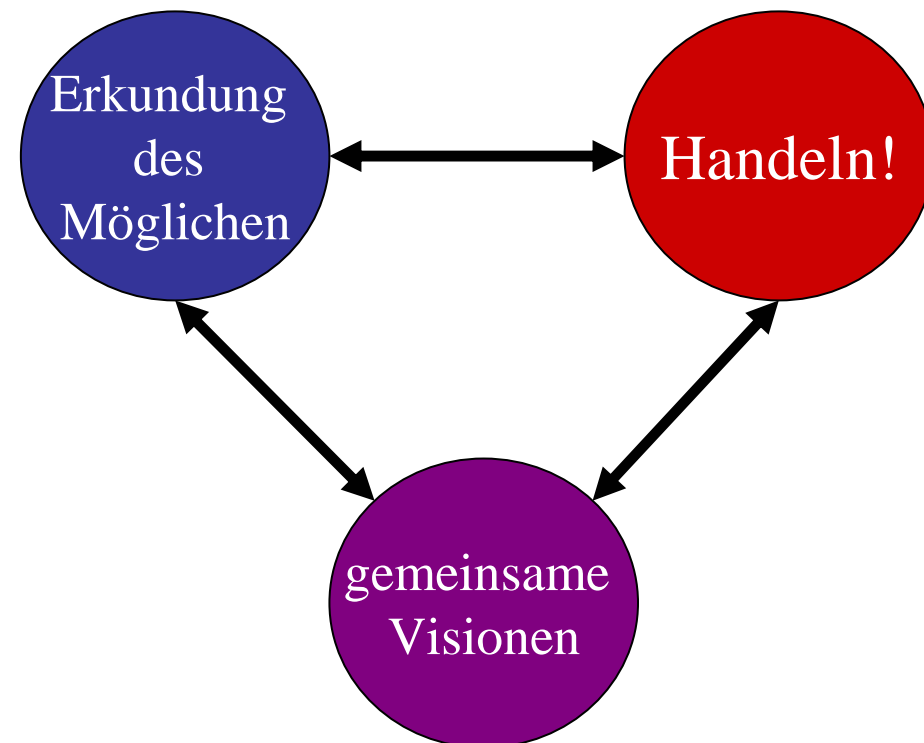
# Die Grundfragen der Zukunftsforschung

## Vier grundlegende Fragen

plus eine

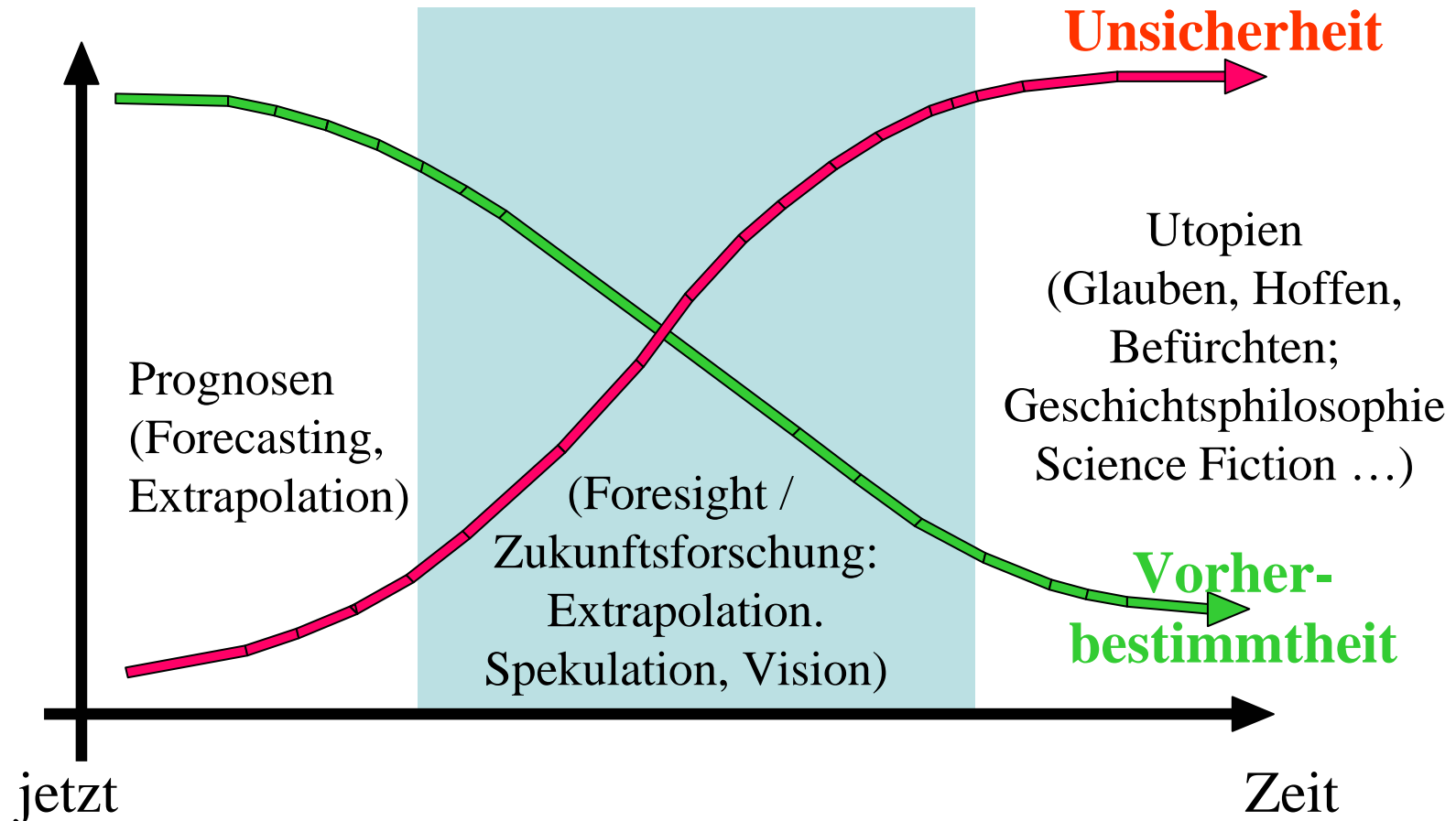
(nach Michel Godet):

- Was kann geschehen?  
(Exploration)
- Was kann ich tun?  
(Handlungsoptionen)
- Was will ich erreichen?  
(Ziele)
- Wie kann ich es tun?  
(Mittel und Wege)
  
- Wer bin ich?



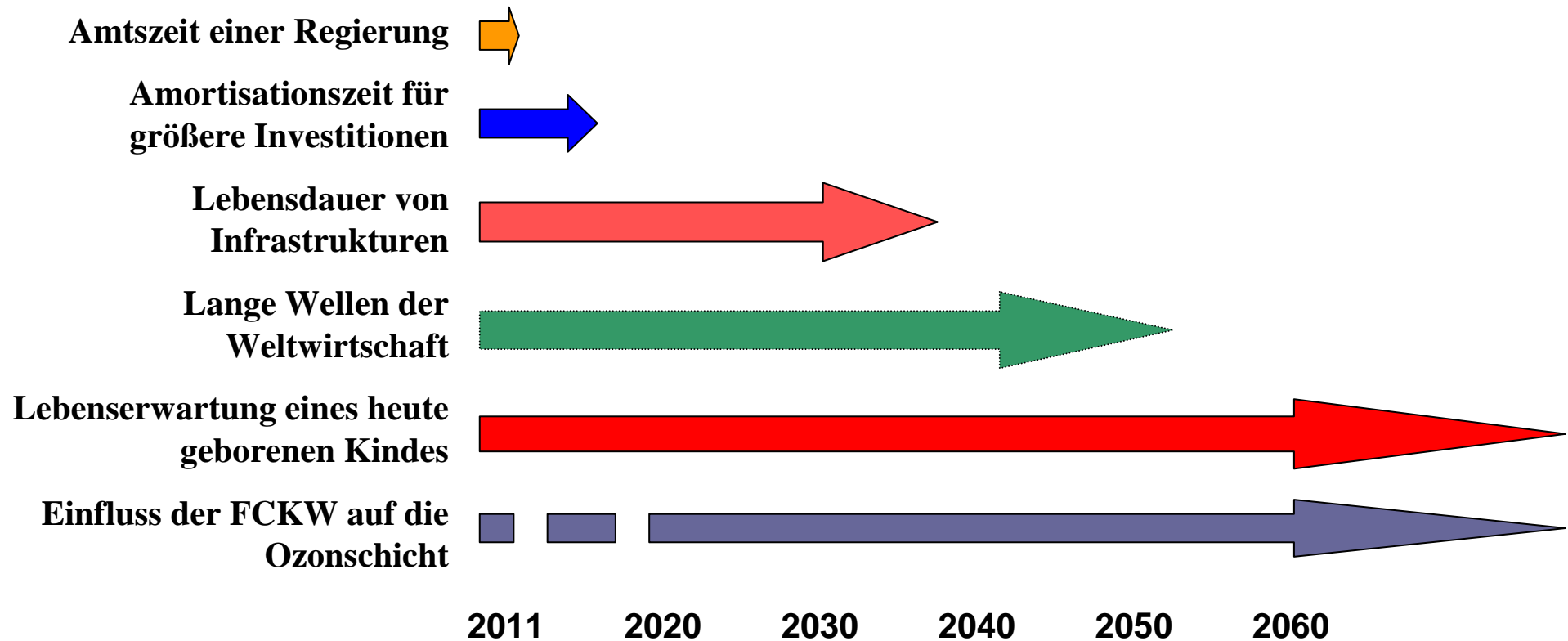
„Griechisches Dreieck“

# Die Ungewissheiten wachsen ...



**Zukunftsforschung ist Unwissens-Management.**

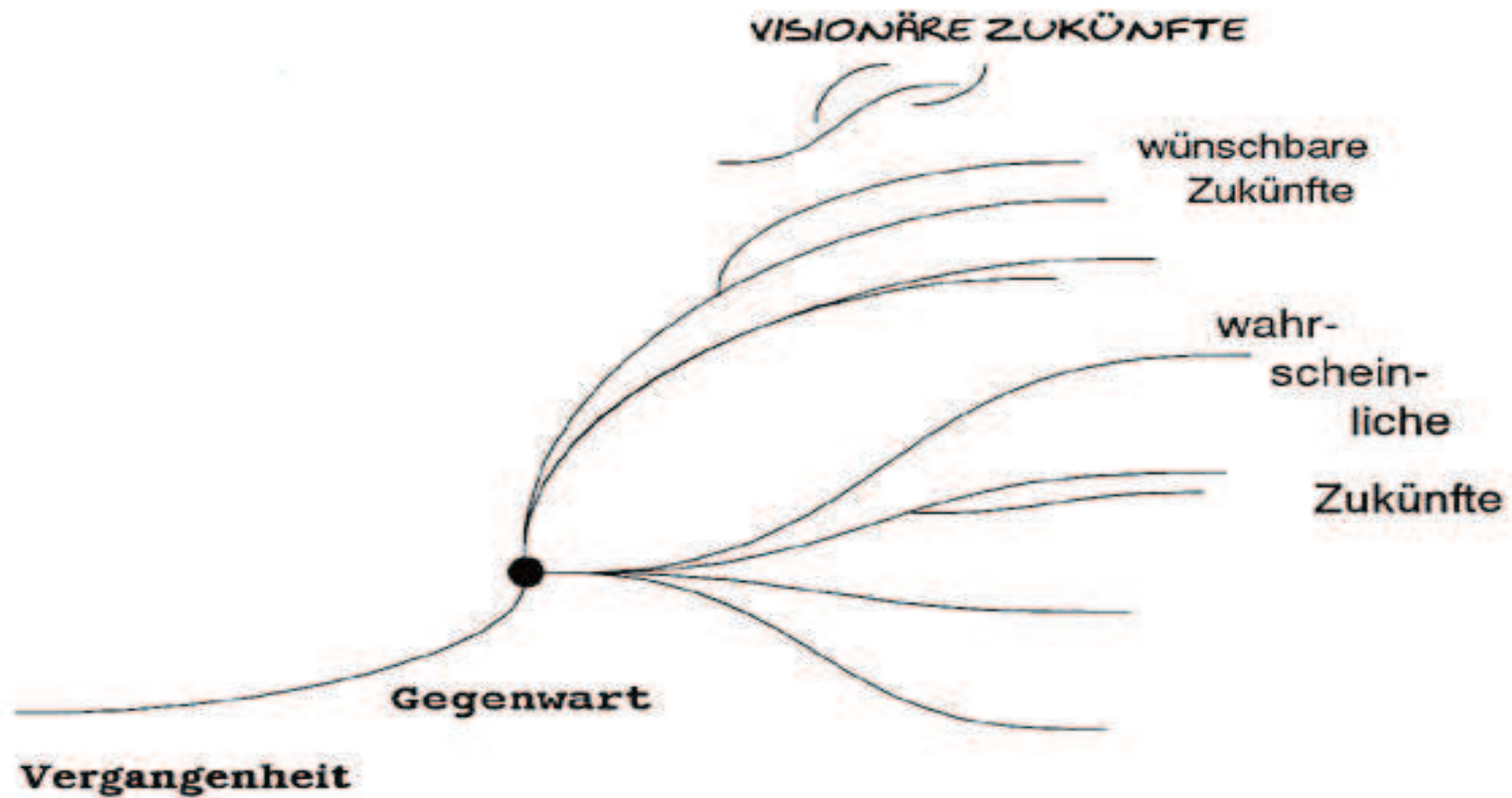
# Alles hat seine Zeit ...



**Unterschiedliche Zeithorizonte – ein Problem!**

# Die Zukunft ist offen.

---

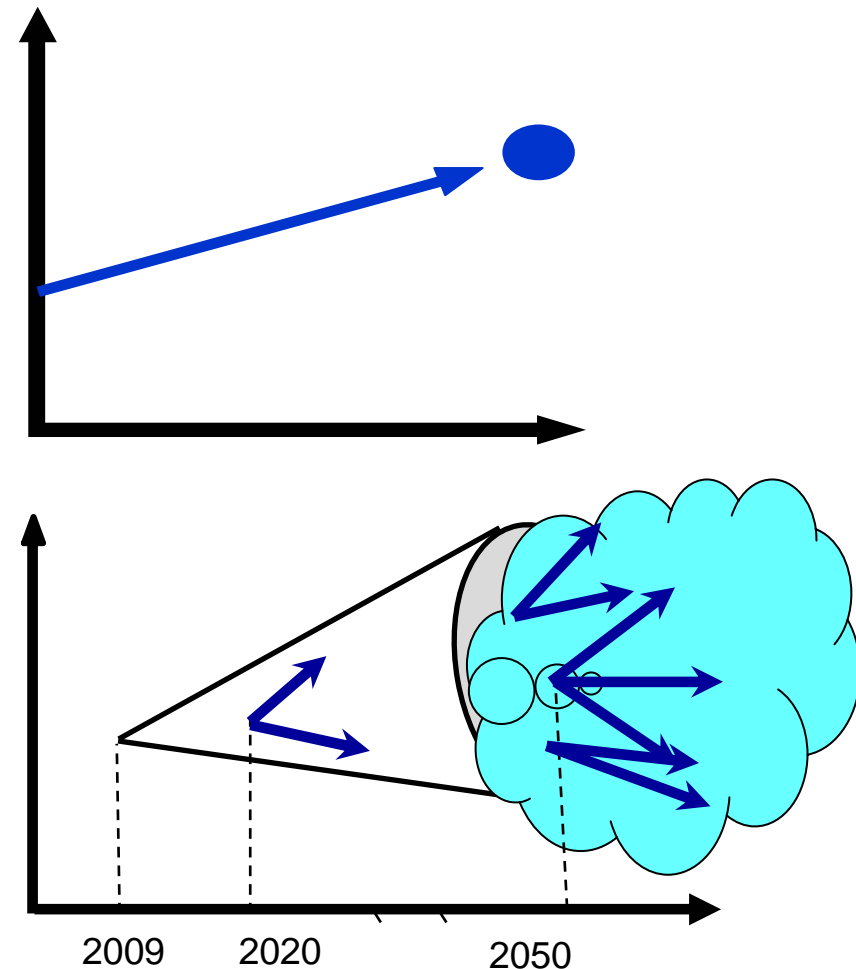




# Methoden helfen die Ungewissheit zu beherrschen.

Zukunftsforschung ist  
„begründete Spekulation“

- Extrapolation von Trends
- Expertenbefragung: Delphi-Umfragen
- Szenariokonstruktion für mehrere Zukünfte
- Wild Cards  
Unwägbarkeiten



# Ereignisse wie aus dem blauen Himmel

---

Wild Cards sind  
**überraschende Störereignisse:**

- Minimale Wahrscheinlichkeit
  - Enorme Wirkung
  - Subjektive Überraschung
- „disruptives Potential“

“Is it a wild card or only our blindness to existing trends?” (Elina Hiltunen)



# Wild Cards sind Zukunftsbeben!

## Wild Cards verändern: die Realität

- Trends
- Handlungsspielräume
- Zukunft

## unsere Wahrnehmung von

- Zukunft
- Gegenwart
- Vergangenheit

## insbesondere auch Trends

- als Trendbrüche
- als Trendverstärker
- als Strukturbrüche

## Ereignisse, die die Zukunft veränderten

1929	Schwarzer Freitag
1957	Sputnikschock
1963	Ermordung Kennedys
1972	Watergate
1973	Ölpreisschock
1986	Tschernobyl
1990	Zusammenbruch des Ostblocks
2000	Y2K-Problem (sorry, ausgefallen)
2001	September 11
2008	Finanzkrise
2011	Japanische Katastrophen

**Wild Cards verändern unsere Zukunftserwartungen**

# Langfristextrapolation – ein altes Beispiel

## Vorgehen

- Wirtschaftskraft = Stahlproduktion & Stromerzeugung
- Wachstumsannahmen
- Dahinter: Demographie

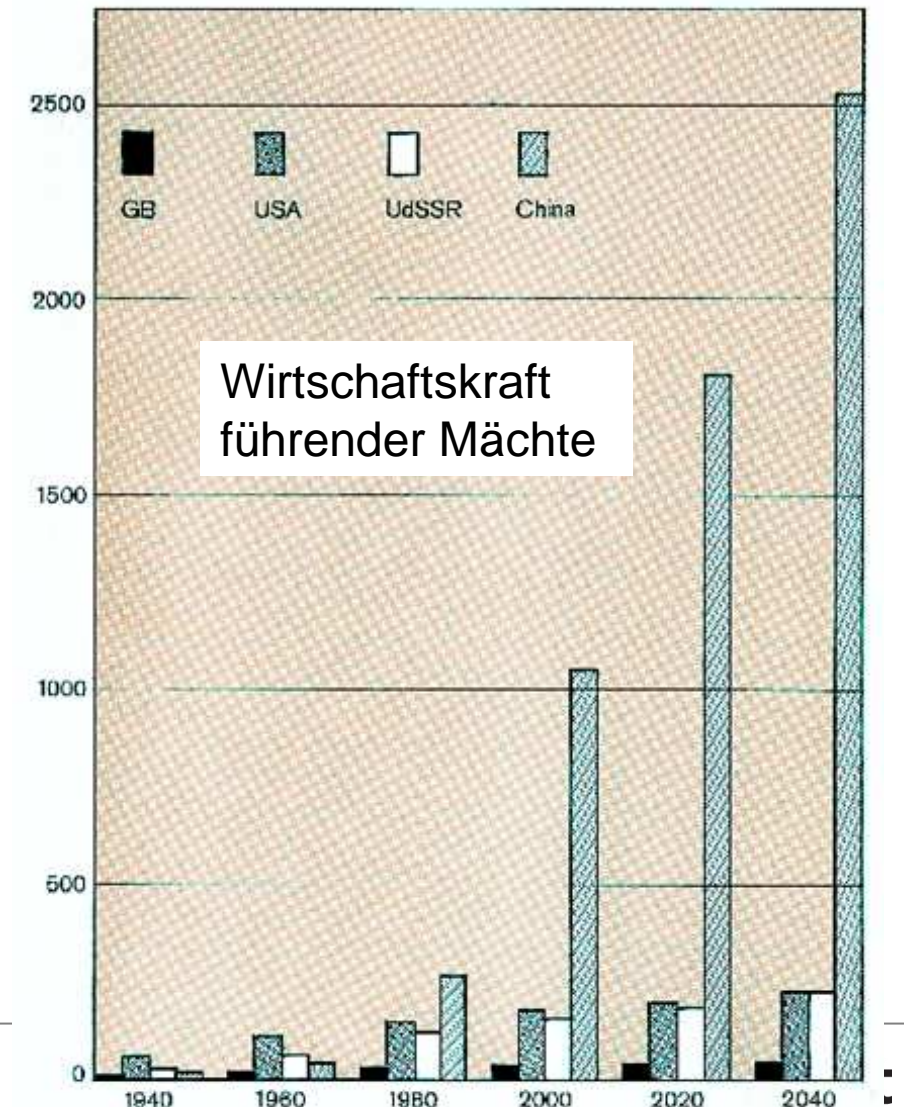
## Ergebnis

- Sowjetunion holt auf
- China überholt alle

## Diskontinuitäten (Wild Cards)

- China: Kulturrevolution
- Sowjetunion: Implosion

© Wilhelm Fucks:  
Formeln der Macht (1965)



# Langfristextrapolation – ein neues Beispiel

## Vorgehen

- Wirtschaftskraft = BIP
- Wachstumsannahmen
- Dahinter: Demographie

## Ergebnis

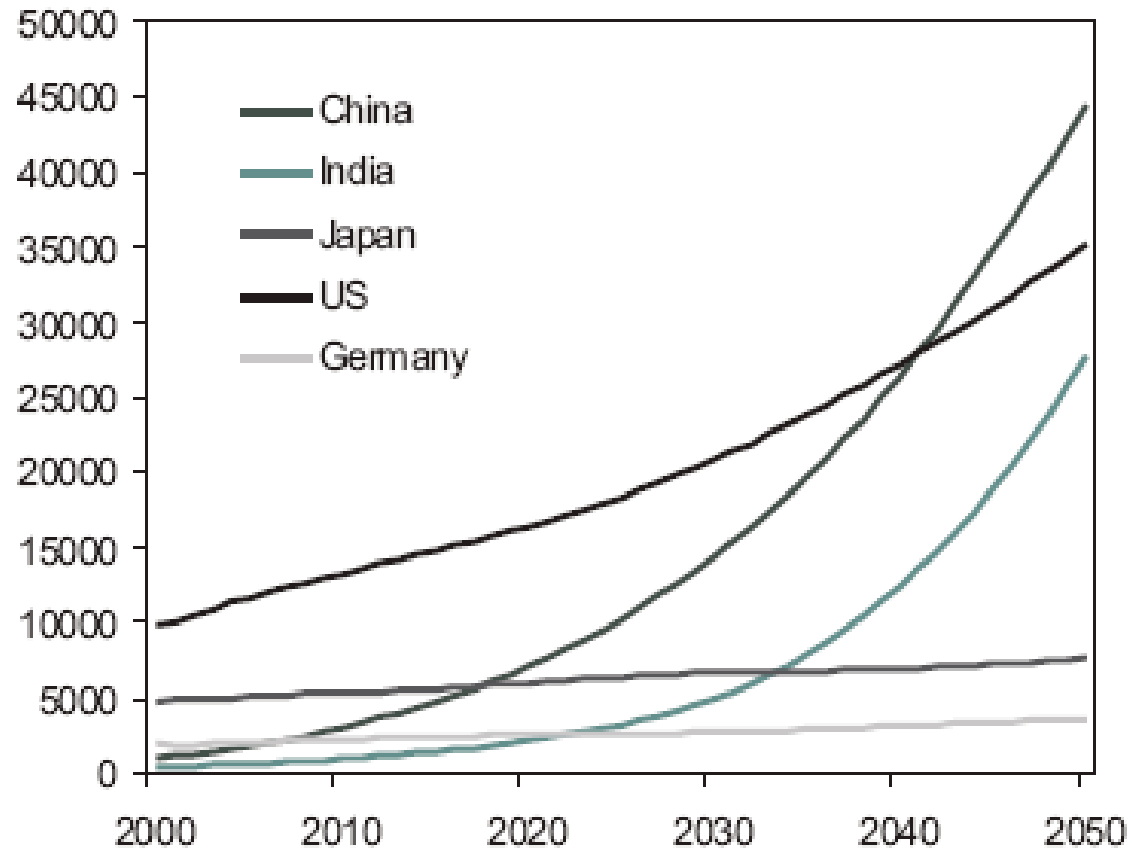
- China überholt alle
- Indien holt auf

## Diskontinuitäten (Wild Cards)

- ????
- ????

© GoldmanSachs:  
Dreaming with the BRICs,  
(2003)

GDP China Overtakes the G3; India Is Close Behind  
(2003 US\$bn)



# Überblick

---

- Ein Blick zurück
- Was kann die Zukunftsforschung?
- Demographie:  
Einige Aspekte
- Ein Blick auf Wild Cards



# Demographie: Ein Schreckbild



# Läuft Europa in eine Altersfalle?

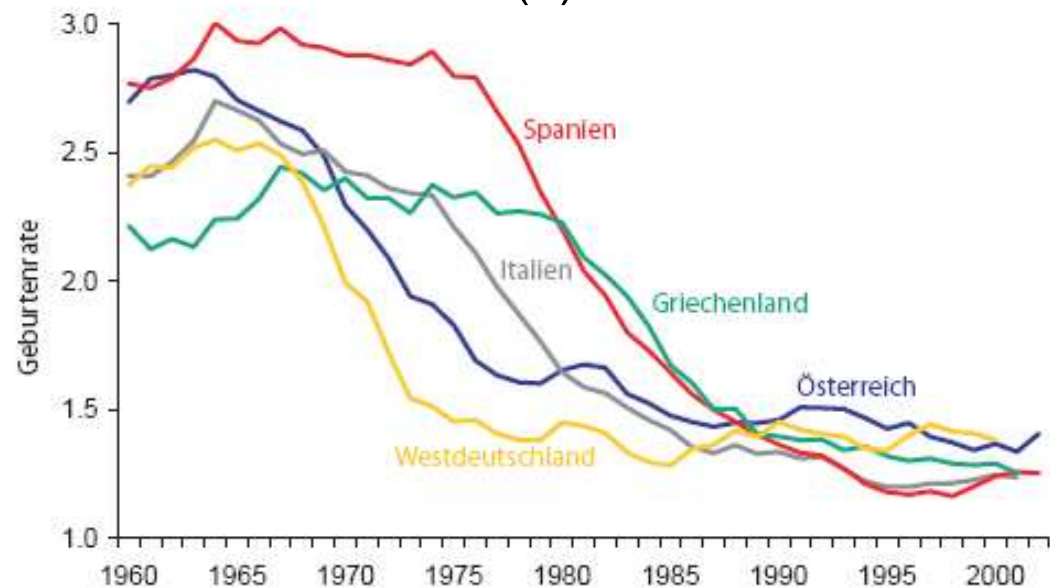
Alterung hat

- Soziale Folgen
- Politische Folgen
- Ökonom. Folgen

- ↓ Geringeres Wachstum
- ↓ Verminderte Staatseinnahmen
- ↓ Erhöhte Rentenlast
- ↓ Erhöhte Gesundheitskosten
- ↓ Geringere Sparquote
- ↓ Verminderte Innovationsfähigkeit

Die Altersfalle

- Wachsende Notwendigkeit von Reformen
- ← Verringerte Akzeptanz von Reformen (?)



**Eigentliche Ursache: „Unterjüngung“**

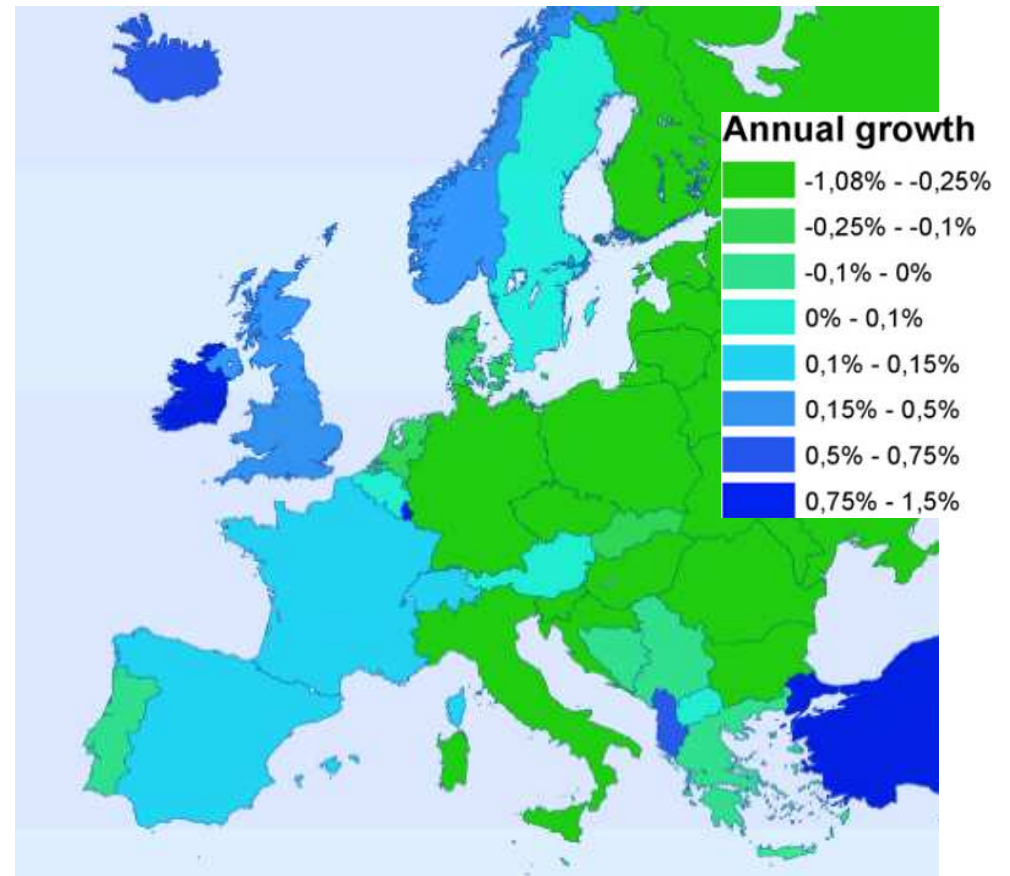


# Schrumpfen der Erwerbsbevölkerung

## Trends:

- Demografische Alterung
- Schrumpfung
- Migration (von der Peripherie zum Zentrum/Westen)
- Ungleiche Verteilung des ökonomischen Wachstums
- Verlust der sozialen und territorialen Kohärenz (sterbende Städte und Regionen)
- EU-Kohärenzpolitik verfehlt ihre Ziele

Veränderung der Altersgruppe der 18-64-jährigen 2005 - 2020



## Die Senioren von heute: arm und deprimiert?



# Die Senioren von heute sind nicht die Rentner von gestern

Umkehr des Verhältnisses der Generationen

- Anzahl
- Einkommen
- Erfahrung

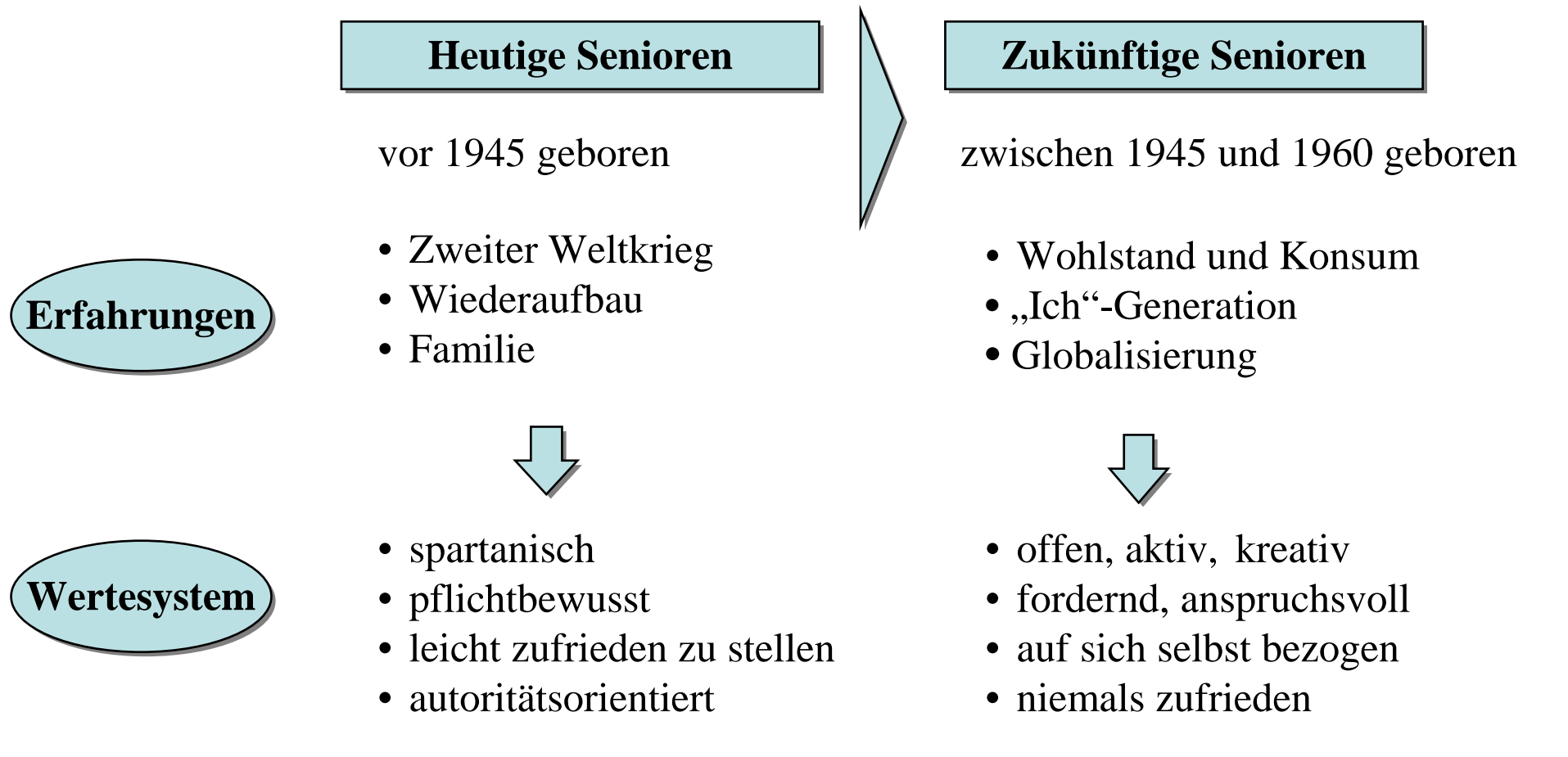
Die „Goldies“ sind im Unruhestand

- lebenslustig
- bildungshungrig
- selbstbezogen
- mobil
- kaufkräftig
- ausgabebereit



**Viele Jahre aktives Leben!**

# Die „vierte“ Generation



**Veränderungen auch bei jüngeren Generationen...**

# Familie wird neu definiert

---

In Familien mit <b>3 Kindern</b> hat man im Durchschnitt	In Familien mit <b>1 bis 2 Kindern</b> hat man (vielleicht)
2 Geschwister	1 Bruder / Schwester
8 Onkel & Tanten	2 Onkel / Tanten
12 Cousins/Cousinen	2 Cousins / Cousinen
9 Enkel	1 bis 4 Enkel

Der **Familienc**lan hört auf zu existieren.  
An die Stelle der Blutsverwandten treten **Patchwork**-Familien  
und **Peer Groups**.

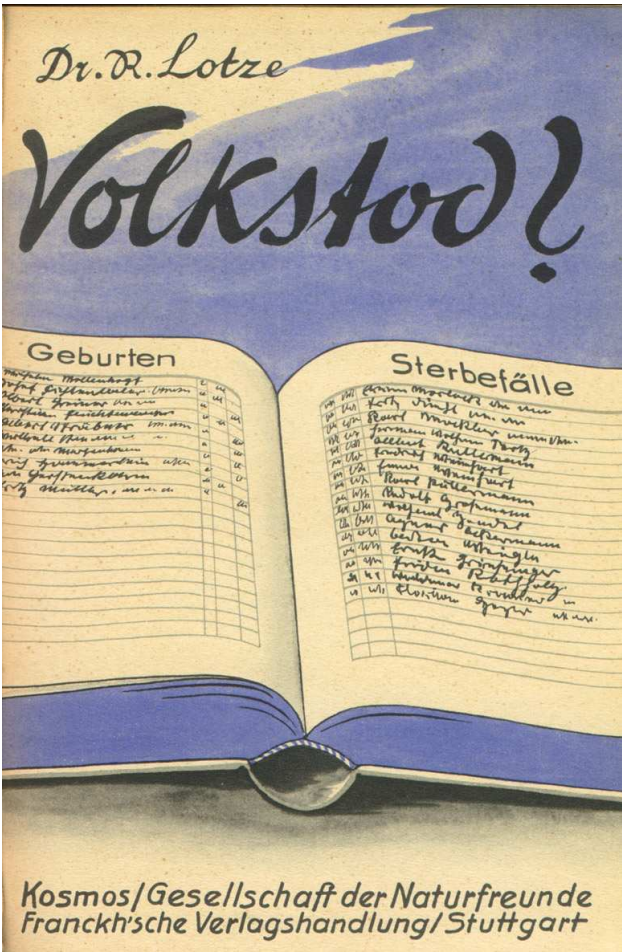
**Von kinderreichen Eltern zu elternreichen Kindern!**

# Kampf der Generationen?

---



# Noch ein Blick zurück



(1932)

Dr. Karlheinz Steinmüller  
Z\_punkt The Foresight Company



Auf 100 Menschen mittl. Alters (15-65J.)  
kommen Menschen über 65 Jahre



im Jahre 1930 9



im Jahre 1950 13



im Jahr 1965 16



im Jahre 1980 22

Lotzes  
Prognose ist  
eingetroffen –  
weshalb hat  
unser  
Sozialsystem  
überlebt?

Bild 10. Die kommende Vergreifung

# Die Zukunft heißt aktiv und innovativ sein!

## Staat:

- Reform des Sozialsystems
- Politik für alle Generationen

## Gesellschaft:

- Stärkere Beteiligung der Senioren
- Lebenslanges Lernen
- Zusammenarbeit der Generationen
- Ehrenamt

## Wirtschaft:

- Dienstleistungen für Senioren
- Ältere Arbeitnehmer als Chance
- Höhere Erwerbsbeteiligung von Frauen



Den Jahren mehr aktives Leben geben ...



# Überblick

---

- Ein Blick zurück
- Was kann die Zukunftsforschung?
- Demographie: Einige Aspekte
- Ein Blick auf Wild Cards



# Demographische Vorhersagen

---

## Ermöglicht durch „demographische Trägheit“:

- Aktuelle Alters- / Sozialstruktur ist Abbild von mehr als 100 Jahren Geschichte.
- Aktuelle Bevölkerungsstruktur ermöglicht vergleichsweise gute Prognosen zukünftiger Bevölkerungsstrukturen.
- Faustregel: Prognosehorizont kleiner als das Durchschnittsalter der Bevölkerung

## Notwendig für Planungen:

- Arbeitsmarkt
- Ausbildung
- Verkehrs- und Energieinfrastruktur
- Stadtplanung

## Aber auch hier: **Möglichkeit von Diskontinuitäten:**

- Kriege (Migration)
- Naturkatastrophen (Klima, Pandemien)
- Soziale Umbrüche

# Aber Vorsicht: Zukunft bleibt ungewiss!

## Rückkehr zur Großfamilie

Als Kompensation zum Rückzug des Staates wachsen Patchwork-Familien und informelle Netze zusammen.

## Vegetarische Revolution

Infolge zahlreicher Skandale bricht der Fleischverzehr dauerhaft ein.

## Lebensalter 120

Durchbrüche in den Life Sciences verhindern das Altern.

## Ende der Globalisierung

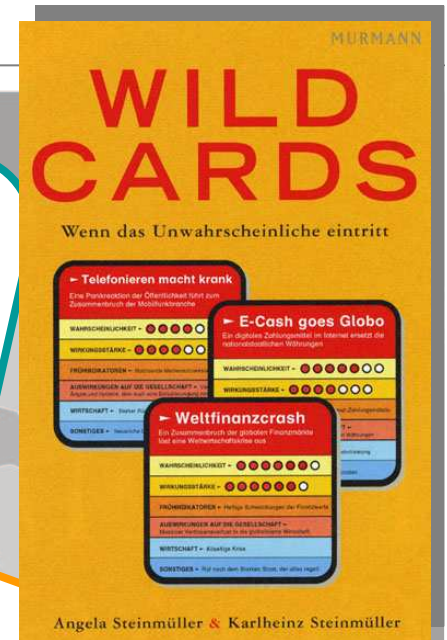
In der globalen Krise schotten sich die Regionen ab; neuer Kalter Krieg.

## Eiszeit in Europa

Infolge der globalen Erwärmung wird der Golfstrom unterbrochen.

## Leben im Cyberspace

Second Life statt Realität: Menschen ziehen sich in Virtuelle Realitäten zurück.



# Wild Card: Roboter als Gefährten

## Asimovs Robotergesetze

1. A robot may not injure a human being, or, through inaction allow a human being to come to harm.
2. A robot must obey the orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.
3. A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law.

(Handbook of Robotics, 56th Edition, 2058 A.D.)

(Isaac Asimov: „I, Robot“ – 1942)



**Welche Wirkungen auf den Menschen?**

# Klimawandel – viele Wild Cards!

## Bekannte Folgen

- Ausmaß, Größe unsicher
- Sekundärfolgen unbekannt

## Verschiebung von Klimazonen

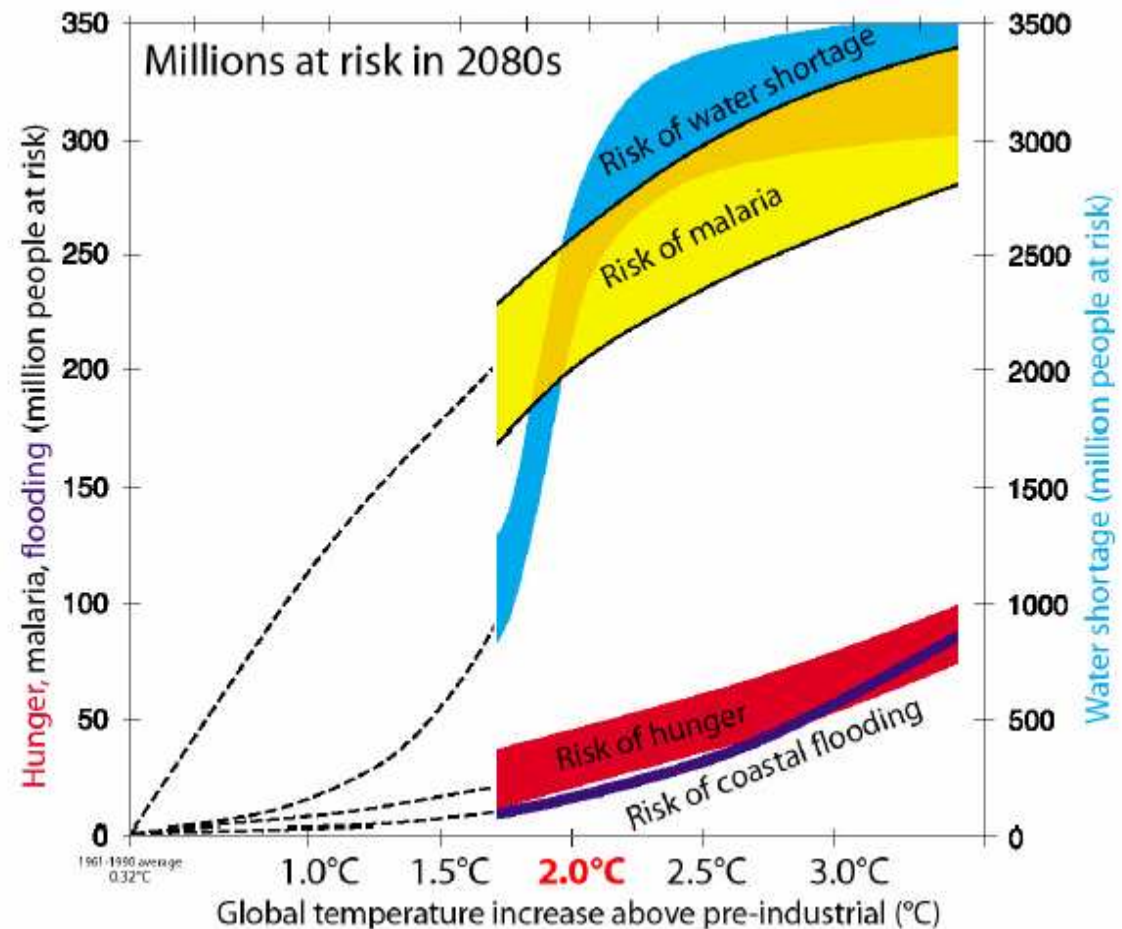
- Wasserknappheit
- Malaria
- Hunger

## Mehr Wetterextreme

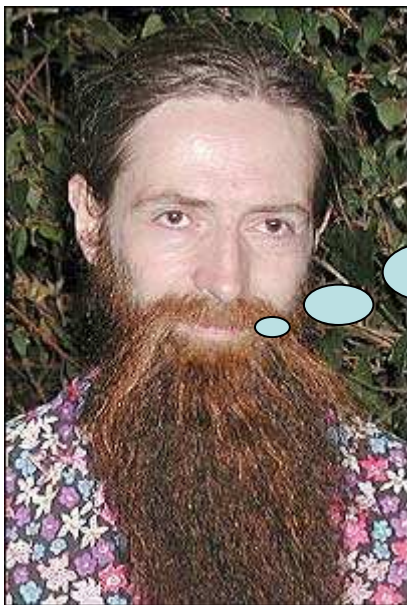
- Überflutungen

## Wild Cards

- Unterbrechung des Golfstroms
- Umkippen der Meere in anaeroben Zustand



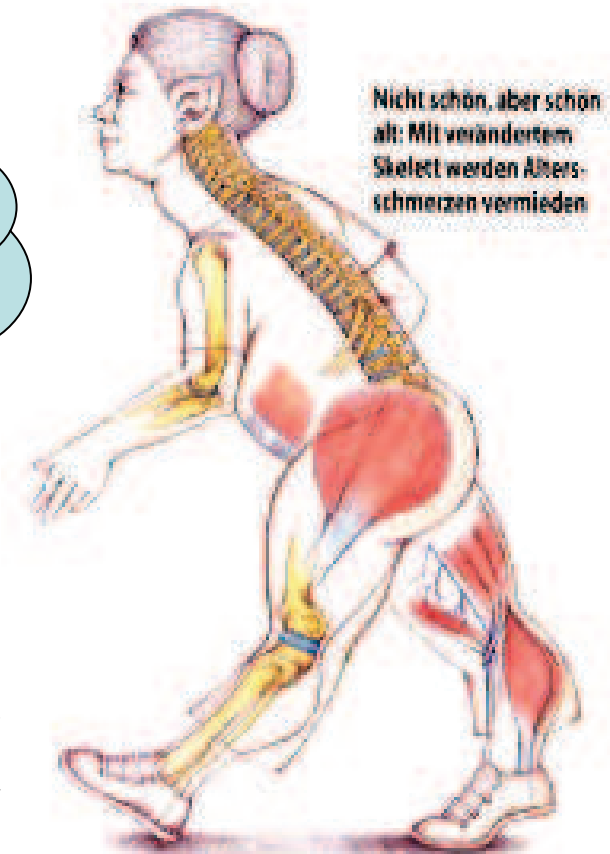
# Wild Card: Abschaffung des Alters?



Aubrey de Grey  
(\* 1963)

„The first person to live to 1000 might be 60 already“  
(BBC, 6.12.2004)

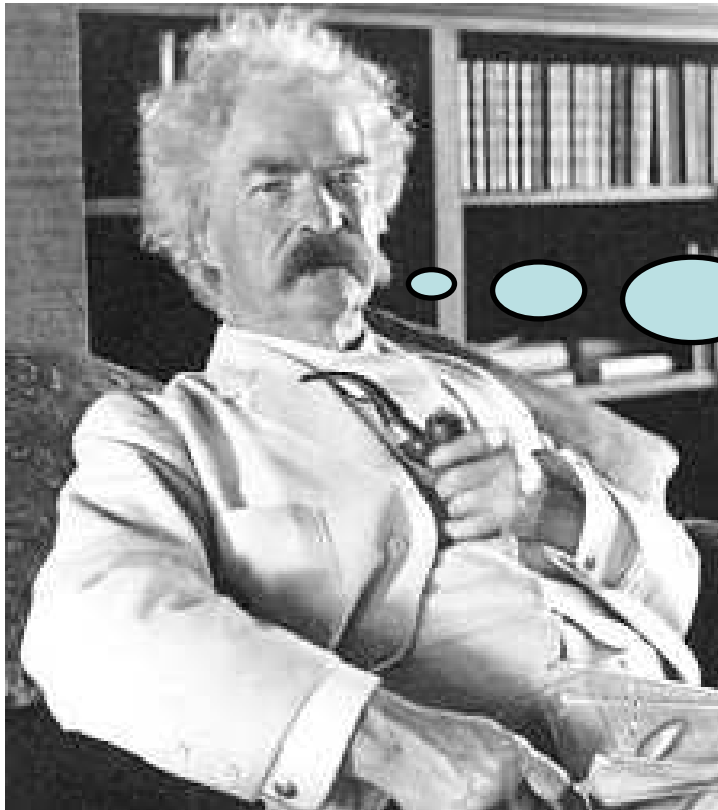
Geo 8/2001:  
Der altersgerechte Mensch



Von der Methusalem-Maus zum Methusalem?

# Ein letztes Wort

---



Mark Twain (1835 – 1910)

Forecasting is  
very difficult,  
especially about  
the future.

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

---

**Dr. Karlheinz Steinmüller**  
[www.z-punkt.de](http://www.z-punkt.de)  
[www.steinmueller.eu](http://www.steinmueller.eu)



(2011)