

## Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?

Klaus Kormwachs  
 BTU Cottbus, Universität Ulm, VDI, acatech

1

## Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?

Was ist neu an den Technologien?

Der Innovationsprozess

Entscheider, Betroffene, Partizipierende

Verantwortung wahr nehmen

2

## Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?

Was ist neu an den Technologien?

Der Innovationsprozess

Entscheider, Betroffene, Partizipierende

Verantwortung wahr nehmen

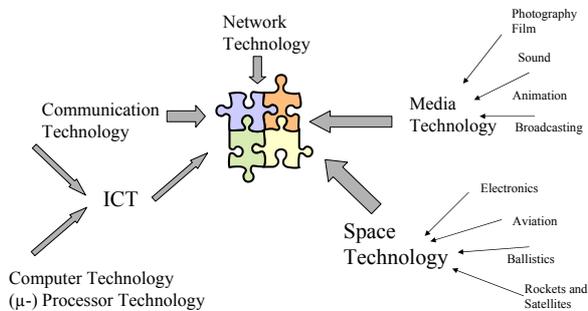
3

Was ist neu an den Technologien?

- Miniaturisierung der Produkte
- Verkleinerung der Maßstäbe für Herstellung und Eingriff
- Verschwinden aus der alltäglichen Wahrnehmung als Technik
- Hohe Komplexität
- Organisatorische Hülle
- Konvergenz bisheriger „Teil-Technologien“

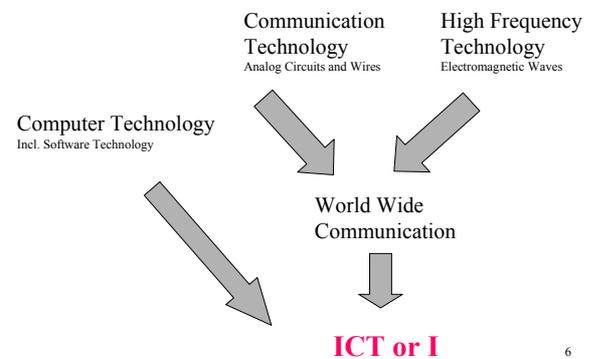
4

## Konvergenzen Zum Beispiel: Rundfunk- und TV - Technologie



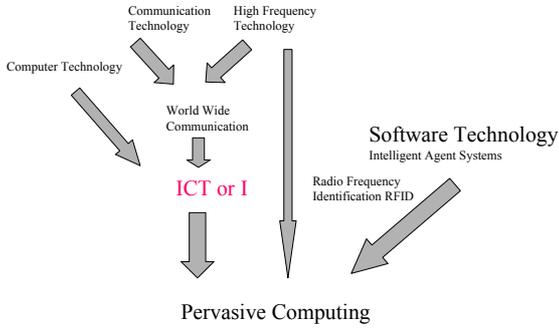
5

## Convergences on the Technological Level



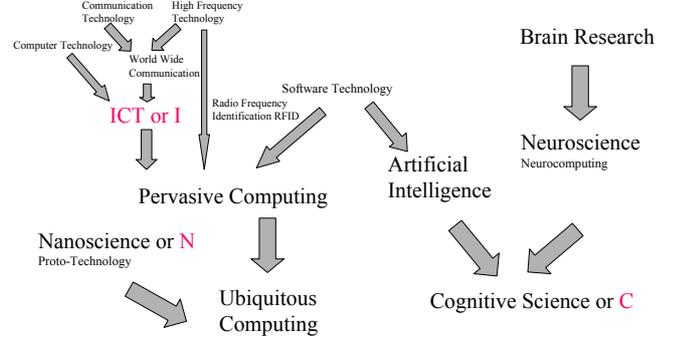
6

### Convergences on the Technological Level



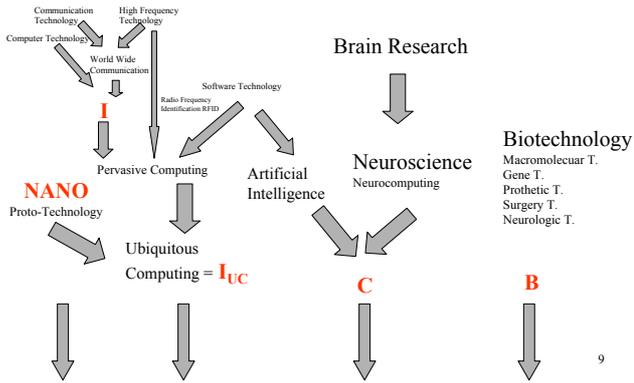
7

### Convergences on the Technological Level



8

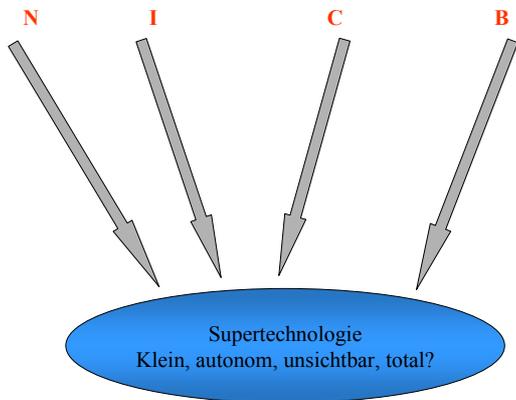
### Convergences on the Technological Level



9



10



11

### Konvergenzen auf der organisatorischen Ebene

	Nano-technology	Ubiquitous Computing	Cognitive Technology	Bio-technologies
<b>Horizontal convergence</b>				
<b>Services Contents</b>	Software /org.-techn. „solutions“	Services Content	Programms and Services	Prothetics, artificial organs
<b>Operative procedures, Handling, Software</b>	Nano - Software	Networks	Knowledge Management	Production, Handling Protection Waste Man.
<b>Systems Devices Basic Technology</b>	Hardware Miniaturized Processors	Equipment Terminals, Modems Devices	AI Systems, XPS Neuro-Comp	Cell Technology Macromoleculer Tech.

contextual  
organis.  
technical

12

## Konvergenzen auf der organisatorischen Ebene

	Nano-technology	Ubiquitous Computing	Cognitive Technology	Bio-technologies	
Hybride convergence					
Services Contents	Software /org.-techn. „solutions“	Services Content	Programms and Services	Prothetics, artificial organs	contextual
Operative procedures, Handling, Software	Nano - Software	Networks	Knowledge Management	Production, Handling Protection Waste Man.	organis.
Systems Devices Basic Technology	Hardware Miniaturized Processors	Equipment Terminals, Modems Devices	AI Systems, New Comp	Cell Technology Macromolecular Tech.	technical

13

## Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?

Was ist neu an den Technologien?

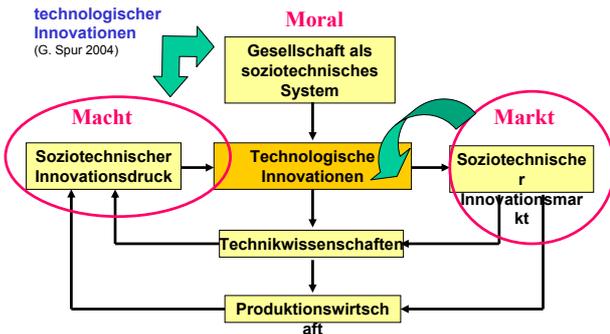
Der Innovationsprozess

Entscheider, Betroffene, Partizipierende

Verantwortung wahr nehmen

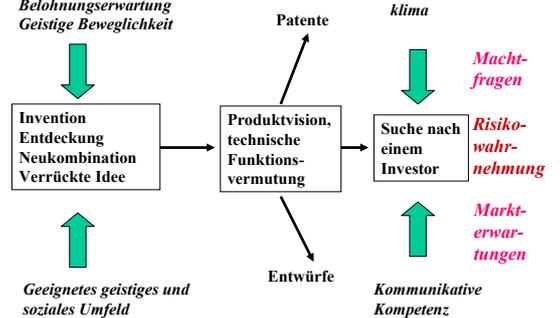
14

Soziotechnische Dimensionen technologischer Innovationen (G. Spur 2004)



15

Fachwissen, Hintergrund, Belohnungserwartung, Geistige Beweglichkeit



16

### Markterwartungen

Inventor:	Ruhm (der Erste), Ehre, Anerkennung, Lizenzen, Einnahmen
Investor:	Return of Invest, Gewinn - Risiko, Marktanteil
Produzent:	Position am Markt, Shareholder values, Arbeitsplätze
Nutzer:	Minimierung der Preise, Verbesserung des Nutzens

### Blockaden

Zurückhaltung, Patentverweigerung
Fehleinschätzungen, Ignoranz, Wissensmangel, Bedenkenträger
Systemträgheit (v. Gleich), Zeitdruck, Produzentenhaftung
Konsumzurückhaltung, „Skandalisierung“ (v. Gleich)

### Schließen sich Hochtechnisierung und Massenbeschäftigung aus?

Frage eben nicht nur an die „Wirtschaftsweisen“

### Technikgestaltung - cui bono?

Sind die Ingenieure und Techniker an der Situation schuld?

Sind sie die Kamele, auf denen die Kaufleute und Politiker reiten?  
Kogon, E.: Die Stunde der Ingenieure. Technologische Intelligenz und Politik. VDI Verlag Düsseldorf 1976, Zustimmung 72,2% (in 1974)

Blindes Rationalisierungsinteresse – *technologically sweet*?

18

Technische Erfindungen, Entwicklungen und Gestaltung zielt auf:

- Erzeugen, vorhalten, verbessern von Funktionen für menschliche, gesellschaftliche und ökologische Bedürfnisse
- Reduktion der Belastung und Beanspruchung bei menschlichen Tätigkeiten
- Reduktion des Aufwandes + Erhöhung des Wirkungsgrades der Anstrengung
- Vereinfachung und Ersetzung von Arbeitsschritten

**Nebeneffekt:** Veränderung von Arbeitsinhalten und Organisationsformen

19

Verwertungsinteresse des in Innovation investierten Kapitals

Die technische Entwicklung schmiegt sich die systembestimmenden Größen an: Erhöhung der Rendite, machbar *derzeit überwiegend* durch Reduktion teurerer Arbeitskosten und Erzeugung neuer Märkte

Ausrichtung: Weitere technisch-organisatorische Rationalisierung und neue Produkte

Exteriorisierung der gesamtgesellschaftlichen Kosten der Reduzierung von Arbeitskosten

F&E trägt damit unwillkürlich zur spektralen Verschiebung und Reduktion des Arbeitsangebots weltweit bei

20

## Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?

Was ist neu an den Technologien?

Der Innovationsprozess

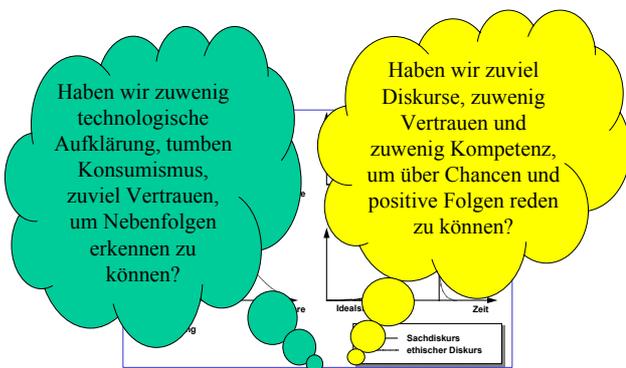
Entscheider, Betroffene, Partizipierende

Verantwortung wahr nehmen

21

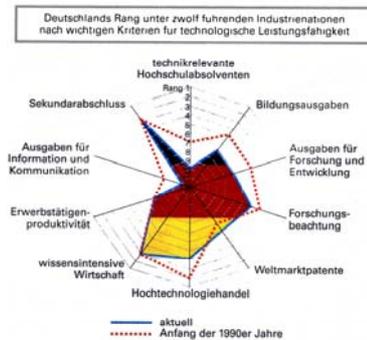


22

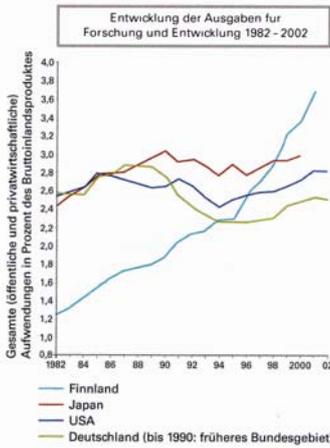


23

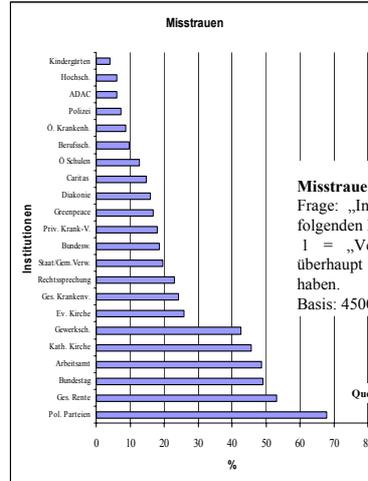
## Deutschland – nur noch Holzklasse?



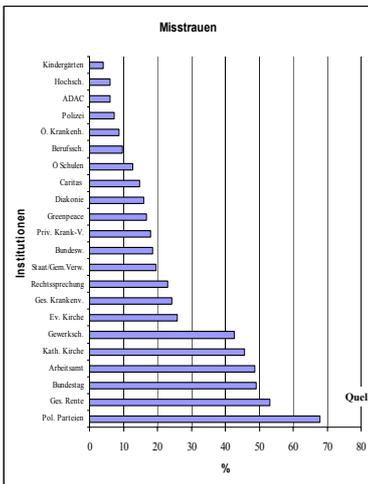
Quelle: Mayer-Kramer, F.: Robinson Deutschland. In: Innovation in Deutschland – Naturwissenschaften und Technik. Spektrum der Wissenschaft November 2005, S. 6-9



Haben wir die F & E vernachlässigt, weil wir Wissenschaft und Technik mißtrauen?



Rangfolge des Misstrauens



Rangfolge des Misstrauens

Die Bürger scheinen einer Institution eher zu vertrauen, je staatsfermer sie ist.

„Das Problem ist nicht dumpfe Feindseligkeit gegenüber Technik und Innovationen ...

Barrieren und Schwachstellen:

- eine ausgesprochene Distanz zu Großtechnologien
- eine Unterschätzung ihrer Bedeutung für die Zukunft des Landes, Mangel an ökonomischem Gefahrenbewusstsein
- die Verdrängung des Konstruktionsinteresses durch Anwendungsinteresse
- die rückläufige Wertschätzung für Präzision und Detailgenauigkeit.

Die Bevölkerung hat keine einheitliche Einstellung zu Technik und Innovationen“

Renate Köcher auf der akatech-Tagung (2004)

**Thesen:**

Vertrauen in Technologie bedarf auch des Vertrauens in ihre organisatorische Hülle.

Alltägliche Akte des Vertrauens gegenüber Technik sind notwendig.

Vertrauen in Technik überträgt sich auf die Ko-Systeme.

Vertrauen in funktionierende Technik überträgt sich mit der Zeit auf die dahinter stehende Institutionen und deren Verhaltenweisen.

Partizipation in der Technikentwicklung bedeutet auch Partizipation in der Entwicklung der Ko-Systeme und der organisatorischen Hülle

**Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?**

Was ist neu an den Technologien?

Der Innovationsprozess

Entscheider, Betroffene, Partizipierende

Verantwortung wahr nehmen

# Am besten lernt man aus Fehlern – am billigsten aus den Fehlern anderer (R. Bauer)

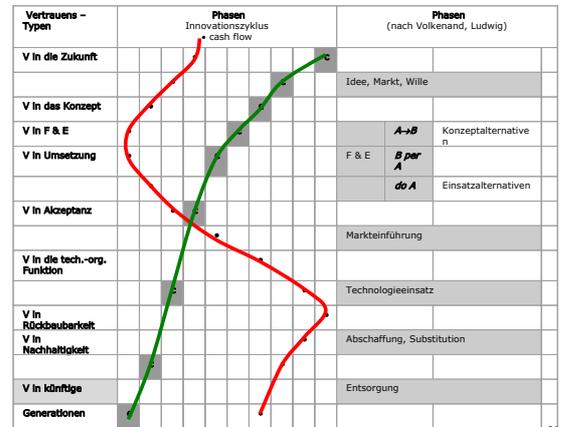
## Flops:

- Schneller Brüter
- HTR 3000
- Siemens Großrechner
- Telebus
- Transrapid
- Cargolifter
- Toll Collect ....

## Gründe:

- Technische Probleme
- Falsches Management
- Falsche Subventionspolitik
- Mangelnde Anpassungsfähigkeit
- Unterschätzung / Überschätzung
- Technikzentriertes Denken
- Übertragung auf andere Kulturen

31



32

## Konzeptionsphase

- Aufgabenstellung
- Strukturierung
- Bestimmung der Beteiligten
- Problemanalysen und Vorstudien

## Systemdefinition

- Informationsbeschaffung
- Beschreibung der Steuerungsgrößen
- Beschreibung von Rahmenbedingungen
- Systembeschreibung und Modellbildung

## Potentialabschätzung

- Abschätzung technologischer Entwicklungspotentiale
- Abschätzung der Diffusion
- Konkurrierende Techniken und Nulloption

## Szenarienbildung

- Szenariotyp
- Entwicklungsmöglichkeiten
- Ausarbeitung und Bündelung
- Konsequenzenanalyse

## Folgenabschätzung

- Relevante Auswirkungsfelder
- Bestimmung der Auswirkungen (Folgen)
- Beschreibung gesellschaftlicher Konfliktfelder und Akzeptanz
- Prüfung Plausibilität und Nachvollziehbarkeit

## Bewertung

- Auswahl der Bewertungskriterien
- Bewertung der abgeschätzten Folgen
- Erarbeitung von Handlungsoptionen

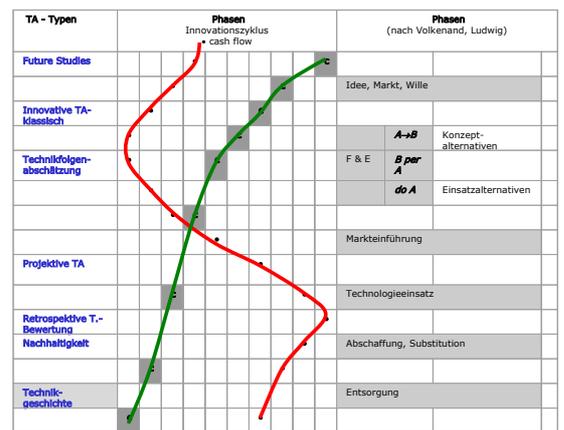
## Ergebnis

- Endbericht und Summaries
- Präsentation, Öffentlichkeitsarbeit, Diskurs

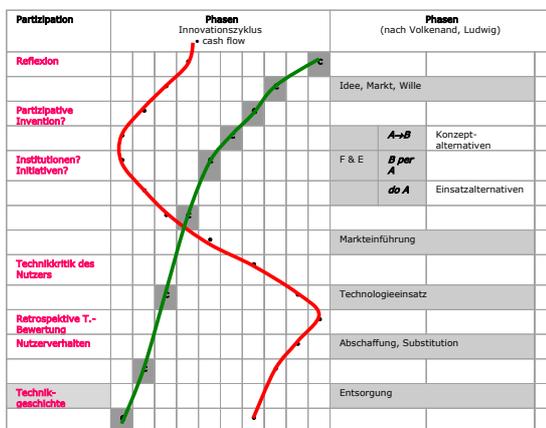
## Arbeitsschritte einer Technikfolgenabschätzung

nach Kornwachs, Meyer (1994)

33



34



35

Fachwissen, Hintergrund, Belohnungserwartung, Geistige Beweglichkeit

Investionsklima

Invention, Entdeckung, Neukombination, Verrückte Idee

Produktion, technische Funktionsvermutung

Suche nach einem Investor

Geeignetes geistiges und soziales Umfeld

Partizipation möglich?

Kommunikative Kompetenz

Machtfragen

Risiko-wahrnehmung

Markterwartungen

36

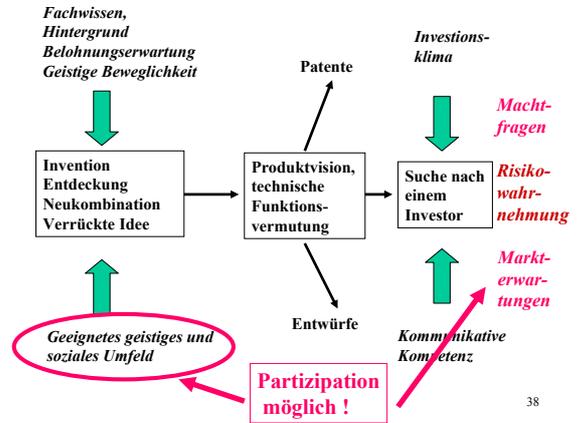
### Markterwartungen

Inventor:	Ruhm (der Erste) Ehre, Anerkennung, Lizenzen, Einnahmen
Investor:	Return of Invest Gewinn - Risiko Marktanteil
Produzent:	Position am Markt Shareholder values Arbeitsplätze
Nutzer:	Minimierung der Preise Verbesserung des Nutzens

### Teilhabe

Erziehung Ziele, Werte
Deökonomisierung des Denkens zugunsten langfristiger Belohnungssysteme
Zeitdruck mindern Produzentenhaftung verschärfen Glob. Öko-soziale MW
Macht des Verbrauchers

37



38

### Individuelle Entscheidung und kollektive Verantwortung

Konflikt	Lösungen ...
Allgemeinwohl vs. Legalistische Verantwortung	Das größte Glück aller; Triage unter Nutzen-Kosten Erwägungen
Allgemeinwohl vs. Universal-Moralische Verantwortung	Grundwerte, die unter der Ökonomisierung ihre Priorität verlieren
utilitaristisch	

39

### Individuelle Entscheidung und kollektive Verantwortung

Konflikt	Lösungen ...
Allgemeinwohl vs. Legalistische Verantwortung	Die jeweilige Entscheidungen müssen (politisch) verhandelt werden
Allgemeinwohl vs. Universal-Moralische Verantwortung	Ständige Novelle der Partialmoralen (z. B. Leitlinien, Standesregeln)
diskursethisch	

40

### Individuelle Entscheidung und kollektive Verantwortung

Konflikt	Lösungen ...
Allgemeinwohl vs. Legalistische Verantwortung	Beides muss zusammenfallen
Allgemeinwohl vs. Universal-Moralische Verantwortung	Das erkennbare Sittengesetz geht vor dem Allgemeinwohl
Kant: Kategorischer Imperativ	

41

### Individuelle Entscheidung und kollektive Verantwortung

Konflikt	Lösungen ...
Allgemeinwohl vs. Legalistische Verantwortung	Folgen der Gesetze und der Technologie abschätzen
Allgemeinwohl vs. Universal-Moralische Verantwortung	Handle so, dass der Andere auch noch verantwortungsvoll handeln kann!
Verantwortungsethik	Prinzip der Bedingungserhaltung

Ein neues Prinzip in der Verantwortungsethik

Handle so, dass die Bedingungen für die Möglichkeit verantwortlichen Handelns für möglichst alle Betroffenen erhalten bleiben.

43

## **Neue Technologien nachhaltig entwickeln – Teilhabe – Illusion oder Rettung?**

**Was ist neu an den Technologien?**

**Der Innovationsprozess**

**Entscheider, Betroffene, Partizipierende**

**Verantwortung wahr nehmen**

44