



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Kurz- und langfristige Chancen der Green Technologies im Bereich Energie



Dr. Walter Steinmann
Direktor Bundesamt für Energie

Blue-Tech 2009
Winterthur, 17. September 2009

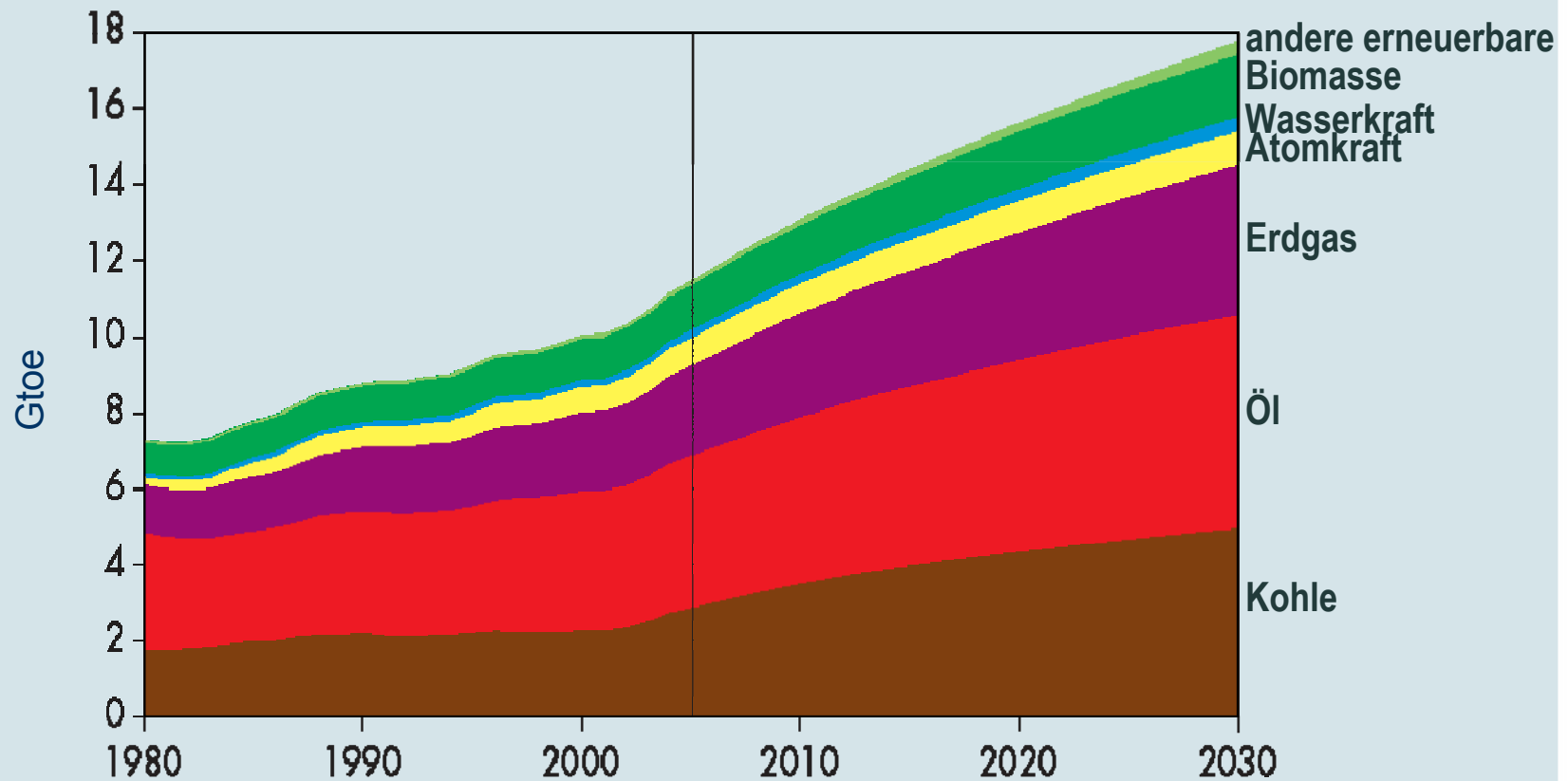


Agenda

1. Herausforderung „Energiezukunft“
2. Chancen: Forschung, Entwicklung, Erfolg
3. Erfolgsbeispiele im Bereich Erneuerbare und Energieeffizienz
4. Fazit



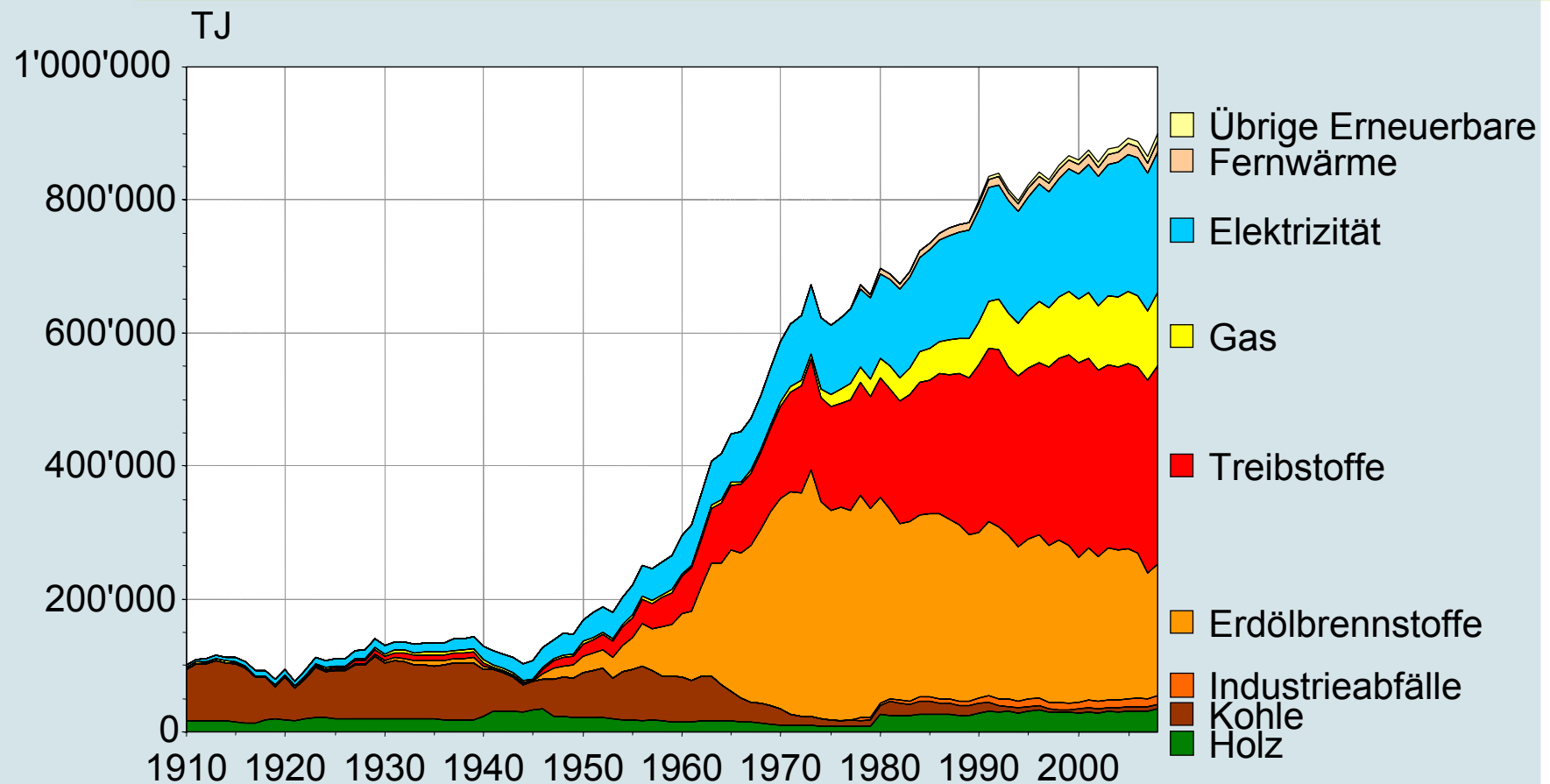
OECD/IEA Referenzszenario: Weltbedarf an Primärenergie



Quelle: World Energy Outlook der OECD/IEA 2007



Schweizerischer Endenergieverbrauch 1910 – 2008 nach Energieträgern



Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik, BFE, 2008



Die Herausforderung „Energiezukunft“

- Es wird erwartet, dass die globale Wirtschaft bis 2050 ein 4-faches Wachstum erleben wird (Länder wie China oder Indien sogar ein 10-faches Wachstum). Die Schattenseite dieser Entwicklung ist eine erhöhte Energienachfrage und die damit verbundene Zunahme der weltweiten Treibhausgas-Emissionen.
- Die Zunahme der Energienachfrage steht der Endlichkeit der natürlichen Ressourcen sowie der Bedrohung durch geopolitische Instabilitäten gegenüber.
- In den OECD-Ländern steigt die Energienachfrage trotz unterschiedlichen politischen und wirtschaftlichen Massnahmen weiterhin.
- Es wird eine technologische Revolution notwendig, welche es erlaubt, die energetische Nachfrage vom wirtschaftlichen Wachstum zu entkoppeln (erhöhte Energieeffizienz) und die Nachfrage nach fossilen Energieträgern zu reduzieren (Verschiebung von fossilen auf alternativen Energiequellen). Für viele Anwendungen (Haushalt, Verkehr) zeichnet sich bereits heute eine Umwälzung auf Elektrizität als neuer Energieträger ab.



Agenda

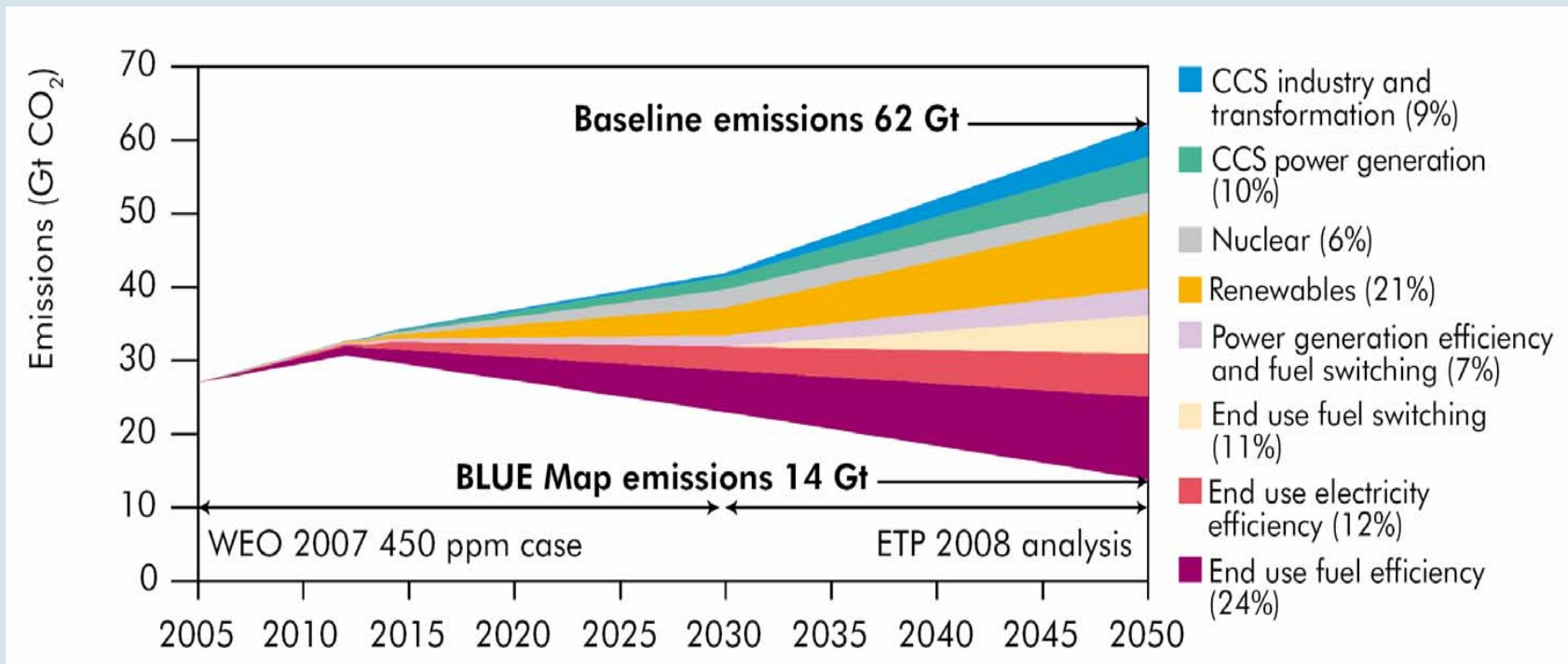
1. Herausforderung „Energiezukunft“
- 2. Chancen: Forschung, Entwicklung, Erfolg**
3. Erfolgsbeispiele im Bereich Erneuerbare und Energieeffizienz
4. Fazit



Alternativszenario: Globale Reduzierung der energiegebundenen CO₂-Emissionen

Ziel des BLUE Map Szenario:

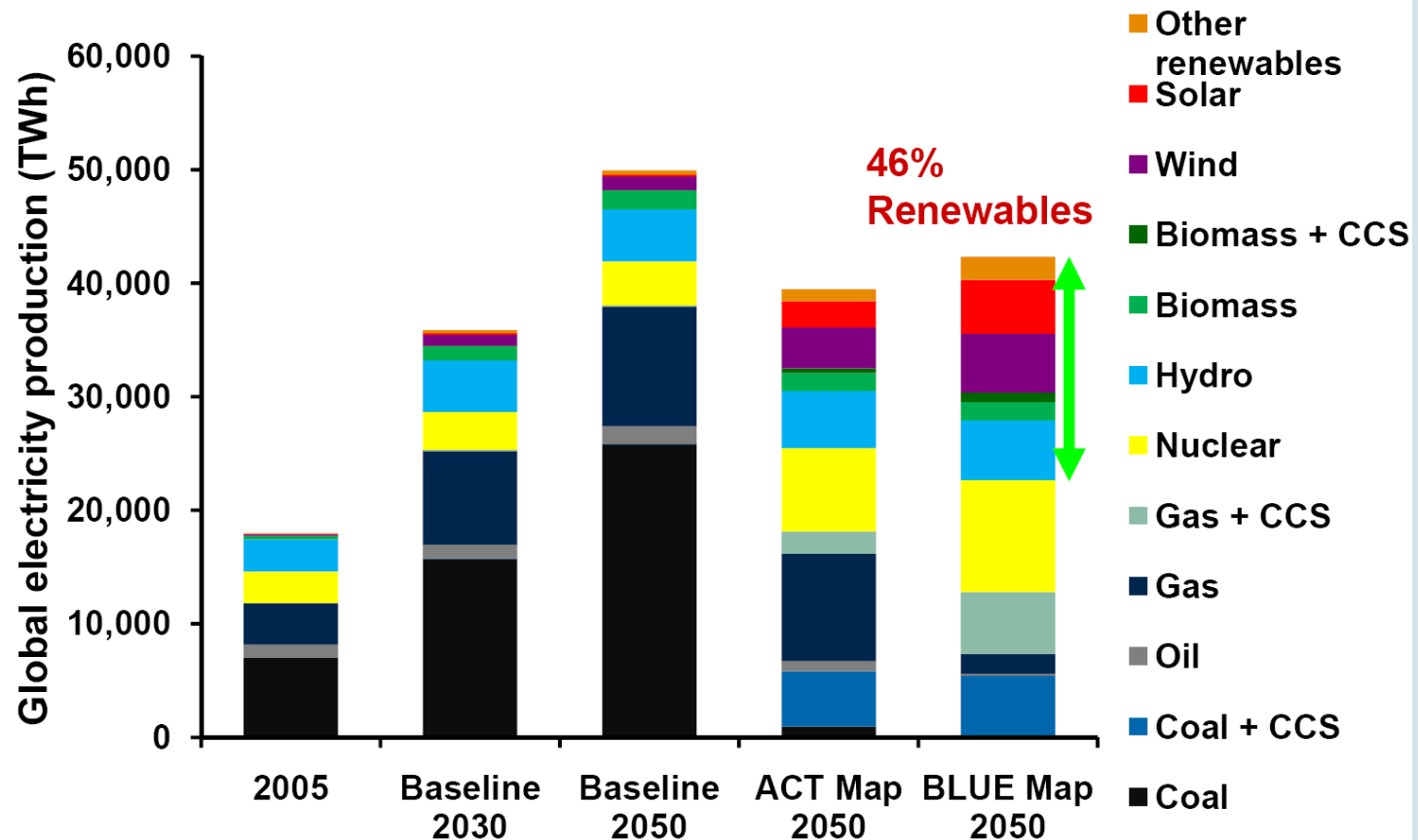
50% Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2050 gegenüber 2005



Quelle: IEA, Energy Technology Perspectives 2008



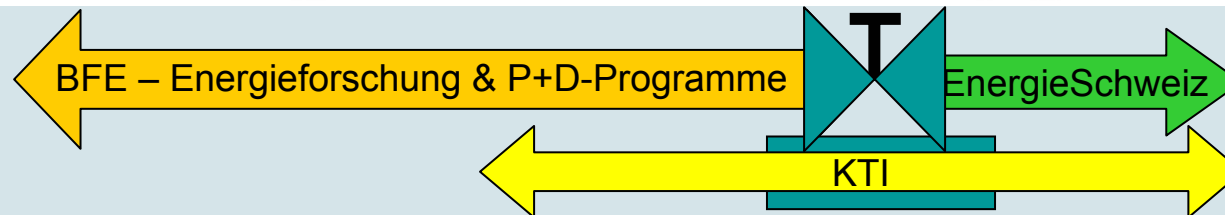
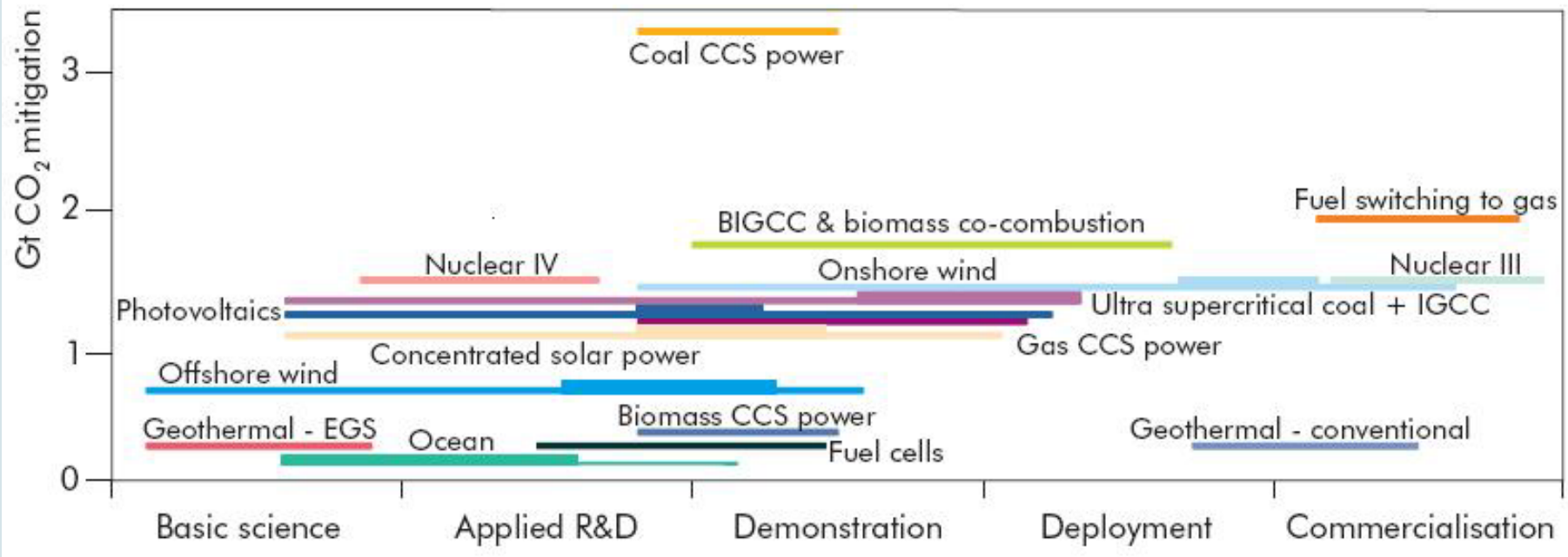
Der Stromproduktions-Mix



Quelle: IEA, Energy Technology Perspectives 2008



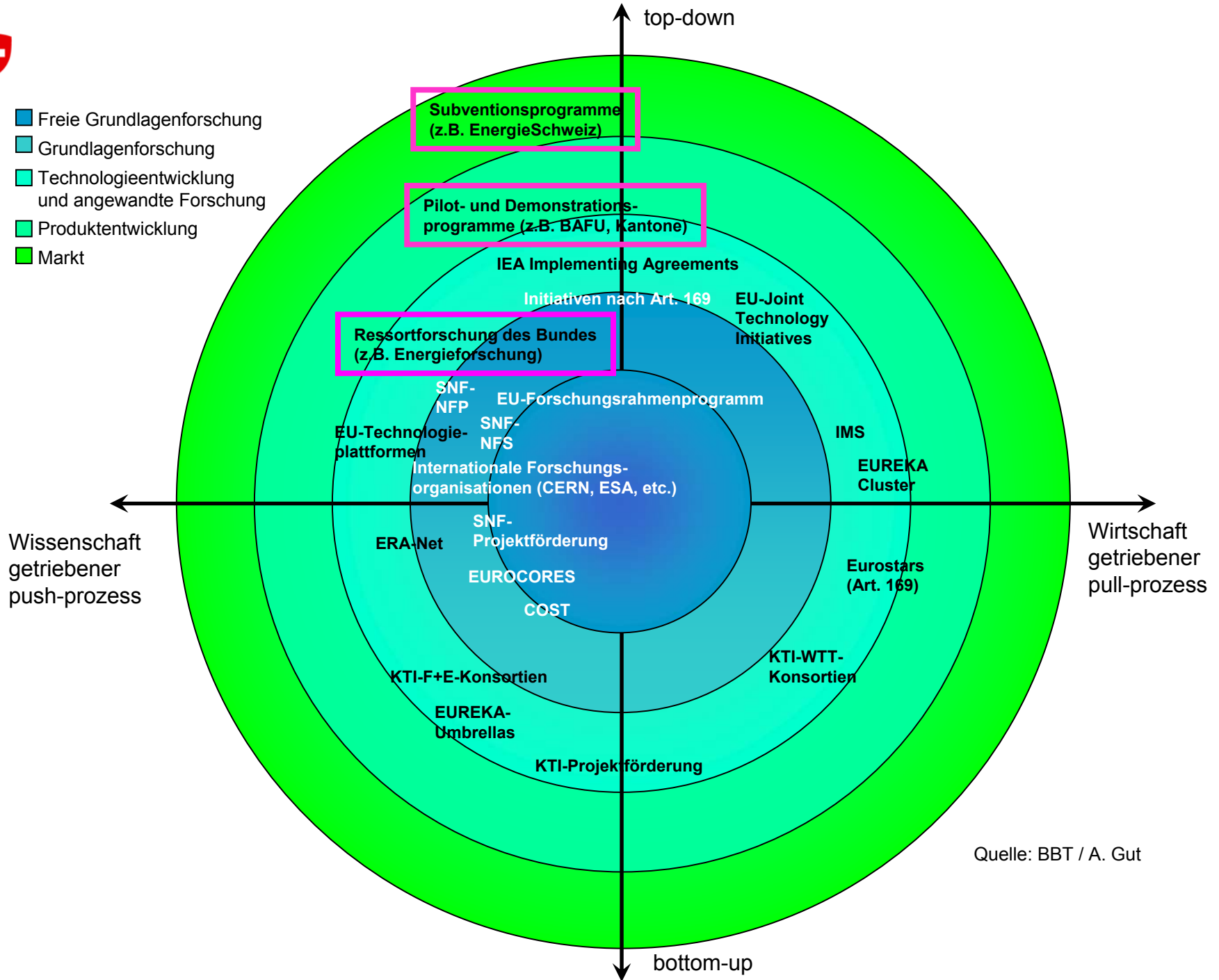
Perspektiven in der Technologieentwicklung und die CO₂-Reduktion im Stromerzeugungssektor



Quelle: IEA, Energy Technology Perspectives 2008



- Freie Grundlagenforschung
- Grundlagenforschung
- Technologieentwicklung und angewandte Forschung
- Produktentwicklung
- Markt



Quelle: BBT / A. Gut



Forschungsprogramme Programme – Budgets

Erneuerbare (~10 MCHF)

- Biomasse
- Holz
- Wasserstoff
- Fotovoltaik
- Solarwärmenutzung
- Geothermie
- Wind
- Industrielle Solarenergienutzung
- Wasserkraft

Kerntechnik (~0,2 MCHF)

- Regulatorische Sicherheitsforschung
- Kerntechnik und Nukleare Sicherheit
- Kernfusion
- Nukleare Entsorgung

Energieeffizienz (~10 MCHF)

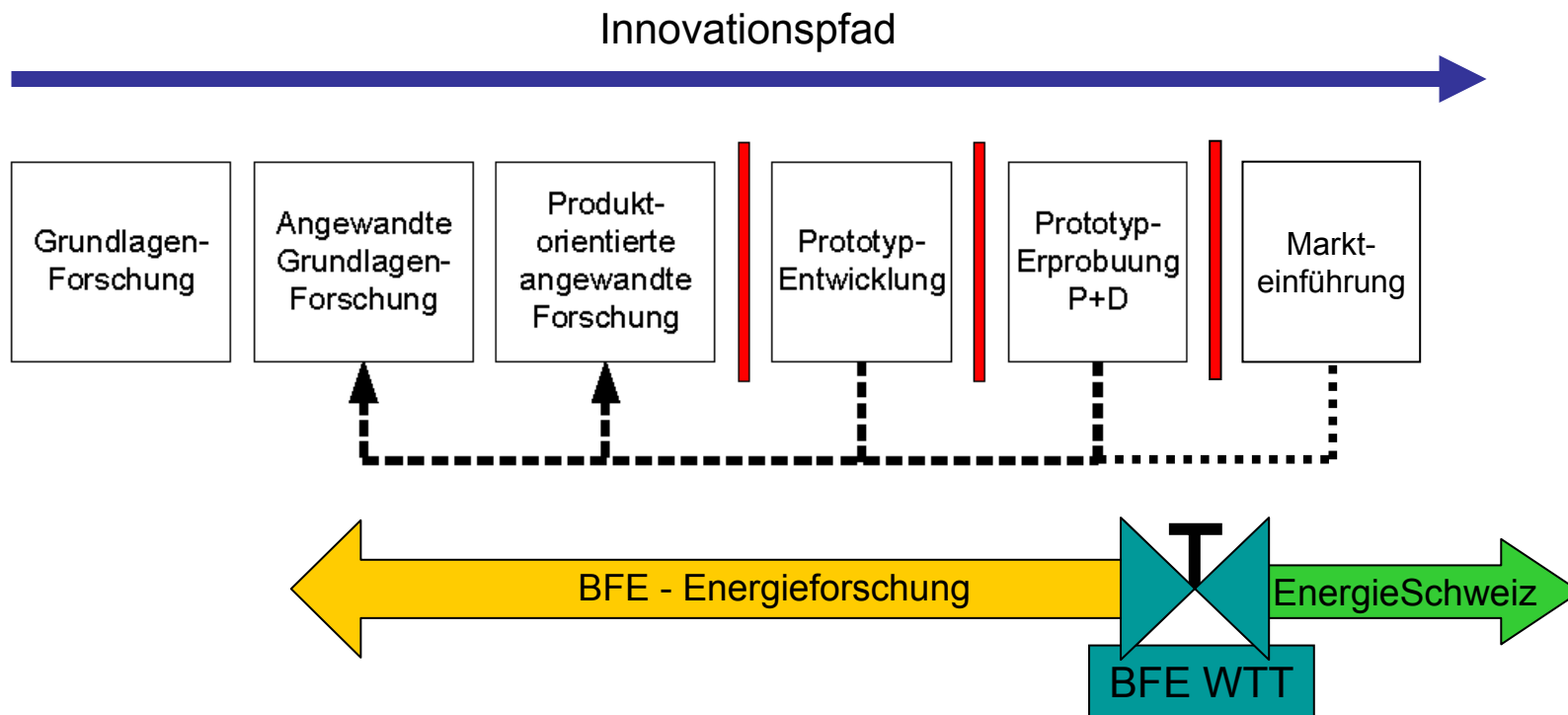
- Gebäude
- Verkehr
- Akkumulatoren
- Netze
- Verfahrenstechnische Prozesse
- Elektrizitätstechnologien und -anwendungen
- Brennstoffzellen
- Wärmepumpen, WKK, Kälte
- Kraftwerk 2020/CCS
- Verbrennung

Querschnittsfunktionen (~4 MCHF)

- Energiewirtschaftliche Grundlagen
- Wissens- und Technologietransfer
- Koordination/Leitung Energieforschung
- Talsperren



Wissen und Technologie-Transfer am BFE





Chancen und Erfolg

- Nicht nur der wissenschaftlichen oder technologischen Fortschritt birgt Zukunftschancen für umweltfreundliche Technologien, sondern auch politisch-gesellschaftlichen Entwicklungen können diese Technologien auf dem Markt vorantreiben (Bsp: Glühbirne vs. Sparlampe)
- Heute: von tragender Bedeutung sind Entwicklungen rund um das Kyoto- + Post-Kyoto-Protokoll, z.B. EU-Strategic Energy Technology-Plan (SET-Plan) oder EU- und IEA-Projekte, an welchen sich schweizerische Unternehmungen auch beteiligen können
- Wichtig ist aber: Chancen werden im Cleantech-Bereich erst dann zum Erfolg, wenn sich die Wirtschaft und die Wissenschaft in der Mitte treffen, sich gegenseitig verstehen und zusammenarbeiten. Erst dann kann eine innovative Idee mit Erfolg auf den Markt gebracht werden. Wenn nötig kann dieses mit der Unterstützung von öffentlichen Stellen wie der WTT-Stelle des BFE oder der KTI-WTT-Konsortien geschehen.



Agenda

1. Herausforderung „Energiezukunft“
2. Chancen: Forschung, Entwicklung, Erfolg
- 3. Erfolgsbeispiele im Bereich Erneuerbare und Energieeffizienz**
4. Fazit



Energieforschung und -entwicklung Dünnschicht-Solarzellentechnologie für den Weltmarkt

Die Dünnschicht-Technologie wurde am Institut für Mikrotechnik (IMT) der Universität Neuchâtel konsequent weiter entwickelt. Zellenfertigung und Prozesstechnik konnten voran gebracht werden, so dass eine Umsetzung zur Herstellung von Produktionsanlagen möglich wurde.

Highlights

- Entwicklung der Hochfrequenz-Plasmaabscheidung für Solarzellen
- IMT als Schweizer Kompetenzzentrum für die Dünnschicht-Technologie
- Mikrokristallines Silizium als Basis für Tandem-Solarzellen und Verfahren mit mehreren Schichten
- Erfolgreiche Industrialisierung des Auftragsprozesses.

Akteure

- Institut für Mikrotechnik (IMT), Universität Neuchâtel
- Oerlikon Solar, Trübbach





Energieforschung und -entwicklung Elektrizität aus der HoTbox

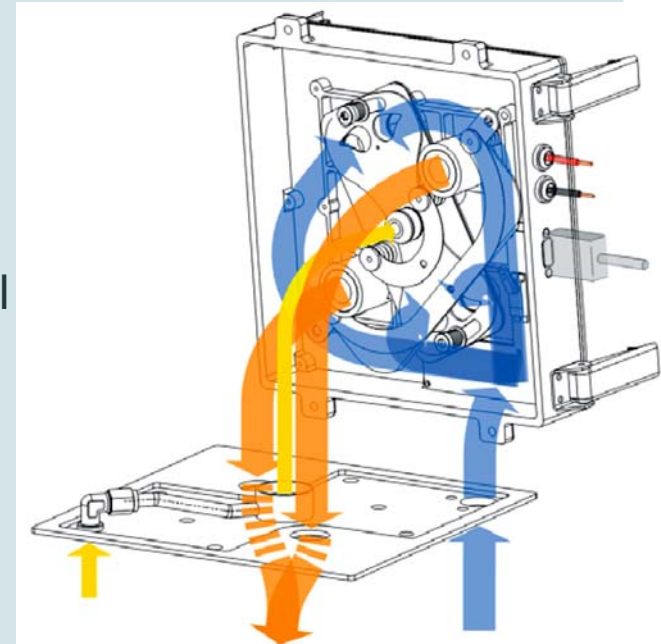
Der mobile Einsatz von Hochtemperatur-Brennstoffzellen bietet viel versprechende Perspektiven. Das Schweizer Spin-off-Unternehmen HTceramix SA in Yverdon hat sich zum Ziel gesetzt, geeignete Herstellverfahren für die Stapelproduktion zu entwickeln – mit internationaler Forschungszusammenarbeit und einer erfolgreichen Unternehmensfusion.

Highlights

- Hochtemperatur-Brennstoffzelle als mobiles System
- Membran-Herstellverfahren für Zellenstapel
- Forschungszusammenarbeit und Fusionserfolg.

Akteur

- HTceramix, Yverdon-les-Bains,
www.htceramix.ch





Energieforschung und -entwicklung

Energie aus biogenen Abfällen

Pflanzen speichern Energie, die man nach der Nutzung im Haushalt aus dem biogenen Abfall zurückgewinnen muss. Kompogas macht dies mit einem Fermenter, welcher das zentrale Element der Anlage darstellt. Damit kann Biogas gewonnen werden, das sich für die Produktion von Ökostrom und Wärme oder Treibstoff einsetzen lässt.

Highlights

- Geschlossener Stoffkreislauf und Energieerzeugung
- Industrielle anaerobe Vergärung im Fermenter
- dezentrale Biogas-Erzeugung
- Internationaler Ausbau der Kompogas-Aktivitäten

Akteure

- Impuls-Programm PACER
- Kompogas AG





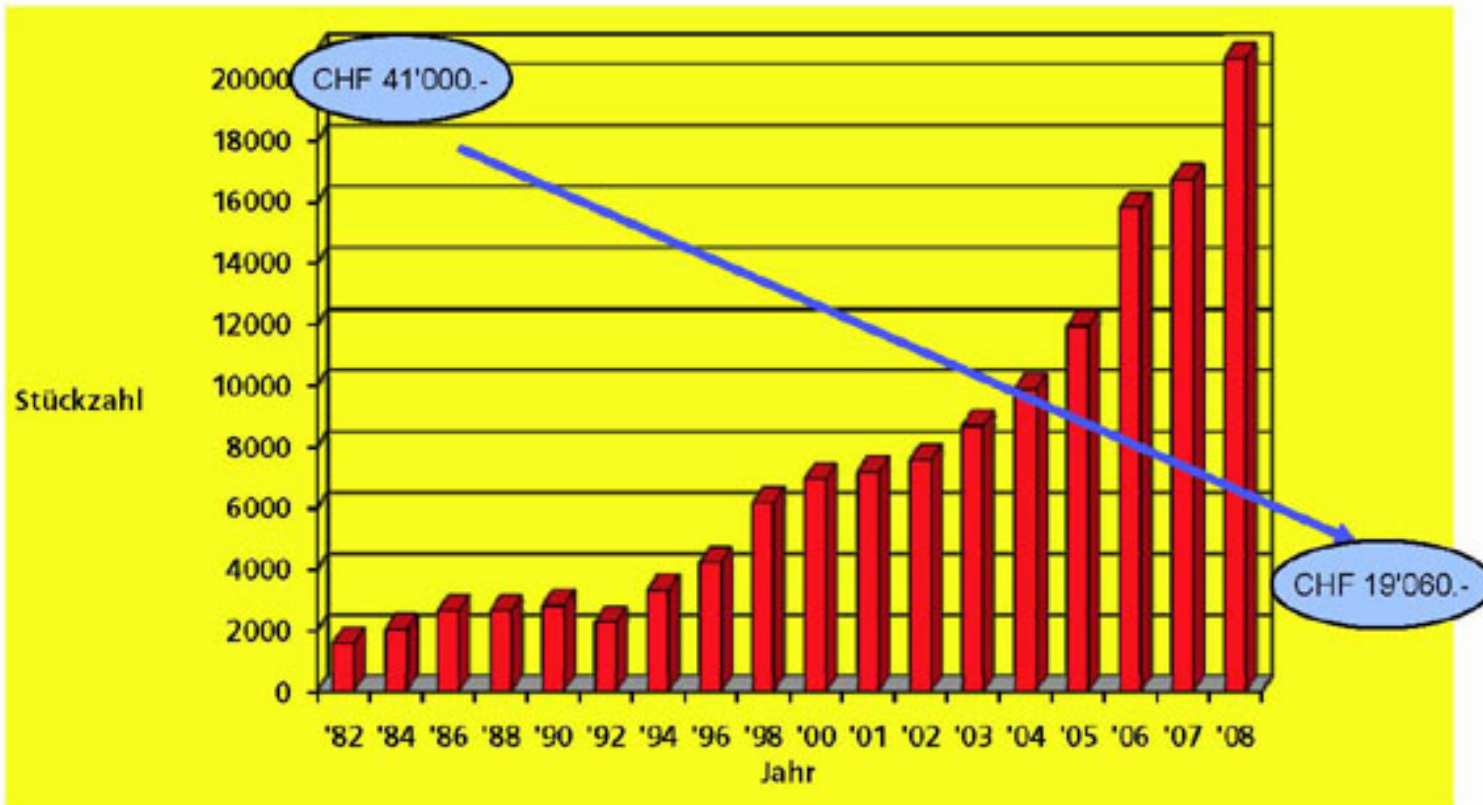
Die Erfolgsstory der Wärmepumpe – vom Prototypen zur Marktreife

- Vor mehr als 60 Jahren erste Anlage an der ETHZ
- In den 80er Jahren Pioniere mit vielen Kinderkrankheiten
- 30 Jahre Forschungsprogramm BFE
- Seit 1992: Förderstrategie BFE -> Marketing durch FWS (Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz)
- Qualitätssicherung inkl. Ausbildung
- Breite Markteinführung mit heutigem Anteil von > 70% bei neuen EFH; bei Sanierungen steigend
- F+E-Programm BFE und QS (Testzentrum) -> um 30% bessere Anlagen als 1980



Wärmepumpen-Verkäufe und Preisentwicklung von SW/WP 7,6kW

Anzahl Wärmepumpen 2008: 20'670



Quelle: FWS



Agenda

1. Herausforderung „Energiezukunft“
2. Chancen: Forschung, Entwicklung, Erfolg
3. Erfolgsbeispiele im Bereich Erneuerbare und Energieeffizienz
- 4. Fazit**



Fazit

- Energie ist Schlüsselfrage für Wirtschaft und Gesellschaft
- Krise erfordert Fortschritt: Energiebereich steht vor technologischer Revolution
- Erfolg liegt auf der Hand: Energiemärkte sind hungrig nach Innovationen
- Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind DIE Wachstumsmärkte
- Schweiz steht gut da, um sich am Erfolg zu beteiligen
- BFE begleitet Innovationen von der Forschung bis zur Markteinführung

→ In Zukunft investieren: Innovation vorantreiben!



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

