ZUKUNFTSFORSCHUNG

Definition

Zukunftsforschung ist die wissenschaftliche Befassung mit:

möglichen

wahrscheinlichen

wünschbaren

Zukunftsentwicklungen (Zukünften) und Gestaltungsoptionen sowie deren Voraussetzungen in Vergangenheit und Gegenwart

ZUKUNFTSFORSCHUNG

VORGEHENSWEISE

+ analytisch

+ deskriptiv

normativ

prospektiv

kommunikativ

partizipativ

gestaltend

ZUKUNFTSFORSCHUNG

Forschungsziele

Zukunftsforschung soll für komplexe Probleme

- Orientierung schaffen
- Ziele setzen
- (Sinnstiftendes) Zukunftswissen erarbeiten
- Zentrale Funktionsbeziehungen aufzeigen
- Zukunftsbilder erstellen
- Zukunftsoptionen herausarbeiten und bewerten
- Operationalisierung der Zukunftsbilder
- Handlungsstrategien erarbeiten
- Maßnahmen / Maßnahmenbündel angeben

ZUKUNFTSFORSCHUNG

Methoden - Technik - Verfahren

- Trendextrapolation
- Analogietechnik
- Expertenbefragung
- Cross-Impact-Analysen
- Delphi-Methoden
- Simulationsverfahren
- Zukunftswerkstätten
- Zukunftskonferenzen
- Expertenbefragung
- Visionswerkstätten
- Wild-Card-Technik

ZUKUNFTSFORSCHUNG

Zukunftsprojektionen

⇩ self fulfilling prophecy

⇩ self destroying prophecy

- Prognosen
- Zukunftsmodelle (z.B. Simulationsmodelle)
- Szenarien / Zukunftsbilder
- Leitbilder / Leitkonzepte
- Visionen
- Utopien

Zukunftsentwicklungen

B A S I S T R E N D S

(Megatrends)

- fundamentale Veränderungen im Sozialsystem und/oder in der natürlichen Umwelt
- starke langfristige Wirkungen/Folgen
- starke globale Wirkungen/Folgen

Zukunftsentwicklungen

B A S I S T R E N D S I

1	**Wissenschaftliche und technologische Innovationen („Technischer Fortschritt“)**	**9**
2	**umweltbelastungen / Raubbau Naturressource**	**9**
3	**Bevölkerungsentwicklung**	**8**
4	**Disparitäten zwischen „Erster“ und „Dritter Welt“ (Schere zwischen den 20% Reichsten und Ärmsten geht weit auseinander)**	**8**
5	**Ökonomischer Wettbewerb, Produktivitäts-steigerung**	**8**
6	**Tertiarisierung und Quartarisierung der Wirtschaft**	**8**
7	**Migrationsströme (ökonomisch, ökologisch, sozial)**	**8**
8	**Erhöhung Personen- und Güterströme weltweit**	**8**

Bewertung: a). Trend (Stärke): stark (3) mittel (2) schwach (1)
b). Wirkungen/Folgen (global) stark (3) mittel (2) schwach (1)
c). Wirkungen/Folgen (zeitlich) stark (3) mittel (2) schwach (1)

IZT BERLIN

Zukunftsentwicklungen

B A S I S T R E N D S II

9	Globalisierung von wirtschaft, Mobilität und Beschäftigung	7
10	Wachstum Weltproduktion und Welthandel	7
11	Verschlechterung der Gesundheit	7
12	Individualisierung der Lebens- und Arbeitswelt	6
13	Anwachsen der globalen Finanzströme	6
14	Verringerung der Lebensqualität	5
15	Arbeitslosigkeit (Erwerbsarbeit)	5
16	Alterung der Industriegesellschaften (im Jahre 2005 sind 1/3 der Bevölkerung über 60 Jahre)	5

Bewertung: a). Trend (Stärke): stark (3) mittel (2) schwach (1)
b). Wirkungen/Folgen (global) stark (3) mittel (2) schwach (1)
c). Wirkungen/Folgen (zeitlich) stark (3) mittel (2) schwach (1)

IZT BERLIN

PERSONEN- UND GÜTERSTRÖME

Auf 1000 Menschen kommen in:

Deutschland	560 PkW	81 Mio Einwohner
USA insgesamt	780 PkW	282 Mio Einwohner
Kalifornien	1.130 PkW	
China	4 PkW	1.300 Mio Einwohner
Indien	5 PkW	1.100 Mio Einwohner

Zukunftsentwicklungen

WELTBEVÖLKERUNG

2002: 6 Mrd. Menschen

2040: 8 bis 11 Mrd. Menschen

Herausforderungen der Bürgergesellschaft

Handlungsbegrenzende Faktoren

- Atomisierung der bürgerschaftlichen Gruppen und Vereinigungen
- Einseitige Weltsichten und Partialinteressen
- Konkurrenz zwischen den Gruppen und Vereinigungen
- Finanzielle Abhängigkeiten von öffentlicher oder privater Förderung
- Ineffizienz der Organisation und geringe Vernetzung
- Geringer Einfluß auf Techniksteuerung, Wirtschaft und Wirtschaftsentwicklung

ZUKUNFT DER ARBEIT

Zukunftsträchtige Arbeitsfelder/Zukunftstechnologien

- *Logistik - Neue Logistik-Systeme und Telematik*
  Produktions-, Organisations-, Marketing-, Verteil- und Verkehrs-logistik

- *Innovatives, ökologisches und solares Bauen*
  Baukonstruktion, Bauorganisation, Baustoffe, Infrastruktur, Umfeld-gestaltung, Energie- und Materialeffizienz, solare und ökologische Systemlösungen

- *Kreislaufwirtschaft in Produktion und Distribution*
  Produktionskreisläufe, Material- und Wasserkreisläufe, Wieder- und Weiterverwertung, Hilfsstoffkreisläufe, neue Logistik-Systeme

- *Energieeffizienz-Systeme und Regenerative Energien*
  Energieeffizienz in Produktion, Verkehr, Wohn-, Gewerbe- und Bürobauten, Infrastruktur, Fahrzeugbau; Nutzung regenerativer Energien in allen Verbrauchssektoren; Energiespeichertechniken für Wärme und Strom

- *Miniaturisierung und Digitalisierung in Produktion und Alltag (Pervasive Computing)*
  Mikro- und Nanotechnik, Miktrocomputerisierung, Steuer- und Regelungstechnik, Smart-home-Technik, Diagnostik- und Therapie durch Miniaturisierung in der Medizintechnik

ZUKUNFT DER ARBEIT

Zukunftsträchtige Arbeitsfelder

- Gesundheitsdienstleistungen: Prävention und gesundheitseffiziente/sozialverträgliche Medizintechnik
- Bildungsdienstleistungen
  Ausbildung, berufliche Qualifikation, Fort- und Weiterbildung, Erwachsenenbildung, Ausbildung und Bildung Älterer
- Freizeit- und Kulturdienstleistungen
- Tourismus-Dienstleistungen
- Haushaltsdienstleistungen
- Sicherheitsdienstleistungen
  Prävention, Aufklärung, Sicherheitsberatung, Sicherheitstechnik, Sicherheitssystemtechnik (speziell in der IKT/Internet/Pervasive Computing), Vertragssicherung, Patentsicherung etc.
- Aufklärung und Verfolgung von Wirtschaftskriminalität
- Marketing, Vertrieb, Marketing-Innovationen
- Finanzdienstleistungen
- Unternehmens- und Rechtsberatung
  (Globalisierung, Liberalisierung, Digitalisierung)

WISSENSCHAFTSGESELLSCHAFT

Relevantes Wissen

Informationsberge ◊ **Informationsmüll** ⇓

Selektives Wissen

Fachliches Wissen

Schlüsselqualifikationen

Vernetztes Wissen

Orientierungswissen

Entscheidungskompetenz

Handlungswissen

Soziale Kompetenz

Kulturelles Wissen

Merkmale der Wissenschaftsgesellschaft (Wissensgesellschaft)

- ω Hohe Dynamik und Intensität der Produktion von (wissenschaftlichem) Wissen
- ω Vielzahl der Institutionen, die (wissenschaftliches) Wissen produzieren
- ω Exponentielles Wachtum wissenschaftlich-technischer Informationen
- ω Vielzahl der Berufe und anteil der Beschäftigten, die (wissenschaftliches) Wissen produzieren (Quartärer Sektor)
- ω Hoher Marktanteil wissenschaftlich-technisch basierter Produkte und Dienstleistungen
- ω Dynamik wissenschaftlich-technischer Produkt- und Prozessinnovationen
- ω Intensive Nutzung und ubiquitäre Anwendung leistungsfähiger Informations- und Kommunikationstechniken
- ω Wissenschaftliches und technisches Wissen ist Grundlage politischer, ökonomischer und militärer Macht

DEFINITION

Brundtland-Bericht (1987)

Nachhaltigkeit ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generationen entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.

Kreibich (1996)

Nachhaltige Entwicklung bedeutet, daß jede Generation so handeln muß, daß das natürliche Kapital (Quantität und Qualität der natürlichen Lebensmedien und Ressourcen) soweit erhalten bleibt, daß für künftige Generationen die Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden und ein Zusammenleben aller Menschen in wirtschaftlicher und sozialer Stabilität möglich ist.

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

LEITZIELE

- Sicherung von wirtschaftlicher Entwicklung und Beschäftigung
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und Schonung der Naturressourcen
- Sicherung von sozialer Gerechtigkeit und Chancengleichheit
- Wahrung und Förderung der kulturellen Eigenentwicklung und Vielfalt von Völkern und Lebensgemeinschaften
- Unterlassung riskanter Supertechniken und irreversibler Umfeldzerstörungen

Nachhaltige Entwicklung / Handlungsfelder

- **Produktions-/Dienstleistungsbereich**
  Ökologische Produkte und Verfahren, Kreislaufwirtschaft, ökologische Dienstleistungen, Entmaterialisierung, Effizienzsteigerung, Einsatz nachwachsender Rohstoffe

- **Konsumtions-Nutzungsbereich**
  Ökologische Produkte, Sparsamkeit und rationelle Nutzung, Nutzung regenerativer und dezentraler Energieen, Einsatz ökologisch konsistenter Stoffe und Materialien, gemeinsame Nutzung, Leasing statt Eigentum, Wiederverwendung

- **Öffentliche und private Strukturen**
  Energiedienstleistungen, Mobilitätsdienstleistungen, öffentlicher Schienenverkehr statt Straßenbau, Flächenrecycling

- **Bauen und Wohnen**
  Ökologisches und solares Bauen, Verwendung biologischer und wiederverwendbarer Baustoffe, recyclingfähige Gebäude, dezentrale Energiesysteme, regenerative Energietechnik

- **Stadtentwicklung**
  Funktionsmischungen (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Freizeit), ökologische und sozialverträgliche Stadterneuerung

- **Mobilität/Verkehr**
  Fuß- und Radfahrverkehr, Öffentlicher Personennahverkehr statt motorisierter Individualverkehr, Schienengüterverkehr, Entmaterialisierung des Verkehrs, Carsharing, Car-Pooling

- **Land- und Forstwirtschaft**
  Biologische Landwirtschaft statt Chemisierung, naturnahe Forstwirtschaft statt Monokulturen, kleinräumige Tierhaltung und Pflanzenzucht

- **Entwicklungsländer**
  Gerechte Preise für Drittwelt-Produkte, Hilfe zur Selbsthilfe, Armutsbekämpfung, Hilfe bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Perspektiven der Nachhaltigkeit

- Ordnungspolitischer Rahmen für die Globalisierung

  (Liberalisierung und Globalisierung sind den Leitzielen der Nachhaltigkeit unterzuordnen)

- Anwendung des Subsidiaritätsprinzips

  (dezentrale Steuerung und Regelung wo möglich)

- Verpflichtung der internationalen Unternehmen auf hohe Sozial- und Umweltstandards

  (Erarbeitung einer internationalen Konvention)

Umsetzung von Nachhaltigkeits-Projekten

Wichtige Voraussetzungen

- Einbindung in politische Administration
- Öffentliche und/oder private Anschubfinanzierung
- Effizientes und qualifiziertes Projektmanagement
- Kognitive und emotionale Potentiale der Akteure mobilisieren
- Prioritäre Handlungsfelder definieren
- Defizitäre Handlungsfelder angeben
    - Einbeziehung der Wirtschaft und Unternehmen
    - Nutzung der leistungsfähigen Hochtechnologien
    - Bildungsbereich, Kinder und Jugendliche einbeziehen
    - Verstärkung der Aktivitäten in Richtung Entwicklungs zusammenarbeit - Eine Welt
    - Eindämmung von Finanzspekulationen und Korruption

Grundlegende Umsetzungsprobleme des Nachhaltigkeits-Konzeptes

- Allgemeine Anerkennung der grundlegenden Leitziele

↑↓

Umsetzung in gesellschaftliche Realität

- Langzeitperspektiven und Langzeitverantwortung

↑↓

Kurzfristige Entscheidungs- und Verwertungs interessen

- Globale Denk- und Handlungsstrategien

↑↓

Lokale und regionale Prozesse und Projekte

- Ganzheitliches Vorgehen (Ökonomie/ Ökologie/ So ziales/ Kultur)

↑↓

Notwendigkeit einfacher und pragmatischer Lösungen

- Große Bestände an Zukunftswissen

↑↓

Geringe Kenntnisse und Zuordnungsfähigkeit in der Praxis

Nachhaltige Entwicklung
Einheit: Ökonomie, Ökologie, Soziale Sicherheit

ÖKOLOGIE

- Nutzung erneuerbarer Stoffe nicht über Regenerationsrate
- Nutzung nicht erneuerbarer Stoffe nicht über Substitutionsrate
- Stoffeinträge nicht über Anpassungsfähigkeit der Natur

ÖKONOMIE

- Wohlstandssicherung
- gleichmäßigere Einkommens- und Vermögensverteilung
- hoher Beschäftigungsstand
- qualitativer wirtschaftlicher Strukturwandel
- Abbau regionaler Wirtschaftsgefälle

SOZIALE SICHERHEIT

- Soziale Grundsicherung für alle
- hohes Gesundheitsniveau
- hoher Bildungsstandard
- menschenwürdiger Wohnraum

IZT BERLIN

Leitziele für eine nachhaltige Entwicklung

+ Niedrige Stoff- und Energieströme und Wertstoffrückführung

+ Nutzung regenerativer Energien und Rohstoffe unter Beachtung ihrer Regenerationsfähigkeit

+ Geringstmögliche Schadstoffströme und Schadstoffrisiken

+ Erfassung und Wiederherstellung der Quantität und Qualität von sauberem Trinkwasser, intakten Böden und reiner Luft

+ Vermeidung von irreversiblen und quasi irreversiblen Folgen durch Produktion, Distribution und Konsumtion

+ Vermeidung technischer Großrisiken im militärischen und zivilen Bereich

+ Durchsetzung einer umwelt- und sozialverträglichen Mobilität

+ Erhaltung intakter und Wiederherstellung geschädigter Naturräume, Landschaften und Kulturschätze

+ Verminderung ökonomischer und sozialer Verteilungsdisparitäten als Quellen von Konflikten und Gewalt (global, national, regional)

+ Förderung nachhaltiger Lebens- und Konsummuster

+ Stabilisierung der Bevölkerungsentwicklung

Zukunft der Stadt

GLOBALE TRENDS

Die Welt ist zunehmend eine städtische Welt

Die Städte ziehen die Menschen magisch an

Im Jahre 2025 leben Zweidrittel aller Menschen in Städten

Täglich wächst die Weltbevölkerung um 250.000 Menschen

Die Städte sind die Brennpunkte der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung

Quelle: IZT Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin