

Technologische Forschungsthemen

Industrieworkshop
Technisches Museum Wien
30.05.07

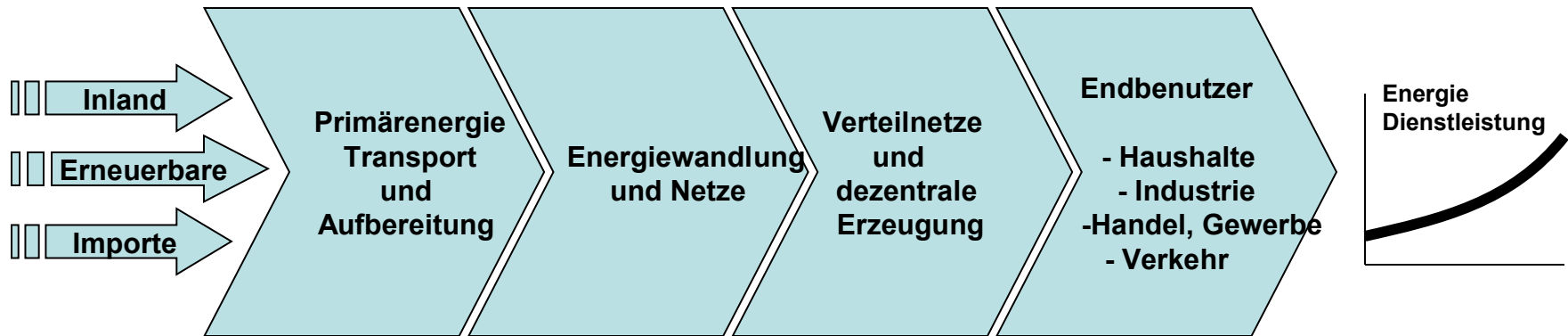


Energiesysteme & Netze

Albrecht Reuter

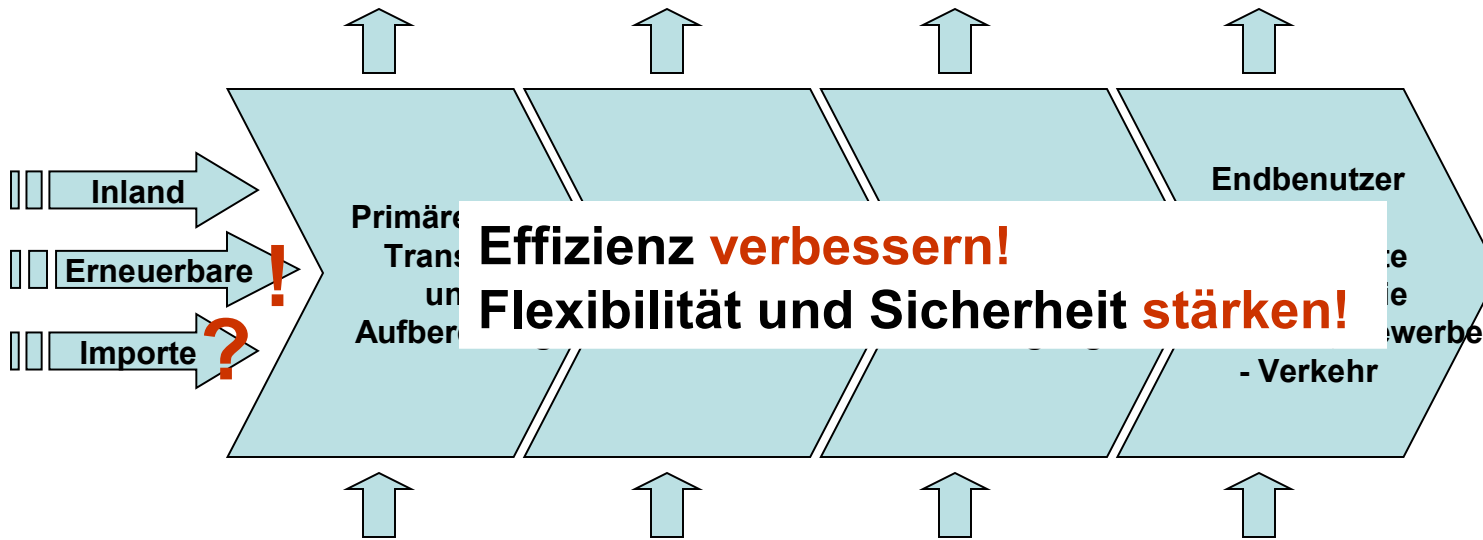
Integriertes Ressourcen
Management (IRM)

Ausgangssituation und Begründung des Themenschwerpunktes

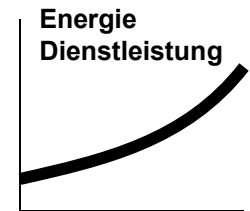


Politische Forschungsziele

Emissionen **reduzieren!**
 Global Warming **Effekte beherrschen!**

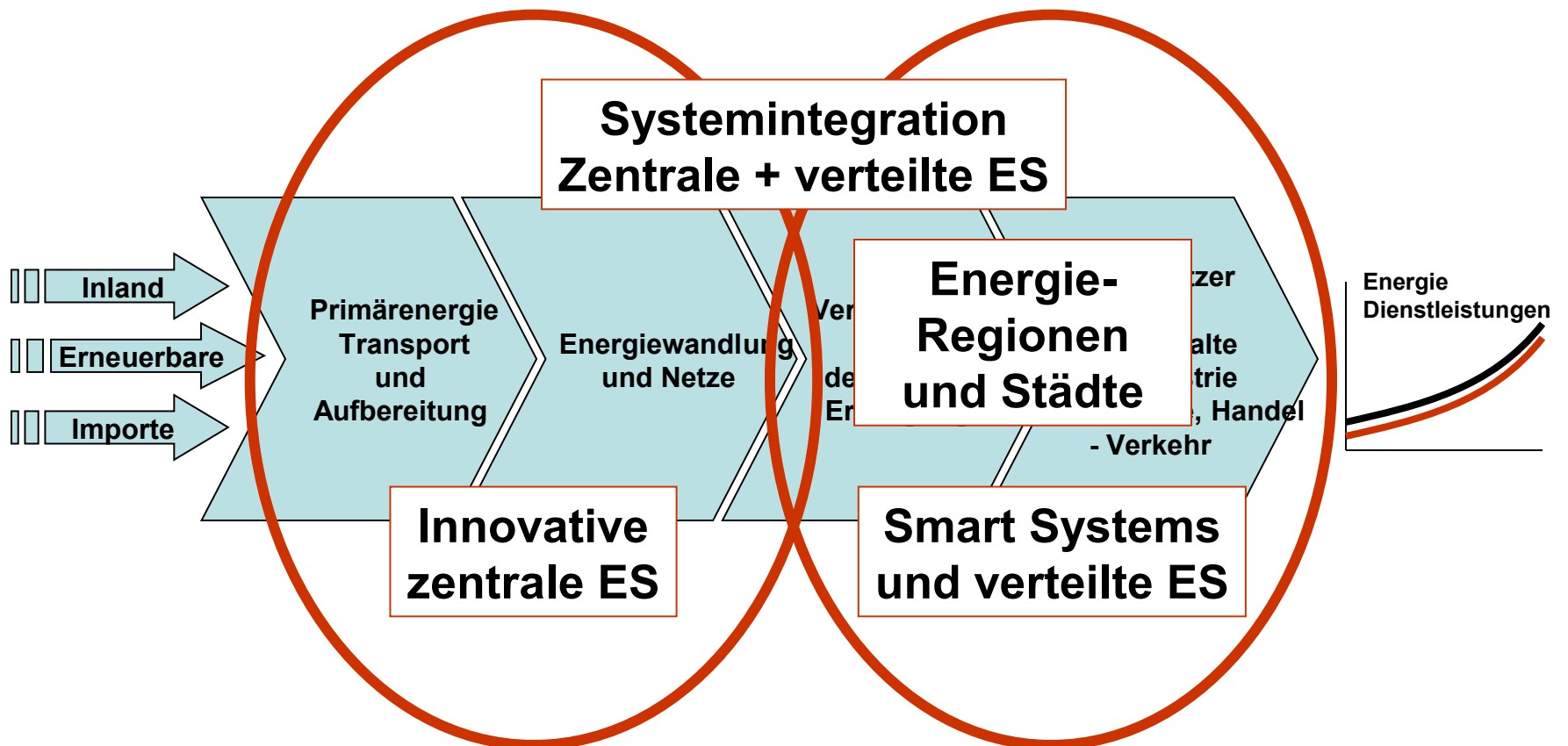


Wohlstand **sichern!**

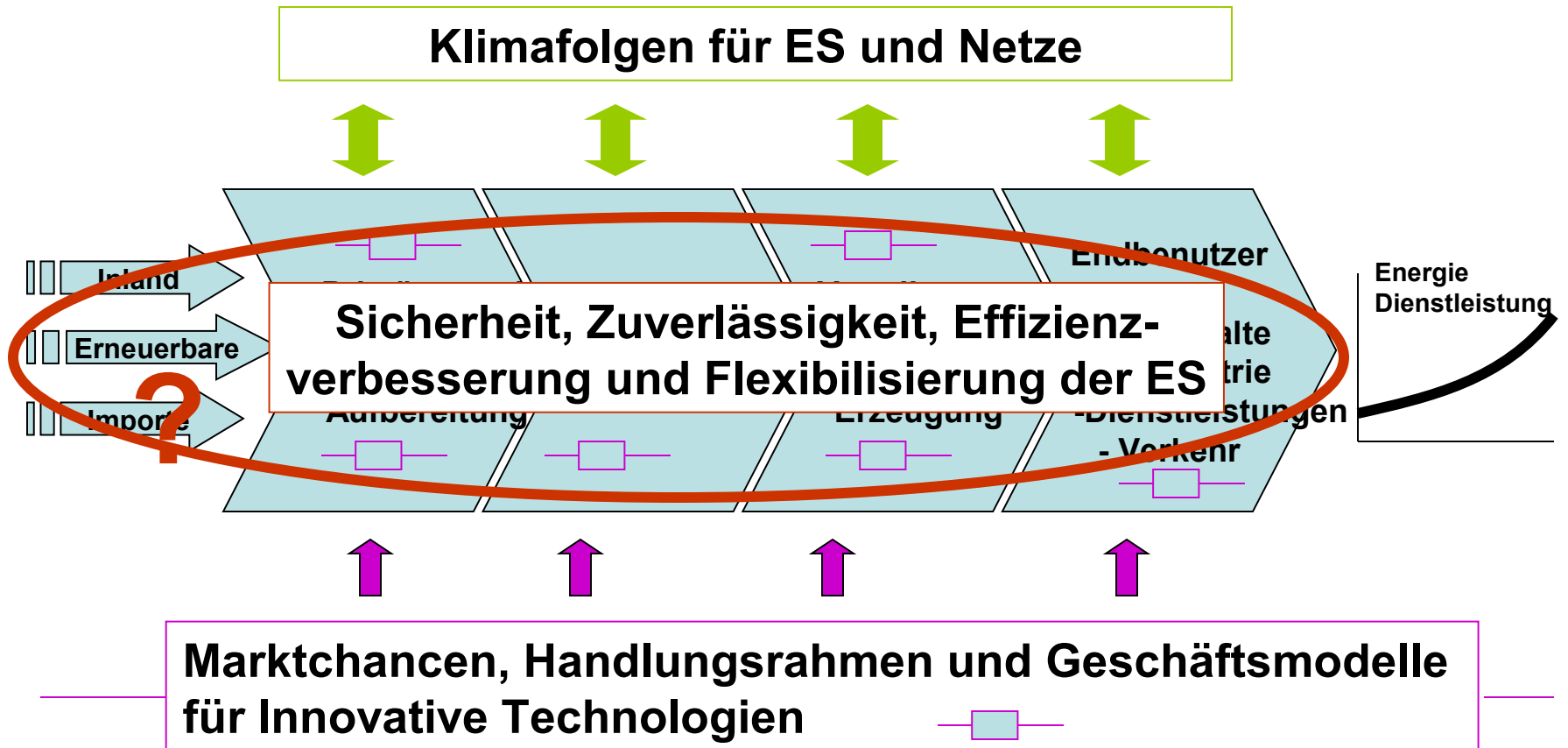


Handlungsrahmen **optimieren!**

FS: zentrale und dezentrale ES



FS: Gesamtsystem Analysen





Fortgeschrittene biogene Brennstoffproduktion und Bioraffinerien

Hans Schnitzer
Technische Universität Graz
Joanneum Research

Vision, Zielsetzungen und Strategie

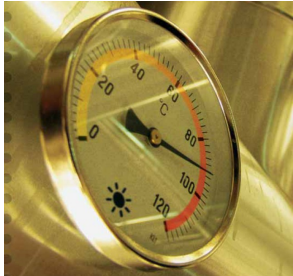
- Steigerung des Anteils biogener gasförmiger und flüssiger Brenn- und Treibstoffe zum Erreichen nationaler und internationaler Ziele
- Stärkung der Anlagen- und Apparate bauenden Industrie auf dem Weltmarkt

Forschungsthemen (I)

- **Neue Systeme zur kombinierten energetischen und stofflichen Rohstoffnutzung**
 - integrierte Systeme mit gasförmigen und flüssigen Energieträgern wie z.B. Biodiesel, Biogas, Bioethanol
 - Gesamtrohstoffnutzung auf Basis der eingesetzten Kohlenstoff- und Wasserstoff-Anteile sowie der Gesamtenergiebilanz
- **Biogene Reststoffe als Rohstoffbasis**
 - Niederdruck- bzw. Niedertemperaturprozesse zur Umwandlung von biogenen Reststoffen zu Chemikalien und Treibstoffen
 - Verarbeitung von landwirtschaftlichen Reststoffen in Bioraffinerien
- **Verbesserung der System-Ausbeute**
 - Produktion von Wertstoffen auf möglichst hohem Wertschöpfungsniveau
 - Wirkungsgradverbesserung bei der Gewinnung von Treibstoffen, Biogas, Biodiesel, Holzgas, Bioethanol
 - Entwicklung von an Kleinanlagen angepassten Technologien

Forschungsthemen (II)

- **Spezifische Trenntechniken zur Verarbeitung biogener Rohstoffe**
 - Aufschluss- und Trenntechniken mit Beachtung der Prinzipien der „Green Chemistry“ (geringer Energiebedarf, keine halogenierten Lösungsmittel, moderate Temperaturen und Drücke, keine Schwermetalle in den Katalysatoren,...)
- **Regionale Systeme zur Implementierung integrierter Rohstoffnutzung**
 - Darstellung von Strategien und Systemen zur Rohstoffbereitstellung und Integration von stofflich-energetischen Nutzungssystemen in Kleinregionen
 - Bewertungen und Bewertungsmodelle
 - Energieautarkie von Regionen



Energie in Industrie und Gewerbe

Hans Schnitzer
Technische Universität Graz
Joanneum Research

Vision, Zielsetzungen und Strategie

- **Zielsetzungen:**
 - Mehr Unabhängigkeit des Industriestandort Österreichs von unsicheren und teuren Energielieferungen durch wesentlich verminderten Energieeinsatz in Produktionsprozessen
 - weltweite Vermarktung von energie- und rohstoffeffizienten Technologien
- **Strategie:**
 - Erhöhung der Energie- und Rohstoffeffizienz durch neue Verfahren und Energieintegration
 - Erhöhung des Anteiles erneuerbarer Energien in Produktionsprozessen

Forschungsthemen (I)

- **Neue Produktionsverfahren und Technologien**
 - Innovative Verfahren mit branchenunabhängigen Einsatzpotentialen
 - Branchenspezifische Lösungen
- **Zero CO2 Branchenlösungen**
 - Integration erneuerbarer Energien in Produktionsprozesse (Solarthermie, ...)
 - Anpassung der Prozessparameter
 - Speichertechnologien
- **Energieeffizienzsteigerung**
 - energieeffiziente Maschinen und Technologien (z.B. für Antriebe, Beleuchtung)
 - Weiterentwicklung Entwurfswerkzeuge
- **Niedertemperaturwärmenutzung**
 - neue Technologien und Optimierungsmöglichkeiten
 - Prozesse auf niedrigerem Temperaturniveau
 - Kälte und Kraft aus Abwärme, Wärmeintegration und erneuerbare Energieträger

Forschungsthemen (II)

- **Wärmeintegration und Einsatz erneuerbarer Energieträger**
 - Exergetische Analyse der Prozesse
 - Entwicklung von Mess- und Regeltechniken von Komponenten und Systeme
 - Prozessmonitoring
- **Koppelprozesse in der Energieumwandlung und Systemintegration**
 - Technologien zur gekoppelten, effizienten Herstellung verschiedener Energieformen (Wärme, Kraft, Kälte, Druckluft,...)
 - Einsatz von Energiespeicher zur Optimierung der innerbetrieblichen Energieresourcen
 - Konzepte und Beiträge für Geschäftsmodelle für Industriebetriebe als Energieanbieter
- **Design und Realisierung von Industrieparks**
 - Konzeption und Umsetzung eines „Sustainable-Industrial Parks“ zwischen bestehenden Firmen bzw. im Rahmen einer Neuplanung eines Gewerbeparks



Energie in Gebäuden

Robert Freund

Forschungsförderungsgesellschaft

Vision, Zielsetzungen und Strategie

- **Gebäudebestand: „Netto-Null-Emission“**
 - treibhausrelevante Emissionen über den gesamten Lebenszyklus = Null
 - Steigerung der energetischen Effizienz von Gebäuden (Herstellung und Nutzungsphase)
- **„Plusenergiehäuser“ / „Energie-Aktiv-Häuser“**
- **Gebäudemodernisierung: Passivhausstandard**

Forschungsthemen

- Neubau im Bereich Nutzbau
- Modernisierung (Fokus: großvolumige Gebäude)
- Energieautarke Siedlungen
- Planungs- und Simulationstools
- Hochinnovative Technologien und Komponenten
- Wohnen und Arbeiten 2050
- Qualitäten von Gebäuden
- Wirtschaftlichkeit und Immobilienbewertung
- Instrumente / Rahmenbedingungen für Nachhaltigkeit im Gebäudebereich
- Transformation der Bauwirtschaft



Energie und Endverbraucher

Robert Wimmer

Gruppe Angepasste Technologien

Vision

- Mobilisierung des enormen Einsparungspotenzials bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung des Lebensstandards
- Durch eine **Entkoppelung des Energieverbrauchs vom erzielten Energienutzen und Komfortgewinn** soll eine faktorielle Effizienzsteigerung erzielt werden.
- Die Bandbreite der technologischen und organisatorischen Entwicklungsmöglichkeiten reichen von **Effizienzsteigerungen** über **radikale Innovationen im Produktbereich** bis hin zur **Gestaltung neuer Systemlösungen** unter Einbeziehung der **Nutzer als aktive Mitgestalter**.

Forschungsthemen (I)

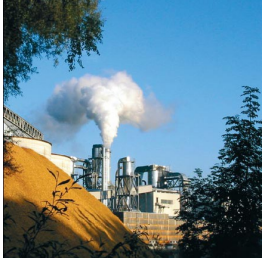
- **Neue Basistechnologien und Komponenten**
 - z.B. Optimierung von Elektronik zur Vermeidung von Standby-Verlusten
 - Spannungswandlung oder neue Stromversorgungsarchitekturen
- **Effizienzsteigerung von Produkten und Systemen**
 - z.B. optimierte Beleuchtungssysteme, elektrische Antriebe, Smart Power Systeme, lebenszyklusweiter Ansatz für die Effizienzsteigerung
- **Alternative Ressourcennutzung und neue Funktionsprinzipien für Endverbrauchsgeräte**
 - Neue Gerätegenerationen, Geräte und Systemlösungen, neue Funktionsprinzipien
- **An der Energiedienstleistung orientierte Angebote**
 - Direkte Bereitstellung von Energiedienstleistungen (z.B. Licht, Kühlung, etc.)
 - Produkt-Service-Systeme
- **Lokale Autonomie von Endverbrauchern bzw. aktive Teilnahme an der regionalen Energieversorgung**
 - z.B. „vom Endverbraucher zum völlig autonomen Haushalt bzw. zum Energieerzeuger“



Forschungsthemen (II)

- **Visionäre Konzepte und Systemlösungen**
 - Optimierung des Gesamtsystems von Mensch und Technik.
 - Integration von Funktionen einzelner Geräte in Gesamtsysteme (Klimatisieren, Trocknen, Kühlen, Kochen, etc.)
- **Energiebedarf und Lebensstile in den nächsten Jahrzehnten**
 - Zukünftige Lebensstile und Zukunftsbilder und resultierender Energiebedarf
 - Funktionen und Dienstleistungen in Haushalten / End-User-Systemen
 - Umgang mit den technischen Systemen (Bedürfnisse, Funktionen etc.)
- **Neue Konzepte für Ausbildung, Information, Motivation**
 - Maßgeschneiderte Ausbildungsangebote
 - Motivation, Marketing, Informationstransfer
 - Visualisierung und Monitoring von Energieverbrauch bzw. Energieeffizienz
- **Rahmenbedingungen und Steuerungsinstrumente**
 - Mindestnormen für Geräte, Produktkennzeichnungen
 - finanzielle Anreizsysteme, Bonus/Malus-Systeme auf Nutzerseite





Fortgeschrittene Verbrennungs- und Umwandlungstechnologien

Josef Spitzer

Joanneum Research

Vision, Zielsetzungen und Strategie

- Verringerung des Einsatzes fossiler Energieträger und der CO₂-Emissionen durch Technologieentwicklung
 - Energetische Optimierung der Umwandlungstechnologien
 - Erschließung zusätzlicher Mengen erneuerbarer Energiequellen
 - Effizienzsteigerung bei fossilen Anlagen
- Systemintegration: Gebäude, Industrie, Netze
- Neben energiewirtschaftlichen und klimabezogenen Vorteilen, auch Nutzen für die Wirtschaft
- Nutzung vorhandener Stärken und Ausbau der internationalen Kooperationen

Forschungsthemen (alphabetisch)

- **Biomassefeuerungen**
- **Brennstoffzellen**
- **CO₂-reduzierte Kraftwerke**
- **Energiespeicher**
- **Geothermieanlagen**
- **Photovoltaikanlagen**
- **Solarthermische Anlagen**
- **Thermische Kraftprozesse**
- **Wärmepumpen/Kälteanlagen**
- **Wasserkraftanlagen**
- **Wasserstofftechnik**
- **Windkraftanlagen**
- **Wirkungsgradverbesserung bei Kraftwerken**

Gewichtung der Forschungsthemen

- „Problemlösungspotenzial“ für die energie- und klimapolitischen Ziele und Verpflichtungen
- Unterstützung der Wettbewerbsfähigkeit von Industrie und Gewerbe
- Stärkung der Forschung und Ausbau von Technologieführerschaften