

Technikzukünfte als Reflexions- und Forschungsgegenstand

Erste Würzburger Tagung zum Technikrecht, 15.11.2013

Prof. Dr. Armin Grunwald, ITAS

INSTITUT FÜR TECHNIKZUKÜNFTEN (ITZ)

Überblick

1. Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
2. Technikzukünfte: Orientierung durch Zukunftsüberlegungen
3. Herausforderungen: wie kommt die erwartete Orientierungsleistung zustande?
4. Das Institut für Technikzukünfte (ITZ)

1. Das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Aufgaben

- ❖ Erforschung der Folgen wissenschaftlich-technischer Neuentwicklungen und ihre wissenschaftsbasierte Bewertung;
- ❖ Erforschung komplexer Wechselwirkungen zwischen Technik, Wissenschaft und Gesellschaft;
- ❖ Bereitstellung von Orientierungswissen zur verantwortlichen Gestaltung und gesellschaftlichen Einbettung neuer Technologien;
- ❖ Erarbeitung von Handlungsstrategien für nachhaltige Entwicklung;
- ❖ Politikberatung und Beteiligung am öffentlichen Dialog;
- ❖ Weiterentwicklung von Konzeptionen und Methoden in Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse.



❖ **Nachhaltigkeit und Umwelt:**

Schwerpunkt auf Stadtgebieten, globalen Veränderungen und erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Rohstoffen – vor allem erneuerbare Energie, Flächennutzung, Wasser;

❖ **Energie – Ressourcen, Technologien, Systeme:**

Schwerpunkt auf Energie aus Biomasse einschl. Mikroalgen, hocheffizienten fossilen Kraftwerken, neuen Energietechnologien und Querschnitts- und Effizienztechnologien sowie Kohlenstoffmanagementstrategien.

❖ **Innovationsprozesse und Technikfolgen:**

Schwerpunkt auf digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien, Nanotechnologie, neuen und entstehenden Technowissenschaften sowie Schlüsseltechnologien für zukünftige Mobilitäts- und Verkehrskonzepte;

❖ **Wissensgesellschaft und Wissenspolitik:**

Schwerpunkt auf Wissens- und Technologiepolitik, technischem Wandel und sozialen Dynamiken sowie Konzeptionen und Methoden der Technikfolgenabschätzung;

ITAS – Adressaten

- ❖ Deutscher Bundestag (ITAS betreibt seit 1990 das Büro für Technikfolgenabschätzung am Deutschen Bundestag);
- ❖ das Europäische Parlament über dessen Ausschuss „Science and Technology Options Assessment“ (STOA);
- ❖ Bundesministerien, z. B. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU);
- ❖ Europäische Kommission (z.B. DG Research)
- ❖ Behörden und Gremien des Bundes (z.B. Umweltbundesamt und Bundesamt für Strahlenschutz);
- ❖ Landesministerien wie das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst oder das Umweltministerium in Baden-Württemberg;
- ❖ Unternehmen und Verbände;
- ❖ Medien und Öffentlichkeit.

Das ITAS in Fakten 2013

- ❖ Budget: ca. 13 Mio. Euro;
- ❖ Drittmittelquote: ca. 55 %;
- ❖ Projekte: seit 2005 ca. 140;
- ❖ Mitarbeiter/innen: ca. 120, darunter sind ca. 45 langjährige wissenschaftliche Mitarbeiter/innen;
- ❖ betreute Doktorand/innen: ca. 25;
- ❖ ca. 30 Post-Docs
- ❖ hohes Maß an Interdisziplinarität

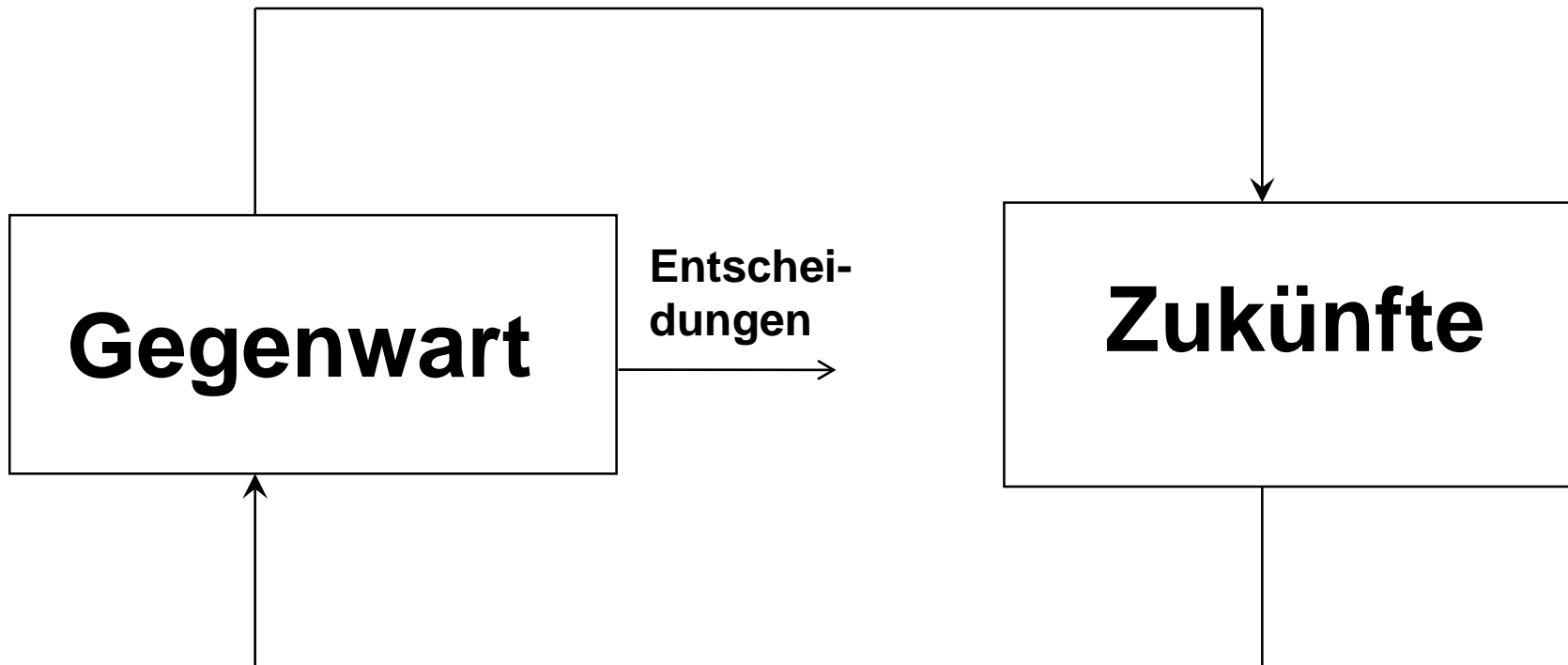


2. Technikzukünfte: Orientierung durch Zukunftsüberlegungen

- gängige Selbstdiagnose moderner Gesellschaften: Orientierung für Entscheidungen wird anhand von Zukunftsanalysen gesucht (z.B. Beck, Luhmann)
- Technikfolgenabschätzung: prospektive Folgenforschung zur Entscheidungsunterstützung
- zentrale konzeptionelle Elemente: (1) Einbeziehung nicht intendierter Folgen und (2) Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven
- ganze „Familie“ von prospektiven Analyseansätzen: Technology Foresight, Früherkennung, Technology Futures Analysis etc.
- Erhöhung der Reflexivität von gesellschaftlichen Debatten und Entscheidungen

Zukunftsüberlegungen zur Orientierung

Prognosen, Szenarien, Erwartungen, Befürchtungen etc.



Orientierung, Planungs- und Entscheidungsgrundlagen,
Problemwahrnehmung etc.

Technikzukunftfe

- sind Zukunftsvorstellungen, in denen der wissenschaftlich-technische Fortschritt in zukünftige gesellschaftliche Formationen projiziert wird
- umfassen modellgestützte Simulationen, Vorhersagen, quantitative und qualitative Szenarien, Roadmaps, Visionen (positive wie negative), Erzählungen etc.
- involvieren technische Ideen, sind aber auch mit Gesellschaftsentwürfen und Natur- wie Menschenbildern verbunden
- sind zentraler Bestandteil von Entscheidungen über Technik sowie Grundlage von gesellschaftlichen Chancen- und Risikodebatten
- bedürfen inter- und teils transdisziplinärer Erforschung und Bewertung unter Beteiligung der Geistes-, Kultur- und Rechtswissenschaften
- sind Gegenstand von Verantwortungsdebatten in beide Richtungen (Chancen/Risiken)

Beispiel I: Autonome Systeme: Robotik

■ Herausforderungen im Hinblick auf Technikzukünfte

- Autonomes „Entscheiden“ und „Handeln“ als neues technisches Merkmal
- Neues Paradigma: Virtuelle und robotische „Companions“
- Gesellschaftlicher Bedarf nach mobilen Robotersystemen in rechtlich und ethisch sensiblen Anwendungsbereichen wie bspw. der Pflege

■ Forschungsbedarf:

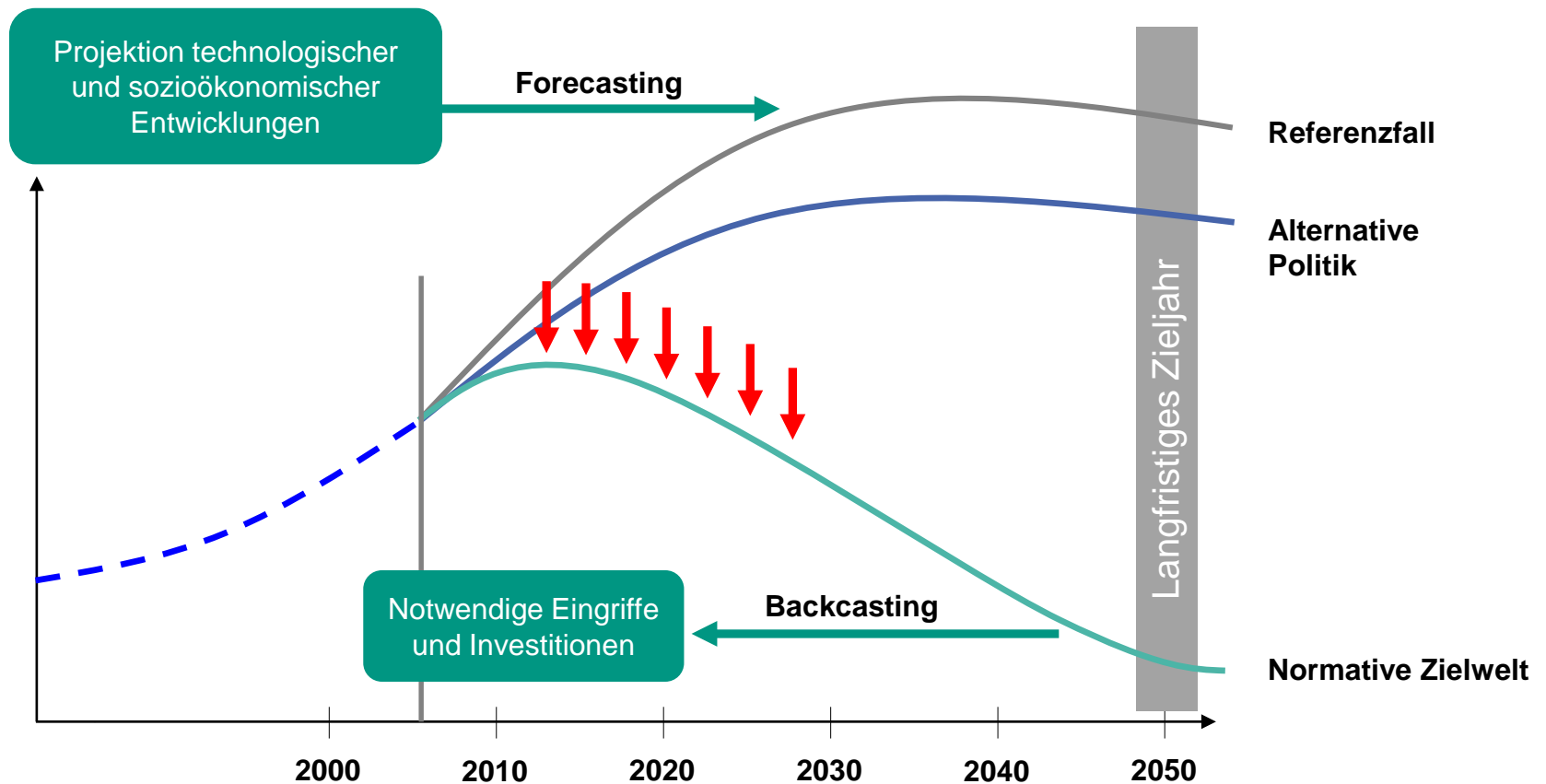
- Welche Entscheidungs- und Handlungsspielräume *wollen* moderne Gesellschaften technischen Systemen übertragen?
- Wie lässt sich das Innovationspotential der Servicerobotik realisieren?
- Welche Rollen spielen dabei humanoide Robotersysteme in Kombination mit den Forschungsansätzen der social robotics und des emotional computings?
- Was bedeutet dies für die Zukunft der Mensch/Technik-Schnittstelle?

Beispiel II: Energieszenarien

- Energieszenarien haben *praktische Relevanz für politisches Handeln* (Versorgungssicherheit, Geopolitik, Regulierung, Technologieförderung etc.)
- besonders im Energiebereich: langfristige Festlegungen erforderlich, hohe Relevanz der Szenarien
- Szenarien können die „Welt“ verändern, für die sie gemacht wurden (Interventionscharakter)
- politische und wirtschaftliche Entscheidungen häufig nur sinnvoll relativ zu bestimmten Zukünften (z.B. Erwartungen an Return on Investment)
- bestimmte Szenarientypen werden häufig von bestimmten Nachfragern „bestellt“ und „genutzt“
- erhebliche Folgen von möglichen Fehleinschätzungen

Energieszenarien als Orientierung

Energieszenarien leiten die Energiepolitik, Wirtschaft und öffentliche Debatte



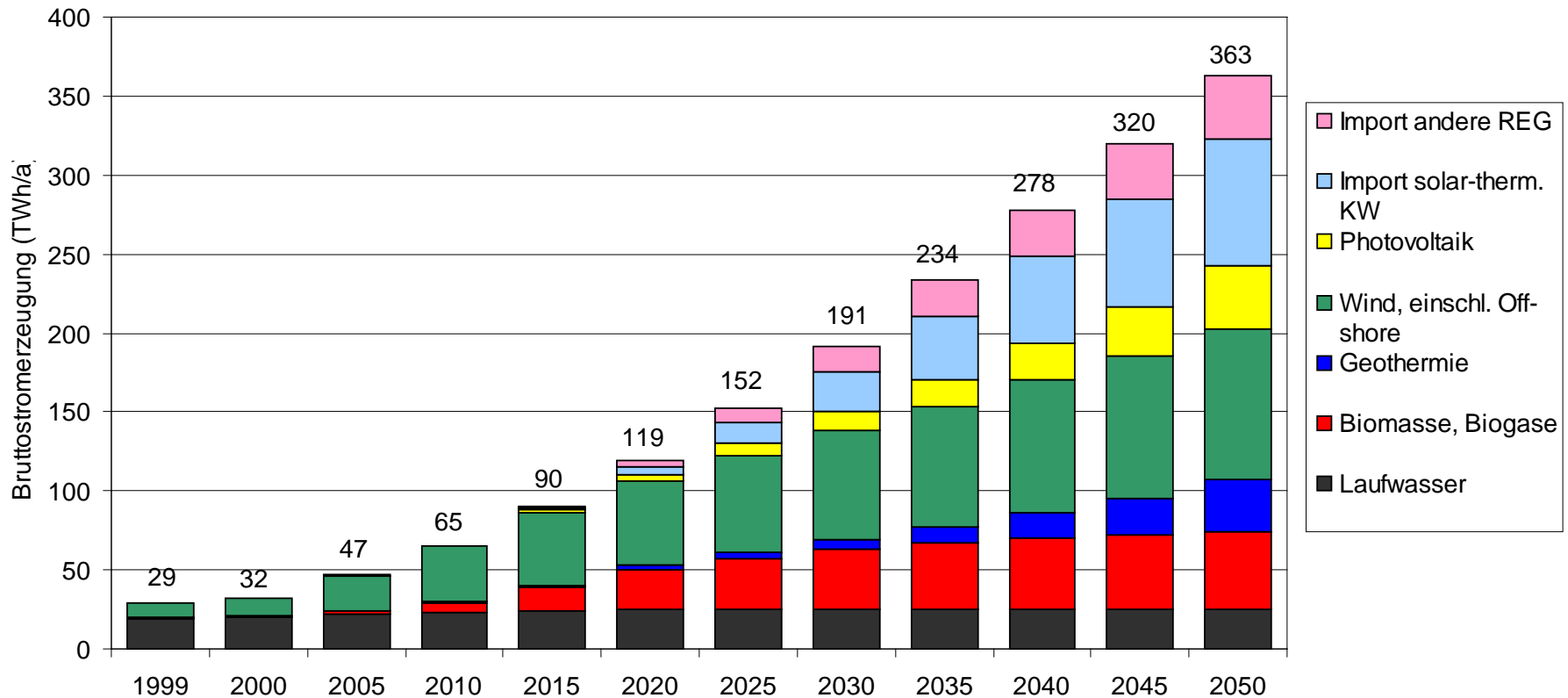
(Quelle: Grunwald 2009)

3. Herausforderung: wie kommt die erwartete Orientierung zustande?

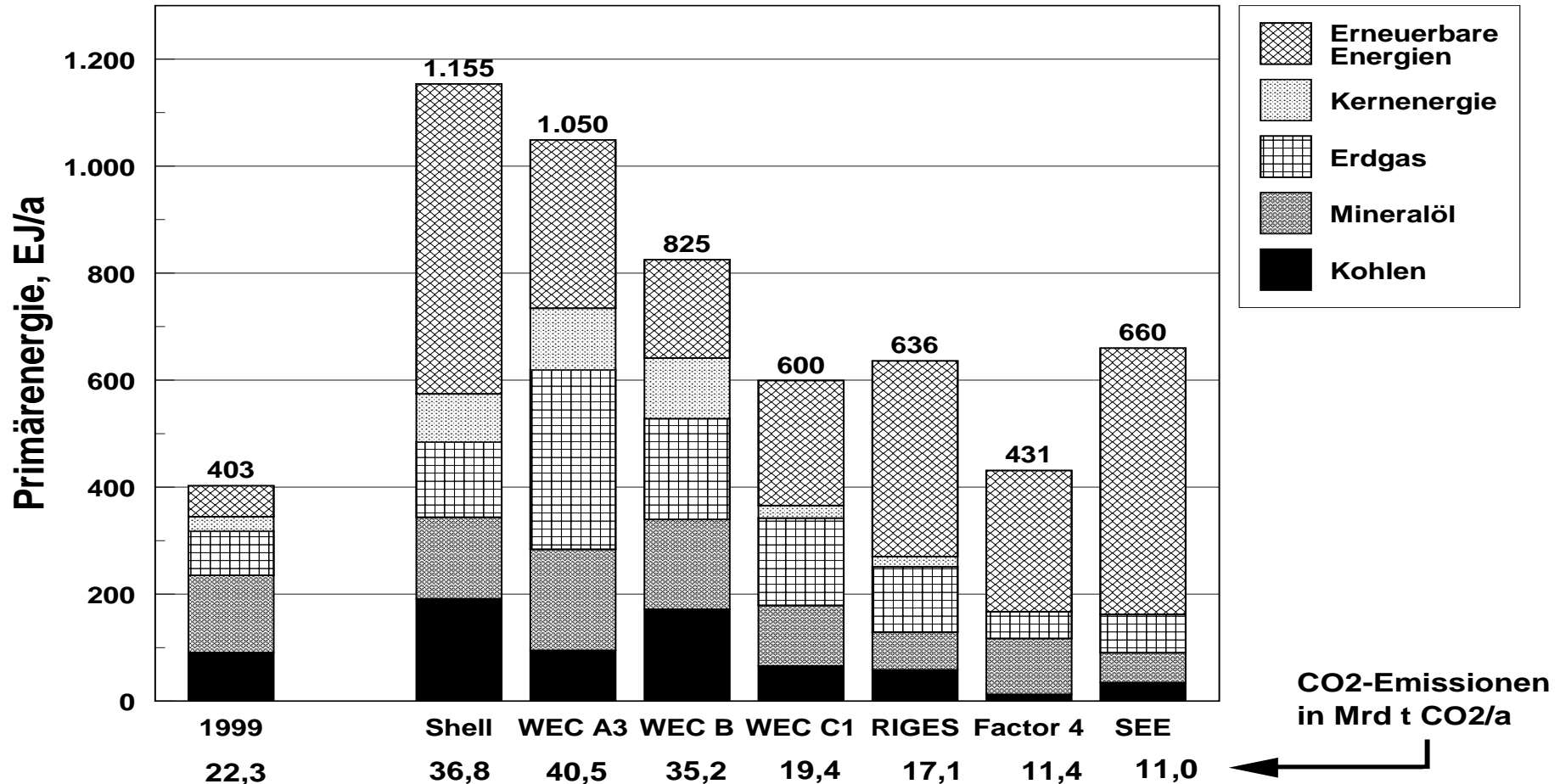
- Technikzukünfte sind „gemacht“ und haben Autoren/Autorinnen
- Technikzukünfte hängen von gegenwärtig gemachten Voraussetzungen und von normativen Einstellungen ab
- sie lassen sich auf verschiedene Weise „erzählen“, sind umstritten und teils Schauplatz gesellschaftlicher Kontroversen (Beispiele Energiewende, Human Enhancement)
- Zukünfte sind nicht rein deskriptiv, sondern mischen Wissen, Nichtwissen und Werte
- sie sind damit auch ein geeignetes Einfallstor für den Transport von Interessen
- was kann aus „möglichen Zukünften“ schon gefolgert werden?

Technikzukünfte für Möglickeitsaussagen – Beispiel: Ausbau erneuerbarer Energieträger

Orientierungsszenario Strom (Quelle: DLR)



Beispiel: Futures of World Energy demand



Aktuelle Szenarien des Weltenergieverbrauchs für das Jahr 2050 und Vergleich mit dem derzeitigen Verbrauch
Weltbevölkerung 2050: 9,5 Mrd. Menschen; Shell-Szenario „Nachhaltige Entwicklung“ (Shell 1995); WEC = Diverse Szenarien der Weltenergiekonferenzen 1995 und 1998 (WEC 1995, 1998); RIGES = „Renewable Intensive Global Energy Scenario“ (Johansson et.al. 1993); Faktor 4 = Szenario aus (Lovins, Hennicke 1999); SEE = Szenario „Solar Energy Economy“ (Nitsch 1999)

Fragen

- Technikzukünfte als Orientierung für Entscheidungen nutzen: aber *welche Zukunft bzw. welche Zukünfte?*
- Entscheidungen vor den Entscheidungen sind zu treffen - welche Kriterien leiten diese Vor-Entscheidungen?
- kann man über „Qualität“, „Geltung“ oder „Rationalität“ von Zukünften sprechen? Was sind „wissenschaftliche“ Zukünfte?
- welche versteckten Botschaften, Werte und Interessen werden transportiert?
- wie „objektiv“ können Technikzukünfte sein?
- können wir aus eher spekulativen Technikzukünften lernen?

Beispiel III: Mobilitätssysteme

■ Herausforderungen im Hinblick auf Technikzukünfte

- Erwartungen an Elektroautomobilität
- Erwartungen an ressourcenschonende und umweltverträgliche Mobilität
- Assistenzsysteme/autonome Automobile. Entwicklung der Mensch/Auto-Schnittstelle
-

■ Forschungsbedarf:

- Was lässt sich aus Technik- und Innovationsgeschichte für zukünftige Entwicklungen lernen?
- Wie müssen die gesellschaftlichen Bedingungen (z.B. Städtebau, Organisation, Ladesysteme, rechtliche Rahmenbedingungen) ausgestaltet sein, damit Elektromobilität funktioniert oder Automobile autonom fahren dürfen?
-

Drei Modi der Orientierungsleistung

- **prognostische Technikzukünfte** als unmittelbare Orientierung für Entscheidungen: Einpassung heutiger Entscheidung in Prognosen zukünftiger Entwicklung (Ideal: Reduktion des Plurals auf den Singular „Technikzukunft“)
- **szenarische Technikzukünfte** begrenzter Diversität: belastbare Aussagen über einen „Zukunftskegel“, innerhalb dessen man über „robuste“ Handlungsstrategien beraten kann; Eingrenzung des Raumes zukünftiger Möglichkeiten, mittelbare Entscheidungsorientierung; Diversität der Technikzukünfte als Wert (Beispiel Energie)
- **Divergente Technikzukünfte** (hohe Diversität): Lernen aus der Divergenz durch Analyse ihrer Gründe und Ursprünge – kognitive und normative Gehalte der Technikzukünfte; Selbstaufklärung, Lernen „über uns“. Keine Entscheidungsorientierung, aber mehr Transparenz in Debatten und Beratungen

4. Das Institut für Technikzukünfte (ITZ)

- Technikzukünfte in Bezug auf ihr Entstehen, ihre Verbreitung und ihre Wirkungen disziplinär und interdisziplinär erforschen
- Kristallisationskern für pro-aktive innovations-, technik- und wissenschaftsbezogene Technikdebatten in Politik und Gesellschaft werden
- mit der naturwissenschaftlich-technischen Forschung am KIT gemeinsam Technikzukünfte entwickeln
- die Lehre am KIT erweitern – dem Studium Generale neuen Sinn geben!
- Geistes-, Rechts- und Sozialwissenschaften im Profil des KIT verankern
- die Entwicklung einer „Technikkulturwissenschaft“ sui generis betreiben, in der die klassischen Gräben zwischen den „Two Cultures“ keine Relevanz mehr haben

Arbeitsweise und Struktur

ITZ ist eine eigenständige Forschungseinheit mit einem spezifischen Auftrag

Das ITZ basiert auf bestehenden KIT-Kompetenzen ...

- ...der geistes-, rechts- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, diese müssen sichtbar bleiben
- ...der Technik- und Naturwissenschaften, diese müssen in die Governancestruktur einbezogen werden

Das ITZ bringt zusammen ...

- ... die geistes-, rechts- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen, technikorientiert und disziplinar aufgestellt, und
- ... die Technik- und Naturwissenschaften, gesellschaftsorientiert und disziplinar aufgestellt

Vielen Dank!

Armin Grunwald