

Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess: Akteure, Barrieren, Katalysatoren

Prof. Dr. Hannes Utikal
Frankfurt/Main, Juli 2014

Zielsetzung

Zielsetzung des Impulsvortrages ist es nicht,

- einen allgemeinen Vortrag über die Energiewende zu halten
- die naturwissenschaftlich-technische Dimension der Energiewende in den Vordergrund zu stellen
- eine allumfassende Gesellschaftstheorie zur Erklärung der Herausforderungen der Energiewende vorzustellen.

Zielsetzung ist es,

- schlaglichtartig einige aktuelle Konzepte aus den Sozialwissenschaften zur Erklärung ausgewählter Themen der Energiewende vorzustellen
- diese Herausforderungen am Beispiel der Energiewende in der Stadt Frankfurt zu illustrieren

=> Impuls für die spätere Diskussion

1. Provadis-Hochschule als Teil des Industrieparks Höchst
2. Die Energiewende in Schlaglichtern
3. Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess
4. Zusammenfassung

Die Provadis-Hochschule als Teil des Industrieparks Höchst

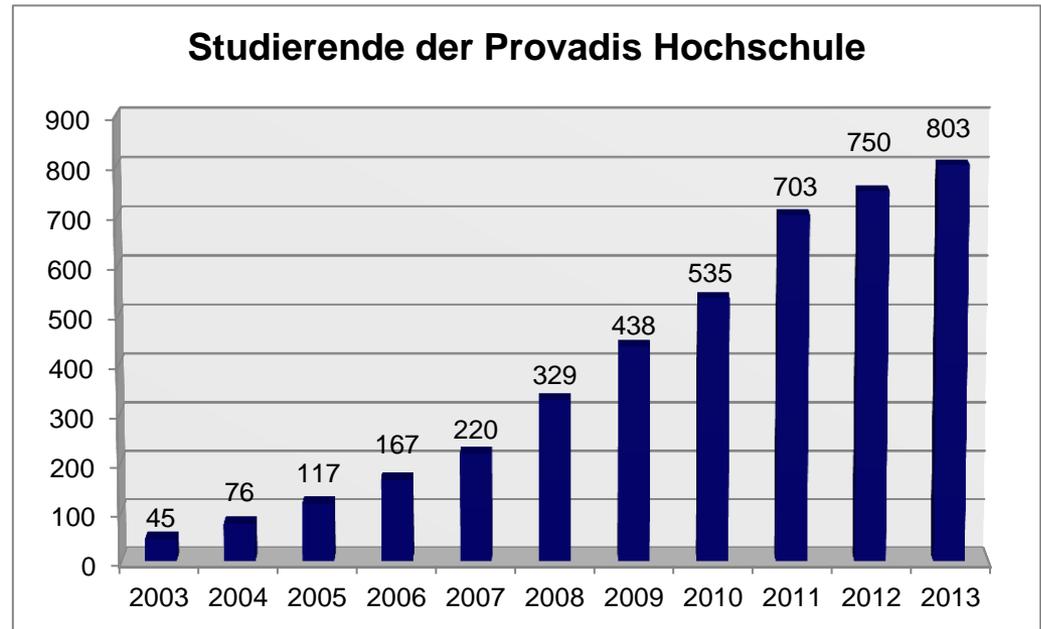


2013:
150 Jahre
Industriepark Höchst
15 Jahre Infracore Höchst
10 Jahre Provadis-Hochschule

- 90 Unternehmen: Chemie- und Pharmaunternehmen sowie verbundene Dienstleistungsunternehmen

- Hochschule der Industrie
- Aufwändiges Auswahlverfahren der Studienbewerber/-innen
- Durchschnittliche Bewertung der Hochschuldozenten: 1,9 (Schulnote)
- Systematische Unterstützung der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden

- Fachbereiche:
BWL, Wirtschaftsinformatik,
Chemieingenieurwesen
- Duale Bachelor- und
Masterstudiengänge
- Kooperationen im Bereich
der angewandten
Forschung und Beratung



Energiebedarf des Industrieparks Höchst im Jahr 2012



2.010 GWh/a Strom
600 Tm³/a Trinkwasser
3.230 GWh/a Wärme
80 GWh/a Bioerdgas



670.000 Haushalte an Strom
4.000 Haushalte an Trinkwasser
260.000 EFH an Wärme
4.000 Haushalte an Wärme

entspricht dem Jahresbedarf von

- „größte öffentlich-private Partnerschaft zur Entwicklung von Innovationen gegen den Klimawandel“
- Netzwerk aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik
- EU finanziert; Teil des European Institute of Innovation & Technology (EIT)
- dezentraler Ansatz: verschiedene Regionen und akademische Zentren
- Handlungsfelder:
 - Unternehmertum
 - Bildung
 - Forschung

Partner (Beispiele):

Imperial College
London

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS



POTSDAM-INSTITUT FÜR
KLIMAFOLGENFORSCHUNG

cdc
climat
recherche

GRUPE
Caisse
des Dépôts

ETH Zürich



Partner in Hessen:



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

provadis
Hochschule

STADT  DER MAGISTRAT
FRANKFURT AM MAIN

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T



Ziele des Programms sind

- Unternehmen der Chemieindustrie mit Hilfe von professionellen Mentoren aktiv bei der Ermittlung ihres CO₂-Fußabdruckes zu **unterstützen**
- Das Wissen um die Nachhaltigkeitsberichterstattung für die Unternehmen praktisch **nutzbar zu machen**
- Ein **Netzwerk** zum Erfahrungsaustausch mit anderen Experten der Chemieindustrie sowie Wissenschaft, Wirtschaft und Politik aufzubauen
- Die **Chancen und Risiken** des Klimawandels für die Geschäftstätigkeit zu erkennen

laufendes Projekt:
weitere Informationen unter
<http://www.climactio.net/chemical-industry/>

The Climate-KIC PhD Summer School



The poster for the Climate-KIC PHD Summer School 2013 features the following elements: a circular logo with 'eit Knowledge & Innovation Community Climate-KIC' and 'Climate-KIC PHD Summer School 2013'; the title '„TRANSFORM FRANKFURT'S ENERGY SYSTEM“'; the dates '16.09.2013 – 27.09.2013 | Frankfurt am Main'; a colorful abstract graphic; and logos for 'pro@vadis Hochschule', 'SPITZ FRANKFURT AM MAIN', 'GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN', and 'TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT'. The bottom half of the poster shows a photograph of people sitting on a grassy bank by the water, looking towards the Frankfurt skyline.

In this two-week program

- 38 PhD students from 20 European universities
- 22 lecturers from universities, public institutions and companies

work together on the issue “How can we transform Frankfurt’s energy system”?

Neuaufgabe im September 2014

weitere Informationen unter
<http://ckic-phd-ffm.net/>



1. Provadis-Hochschule als Teil des Industrieparks Höchst
2. Die Energiewende in Schlaglichtern
3. Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess
4. Zusammenfassung

Energiewende in Schlaglichtern

Tabelle 3.1: Status quo und quantitative Ziele der Energiewende

Kategorie	2011	2012	2020	2050		
				2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen						
Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990)	-25,6%	-24,7%	mindestens -40%	mindestens -55%	mindestens -70%	mindestens -80% bis -95%
Erneuerbare Energien						
Anteil am Bruttostromverbrauch	20,4%	23,6%	mindestens 35%	mindestens 50 % (2025: 40 bis 45 %)	mindestens 65 % (2035: 55 bis 60 %)	mindestens 80 %
Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	11,5%	12,4%	18%	30%	45%	60%
Effizienz						
Primärenergieverbrauch (gegenüber 2008)	-5,4%	-4,3%	-20%	-50%		
Bruttostromverbrauch (gegenüber 2008)	-1,8%	-1,9%	-10%	-25%		
Anteil der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung	17,0%	17,3%	25%			
Endenergieproduktivität	1,7 % pro Jahr (2008–2011)	1,1 % pro Jahr (2008–2012)	1,1 % pro Jahr (2008–2050)			
Gebäudebestand						
Primärenergiebedarf	-	-	-	in der Größenordnung von -80%		
Wärmebedarf	-	-	-20%	-		
Sanierungsrate	rund 1%	rund 1%	Verdopplung auf 2% pro Jahr			
Verkehrsbereich						
Endenergieverbrauch (gegenüber 2005)	-0,7%	-0,6%	-10%	-40%		
Anzahl Elektrofahrzeuge	6.547	10.078	1 Million	6 Millionen	-	

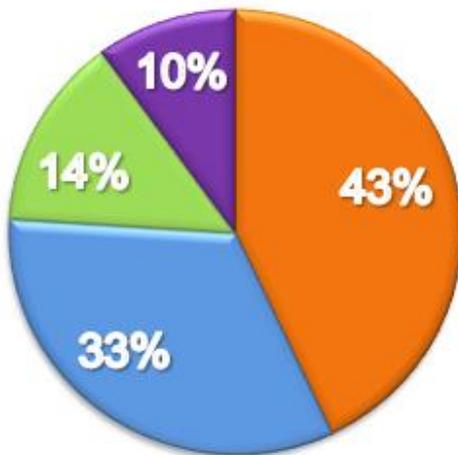
Die Zahlen für das Jahr 2011 unterscheiden sich aufgrund von Datenaktualisierungen und methodischer Veränderungen vom ersten Monitoring-Bericht.

Quelle:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Zweiter Monitoring-Bericht „Energie der Zukunft“, März 2014, S. 11.

Trotz steigender Strompreise und des Streits um neue Trassen wird die Energiewende von einer großen Mehrheit der Bevölkerung unterstützt. Risiken für die Wettbewerbsfähigkeit werden weniger betont.

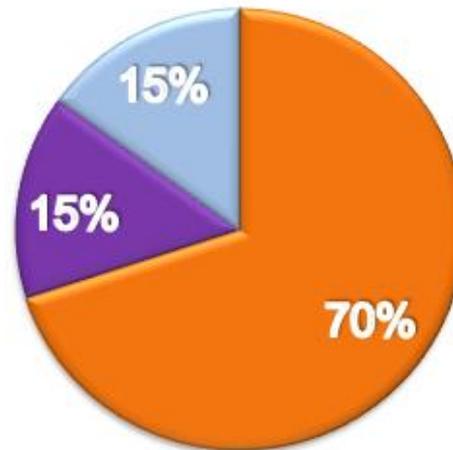
Bedeutet die Energiewende für Deutschland eher

- überwiegend eine Chance
- so viele Chancen wie Risiken
- überwiegend Risiken
- keine Angaben/weiß nicht

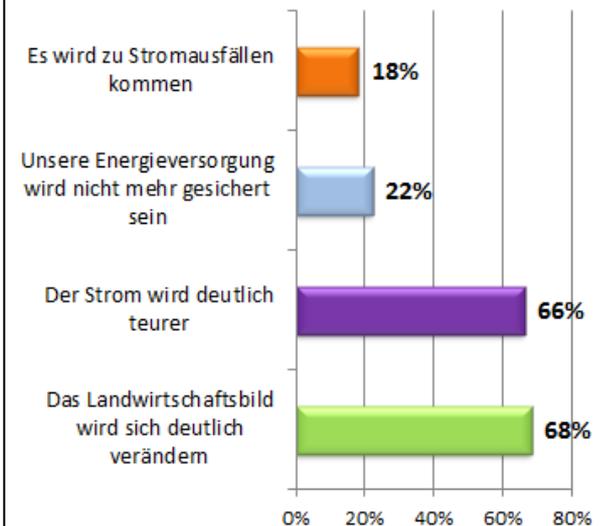


Ist der Ausstieg aus der Kernenergie und der Umstieg auf regenerative Energien sinnvoll?

- ja
- nein
- keine Angaben/weiß nicht



Welche Erwartungen haben Sie infolge der Energiewende in Deutschland?



Energiewende in Frankfurt



Fraunhofer

IBP

In Kooperation mit

NH | Projekt**Stadt**

 **KOMPETENZZENTRUM
KLIMA UND ENERGIE**

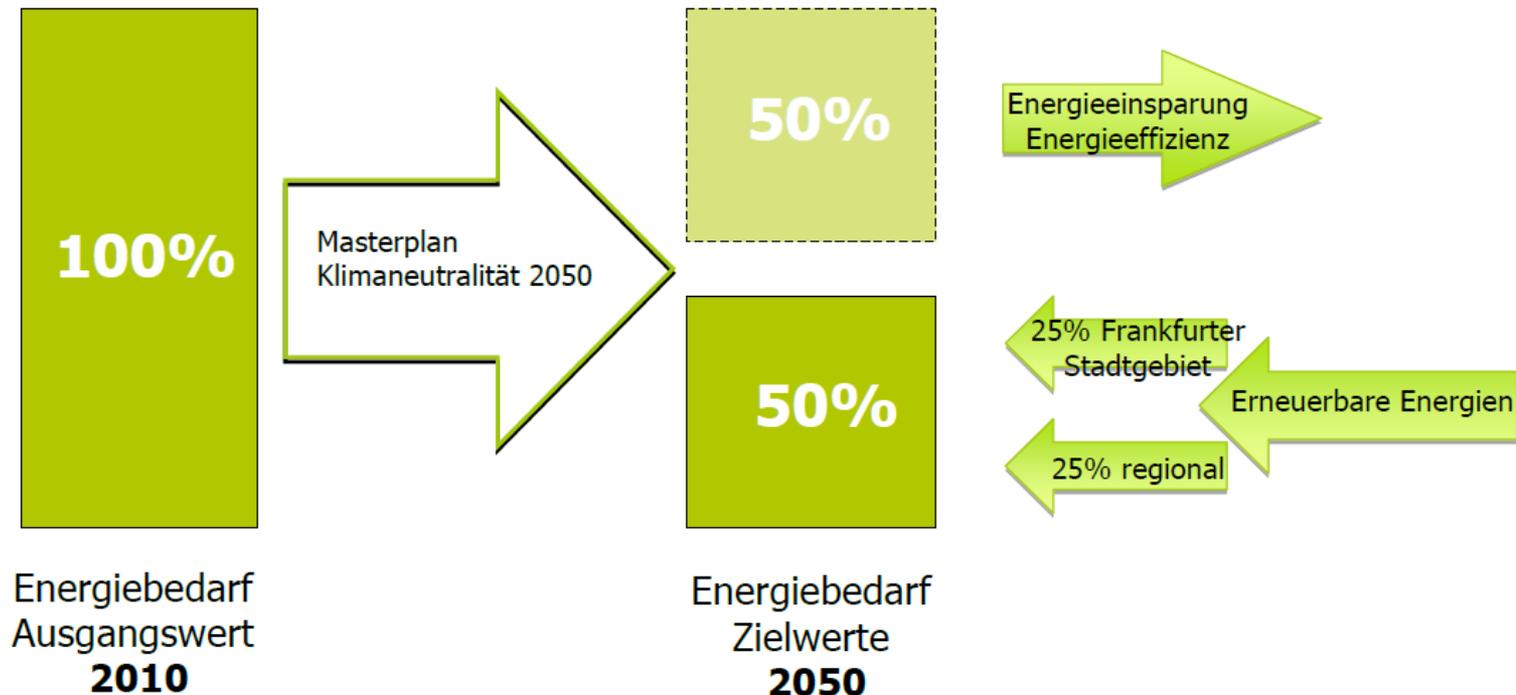
**Klimaschutzziele 2050
für Frankfurt am Main:**



Energiewende in Frankfurt

Strategische Leitlinien – Entwicklung Energiebedarfe

Ziel: Reduktion der CO₂-Emissionen in den Sektoren
Haushalte, Industrie, GHD und Verkehr um 90 % bis 2050

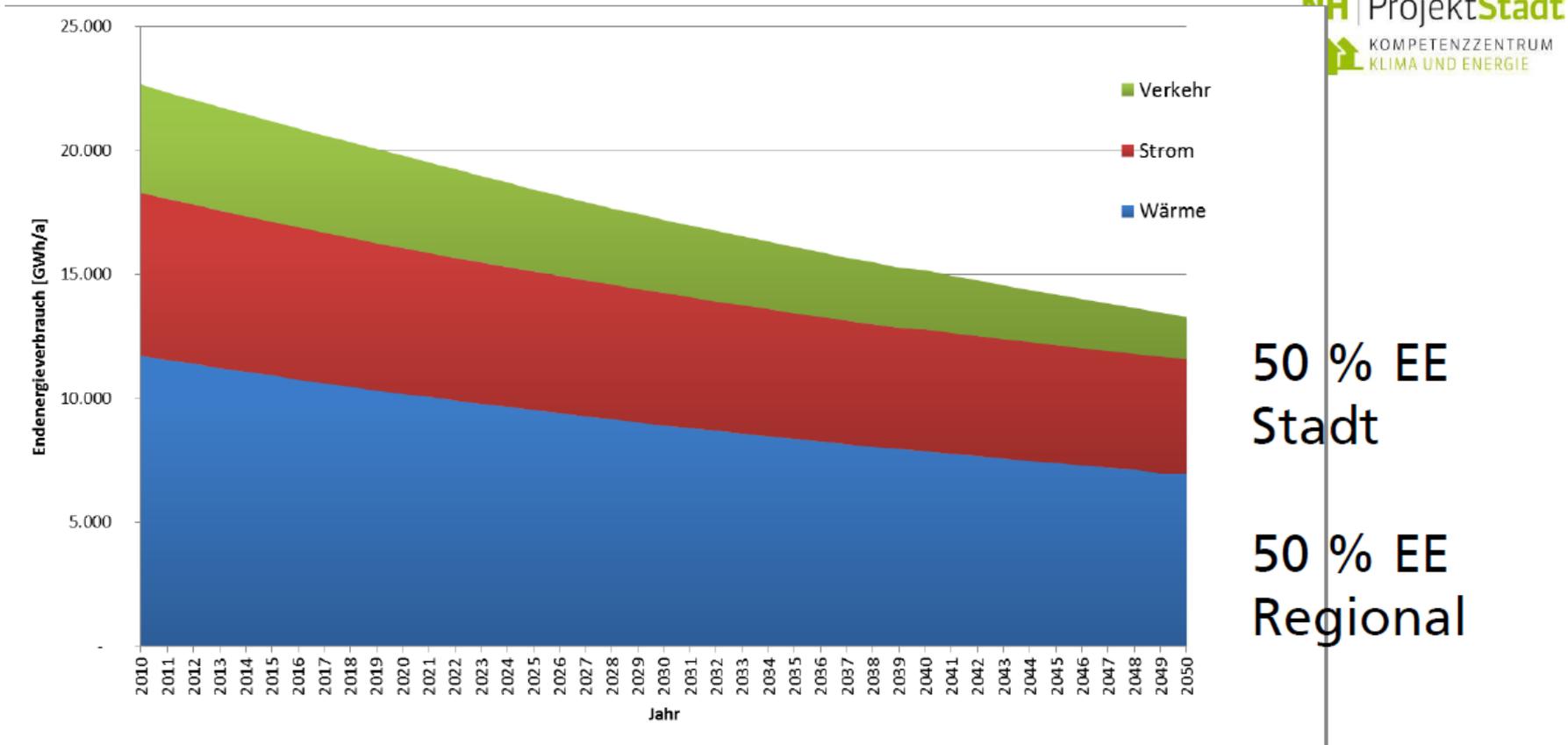


Energiewende in Frankfurt Entwicklungspfade bis zum Jahr 2050

Laufendes Projekt der
Stadt Frankfurt

Endenergieszenario 2010 – 2050 (-40 bis -50 %) **Fraunhofer** IBP

In Kooperation mit
 **ProjektStadt**
KOMPETENZZENTRUM
KLIMA UND ENERGIE



1. Provadis-Hochschule als Teil des Industrieparks Höchst
2. Transformationsprozesse: Die „multi-level-“Perspektive
3. Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess
4. Zusammenfassung

Definition:

grundlegende Änderung eines Objektes (Unternehmen, Wirtschaft, Gesellschaft) von einem Status Quo hin zu einem als wünschenswert erachteten Soll-Zustand.

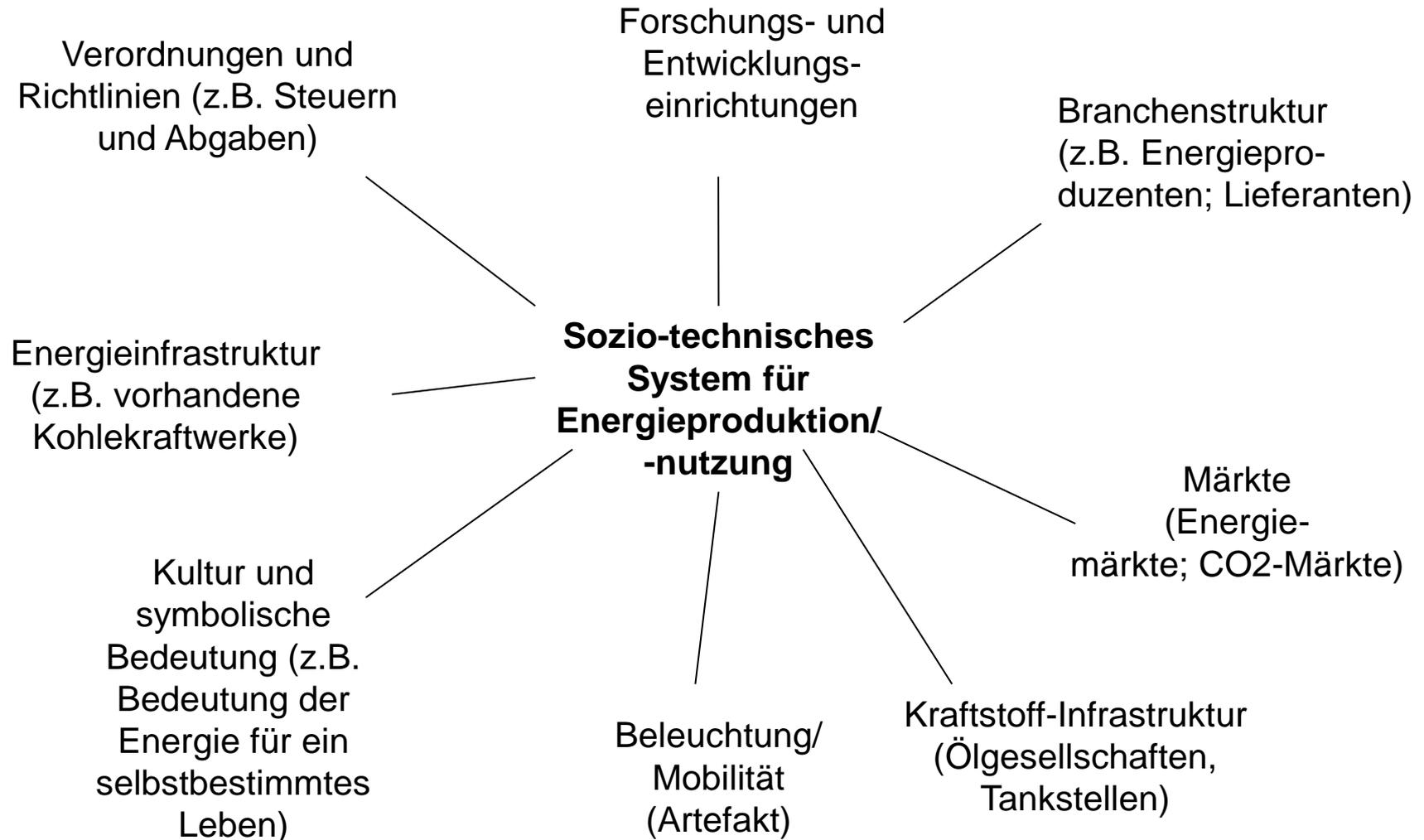
Relevanz:

- Große Herausforderungen (Klimawandel, Energiesicherheit, Lebensmittelsicherheit, Adipositas)
 - Übergänge zu grünem Wachstum (UNEP, OECD)
 - Demografischer Wandel
 - Urbanisierung
 - Technische Möglichkeiten + wirtschaftlichen Chancen (Smart Home, Smart Grids etc.)
- Inkrementelle Änderungen und „business as usual“ sind nicht genug
- großer Systemwechsel (+ Missionen) neue Herausforderung für die Innovationspolitik

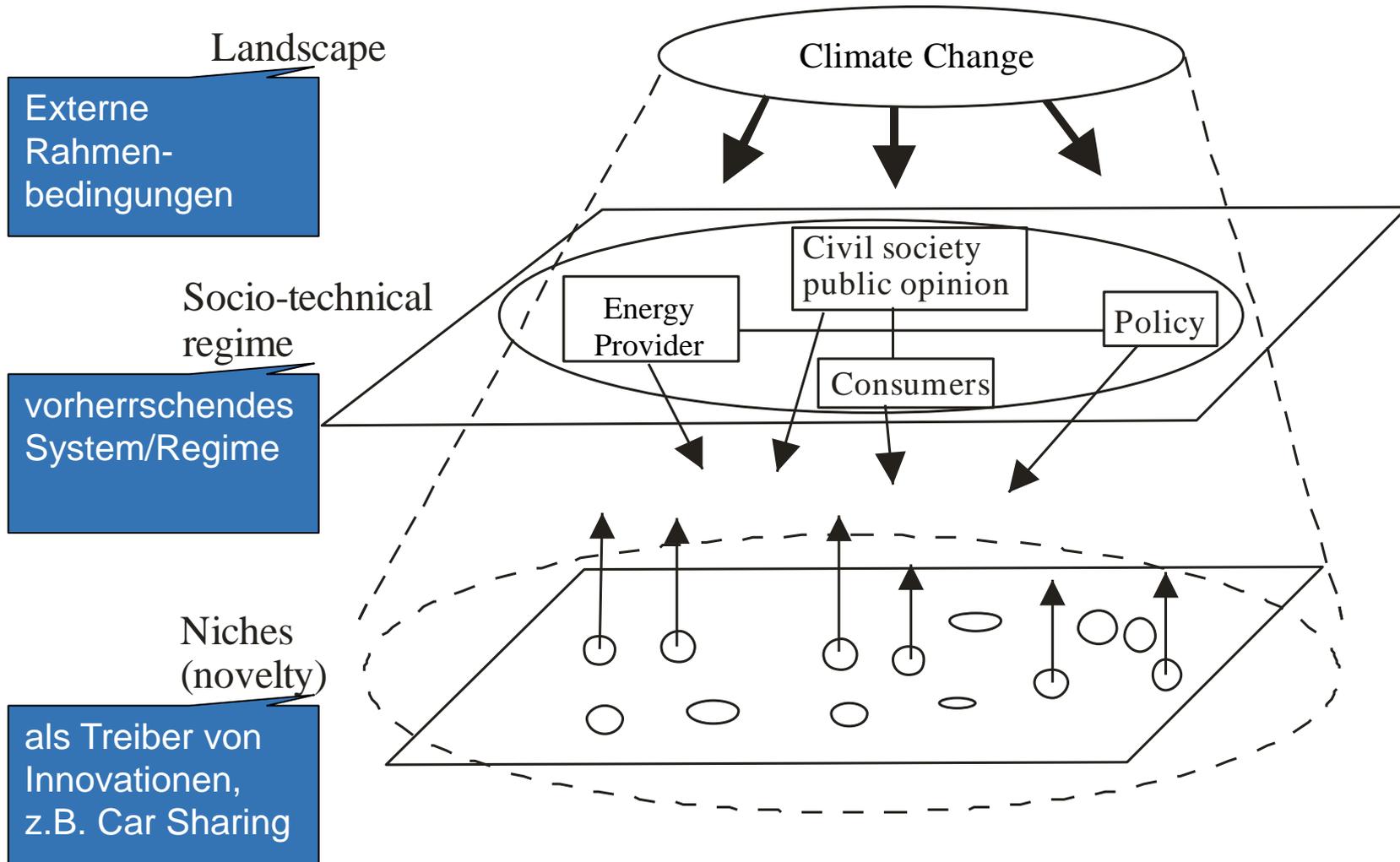
- weit verbreitet in der Debatte über sozio-technische Veränderungen
- beleuchtet Systeme und Akteure
- berücksichtigt die Erkenntnisse unterschiedlicher Disziplinen
- thematisiert sozio-technische Systeme auf der „Meso-Ebene“
(nicht die ganze Gesellschaft, nicht einzelne Innovationen)
- Relevante Vertreter: z.B. Prof. Frank Geels, University of Manchester

Energiewende

Elemente des sozio-technischen System

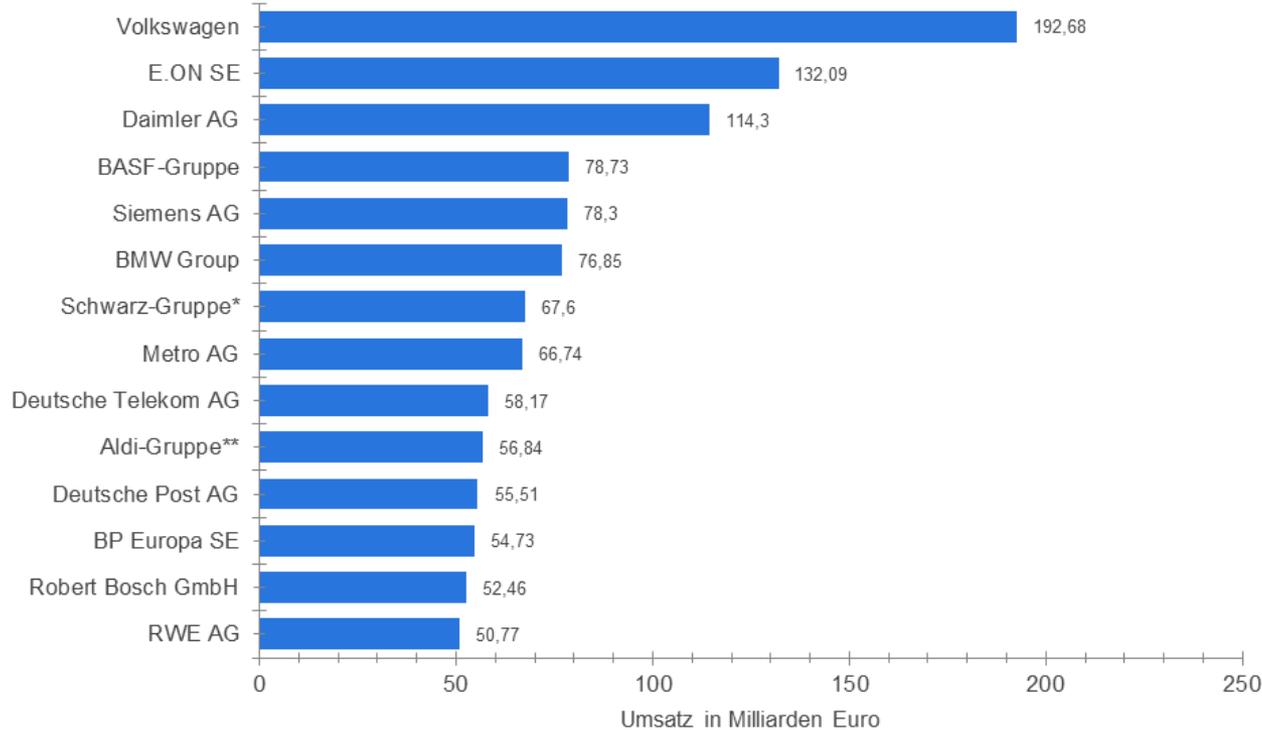


Multi-Level-Perspektive: Analyse von drei Ebenen



Etablierte Unternehmen sind in der Regel nicht Treiber des Wandels

Rangliste der 25 größten Unternehmen in Deutschland im Jahr 2012 nach Umsatz (in Milliarden Euro)



Begründung

Wirtschaft:

- bestehende Geschäftsmodelle
- sunk costs
- Größenvorteile, niedrige Kosten

Gesellschaft

- kognitive Routinen sowie etablierte Werte und Lebensstile verhindern Wandel
- komplementäre Beziehungen

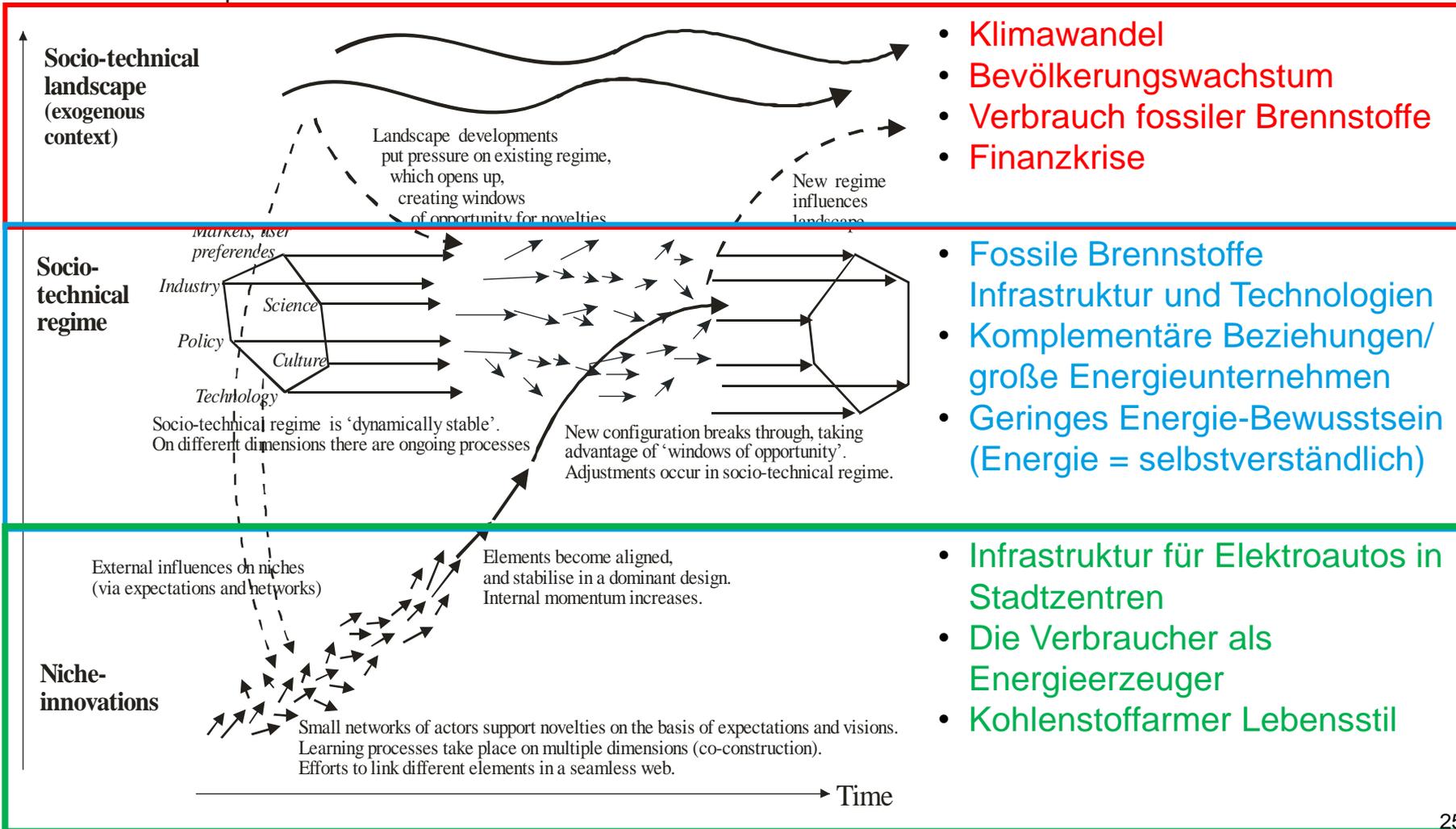
Politik

- bestehendes Machtgefüge
- New comer typischerweise nicht Teil des „Establishments“

„Pfadabhängigkeit“

Multi-Level-Perspektive: Energiewende

Increasing structuration
of activities in local practices

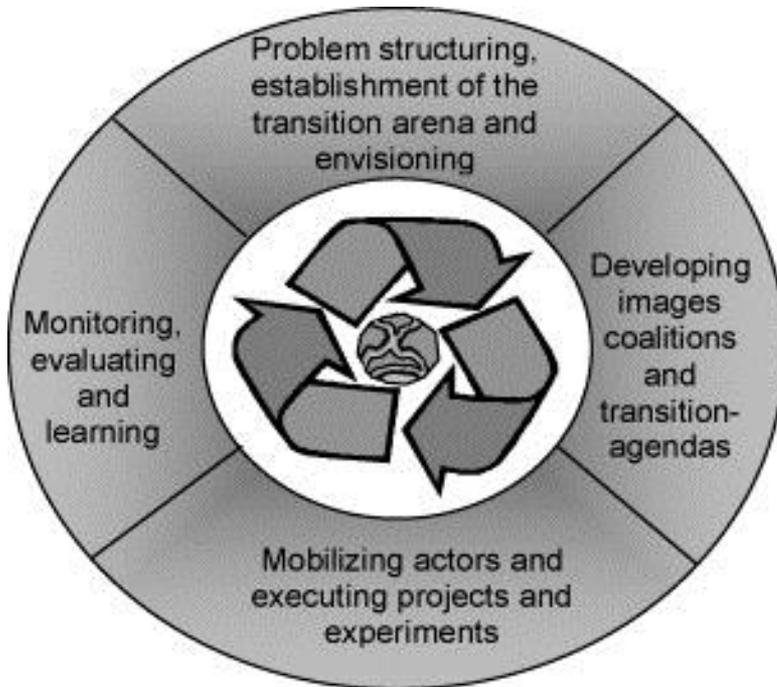


- **Klimawandel**
 - **Bevölkerungswachstum**
 - **Verbrauch fossiler Brennstoffe**
 - **Finanzkrise**
-
- **Fossile Brennstoffe**
 - **Infrastruktur und Technologien**
 - **Komplementäre Beziehungen/ große Energieunternehmen**
 - **Geringes Energie-Bewusstsein (Energie = selbstverständlich)**
-
- **Infrastruktur für Elektroautos in Stadtzentren**
 - **Die Verbraucher als Energieerzeuger**
 - **Kohlenstoffarmer Lebensstil**

Management der Transformation

Kann der Wandel gestaltet werden?

Prozessansatz



Instrumente

	Command-and-control (top-down steering)	Market model (incentivize bottom up agents)	Policy networks (convening, orchestrating processes)
Governance instruments	Formal rules, regulations, laws	Financial incentives (subsidies, taxes)	Learning processes, projects/ experiments, scenario workshops, public debates,
Foundation scientific disciplines	Classic political science	Neo-classical economics	Sociology, innovation studies, neo-institutional political science

Gesellschaftliche Transformation: Differenziertes Stakeholder-Management

Unternehmen sind in verschiedene Umwelten eingebettet – und entwickeln jeweils spezifische Strategien im Umgang mit diesen.

Socio-Political Environment

Policymakers, civil society, public discourse; activists, social movements

Regulations, laws, standards, norms, mission, identity

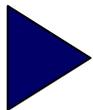
Decision Making Processes in Companies

Technical knowledge, capabilities, mindset belief systems

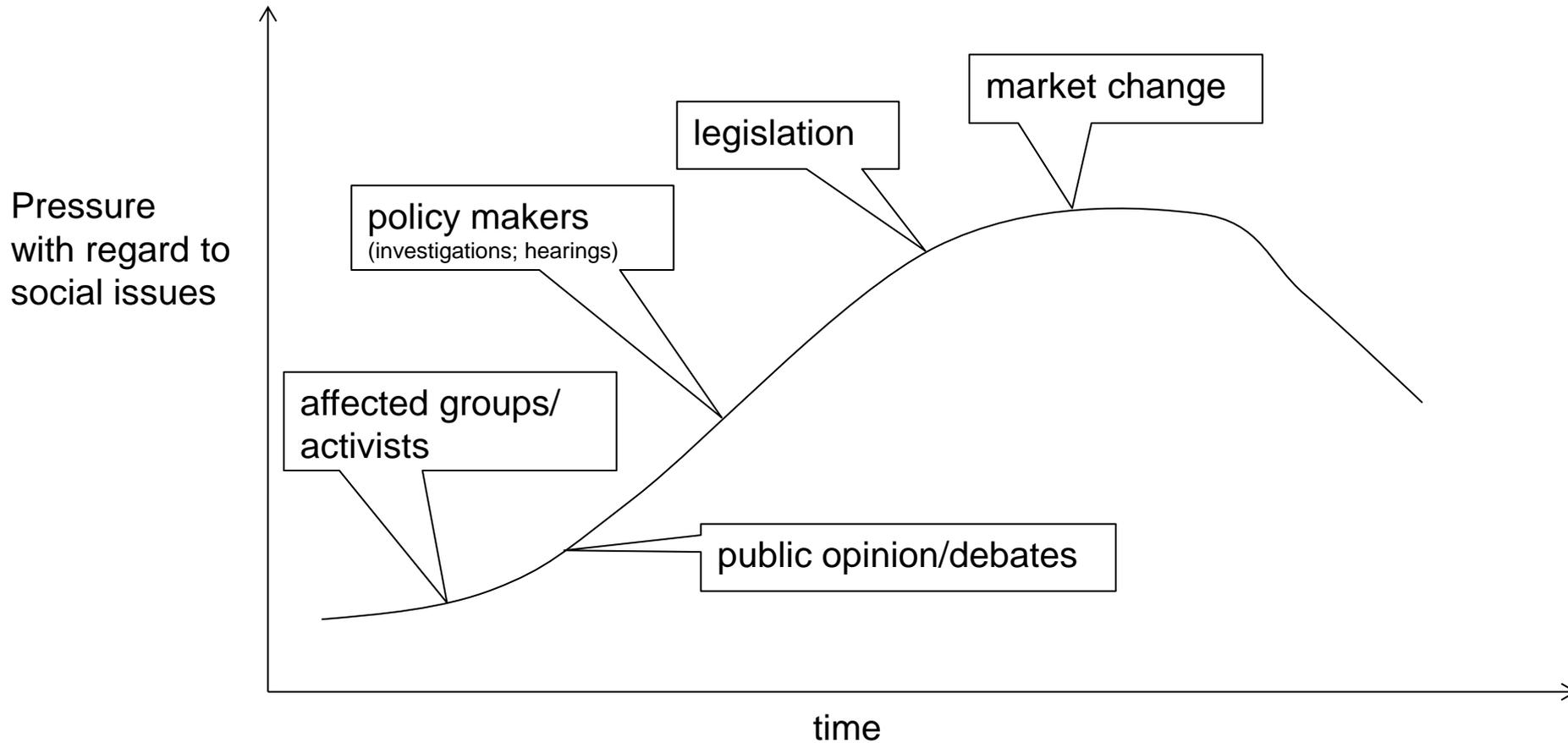
Economic Task Environment

Suppliers; Customers

Quelle: in Anlehnung an Geels 2014.



Forschung zum Transformationsmanagement: Strategien zum Stakeholder-Management erhalten besondere Aufmerksamkeit



Unternehmerische Strategien im Umgang mit Stakeholdern erhalten in der Transformationsforschung besondere Aufmerksamkeit.

Strategien	Beispiele
Information	<ul style="list-style-type: none">▪ Gründung von Forschungsinstituten; Auftragsforschung; politisches „Framing“ der Themen
Finanzielle Anreize	<ul style="list-style-type: none">▪ Spenden an politische Parteien; Politiker erhalten Zahlungen für Vorträge auf Konferenzen; Bestechung
Organisation von Allianzen	<ul style="list-style-type: none">▪ Mobilisierung der Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden; Gründen „falscher“ gemeinnütziger Organisationen
Direktes Lobbying	<ul style="list-style-type: none">▪ Beauftragen von Lobbyisten; CEOs mit starken politischen Kontakten
Konfrontation	<ul style="list-style-type: none">▪ Unternehmen drohen mit Werksschließungen/Entlassungen/Verlagerung
Beeinflussung des öffentlichen Diskurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Leugnen/Herunterspielen eines Problem; argumentieren, Lösung sei zu teuer / technisch nicht machbar; Entwicklung von Metaphern mit positiven Bedeutungen (saubere Kohle, kohlenstoffarme Kernenergie)

Rolle „der Chemie“ ... vielschichtig

Die Chemieindustrie

- ist als Energieverbraucher auf fossile Energien angewiesen und verfügt über kein “einfaches Szenario” für die Umstellung auf erneuerbare Energien
- benötigt Erdöl als Rohstoff im Produktionsprozess – kurz-/mittelfristig keine Umstellung möglich.
- kann als Produzent innovativer Produkte zur Umsetzung der Energiewende beitragen

Die Chemie als Wissenschaft

- kann über Grundlagenforschung und über den
- Technologietransfer zur Umsetzung der Energiewende beitragen.

Die Chemie kann als Teil der Gesellschaft

- zur naturwissenschaftlich-technischen “Aufklärung” im gesellschaftlichen Diskurs beitragen
- sich in interdisziplinären Forschungskonsortien verstärkt einbringen.

1. Provadis-Hochschule als Teil des Industrieparks Höchst
2. Transformationsprozesse: Die „multi-level-“Perspektive
3. Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess
4. Zusammenfassung

- Die Energiewende kann als grundlegender Transformationsprozess nicht nur des Energiesystems verstanden werden – sie durchdringt alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft.
- Die „Multi-Level-Perspective“ ist ein heuristischer Rahmen, der zur Beschreibung von Transformationsprozessen genutzt werden kann. Sie hat keine prognostische Kraft und wurde bislang eher zur Analyse historischer Entwicklungen genutzt.
- Erneuerbare Energien müssen sich gegen das existierende „fossile Regime“ behaupten. Das bestehende Regime (Kohle, Gas, Kernkraft) ist relativ stabil – es wird durch Teile der Politik und der Wirtschaft verteidigt.
- Für den Durchbruch sind Nischeninnovationen sowie auch kontinuierliche Aufmerksamkeit für das Thema auf der Ebene der Gesamtgesellschaft („Landscape“) erforderlich.
- Es steht ein gesellschaftlicher Veränderungsprozess an, der nicht nur auf der naturwissenschaftlich-technischen oder ökonomischen Ebene, sondern zusätzlich auch auf der Ebene der öffentlichen Meinung entschieden wird.
- Befürworter und Gegner der Energiewende werden die Auseinandersetzung um „den richtigen Weg“ mit zunehmender Vehemenz und steigendem Professionalisierungsgrad suchen.

- Grin, John, Jan Rotmans & Johan Schot (2010): *Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change*. New York (Routledge).
- Geels, Frank (2002): Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. In: *Research Policy* 31(8-9), 1257-1274.
- Geels, Frank & Johan Schot (2007): Typology of Sociotechnical Transition Pathways. In: *Research Policy* 36: 399-417.
- Geels, Frank & B. Verhees (2011): Cultural Legitimacy and Framing Struggels in Innovation Journeys: A Cultural-Performative Perspective and a Case Study of Dutch Nuclear Energy (1945-1986). In: *Technological Forecasting & Social Change* 78: 910-930.
- Geels, Frank (2012): A Socio-Technical Analysis of Low-Carbon Transitions: Introducing the Multi-Level Perspective into Transport Studies. In: *Journal of Transport Geography* 24: 471-482.
- Weitere Artikel hier: <http://www.transitionsnetwork.org/output/articles>



Prof. Dr. Hannes Utikal
Vizepräsident
Provadis School of International Management and
Technology
Industriepark Höchst, B 845
65926 Frankfurt
hannes.utikal@provadis-hochschule.de