



**Ressourceneffizienzpotenziale von ausgewählten
Technologien, Produkten und Strategien**
Ergebnisse mit Bezug zu Metallen aus dem MaRes Projekt

Holger Rohn / Wuppertal Institut

Konferenz NACHHALTIGE RESSOURCENPOLITIK
GLOBALE UND NATIONALE HERAUSFORDERUNGEN UND CHANCEN

Mittwoch, 06. Oktober 2010 – BMZ, Berlin

Workshop C. Metalle: Versorgungssicherheit, Effizienzpotentiale und Möglichkeiten der
Anreizgestaltung

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW



Einführung

Identifikation von Handlungsfeldern

Handlungsfelder und Potenziale

Fazit

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin

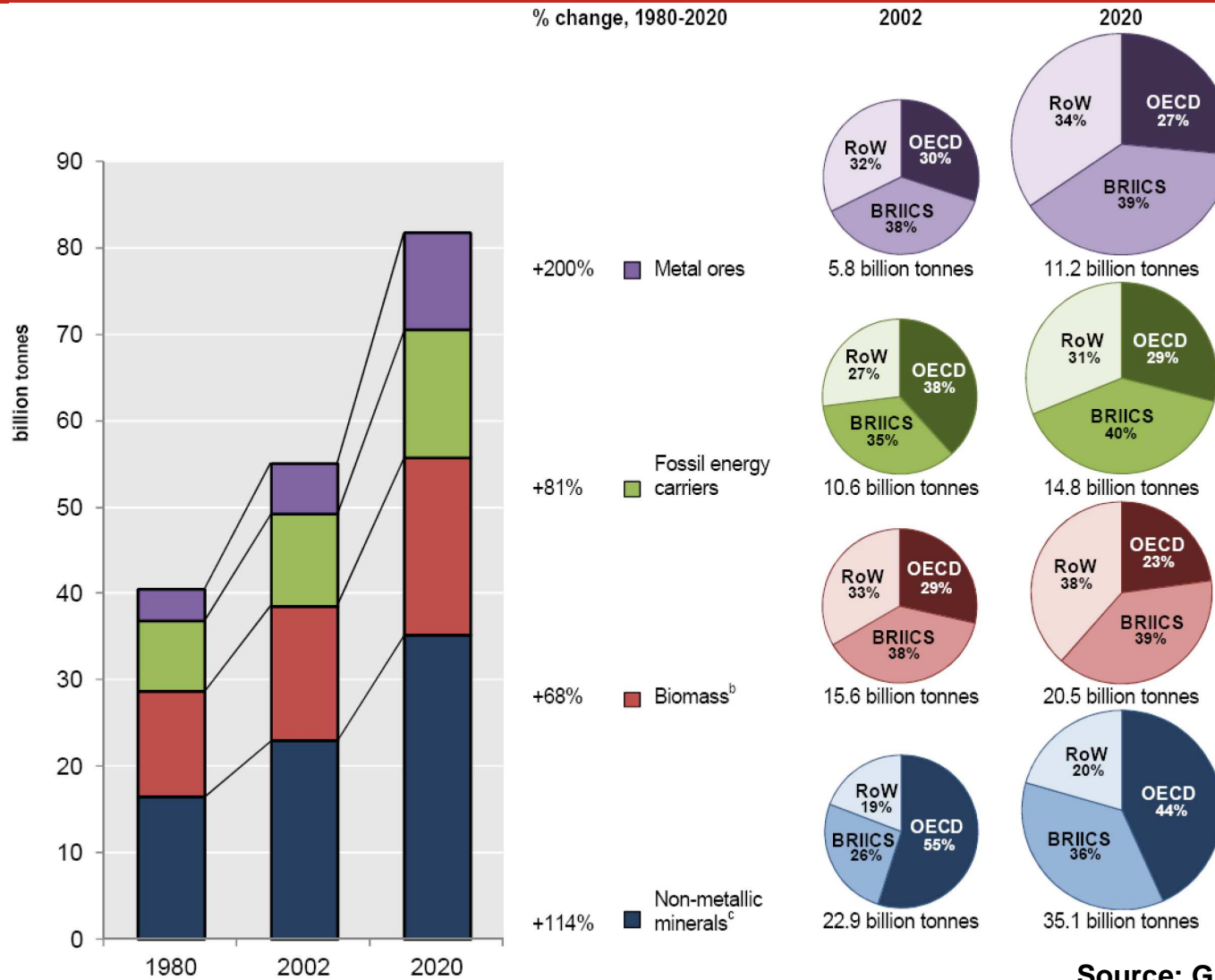


Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

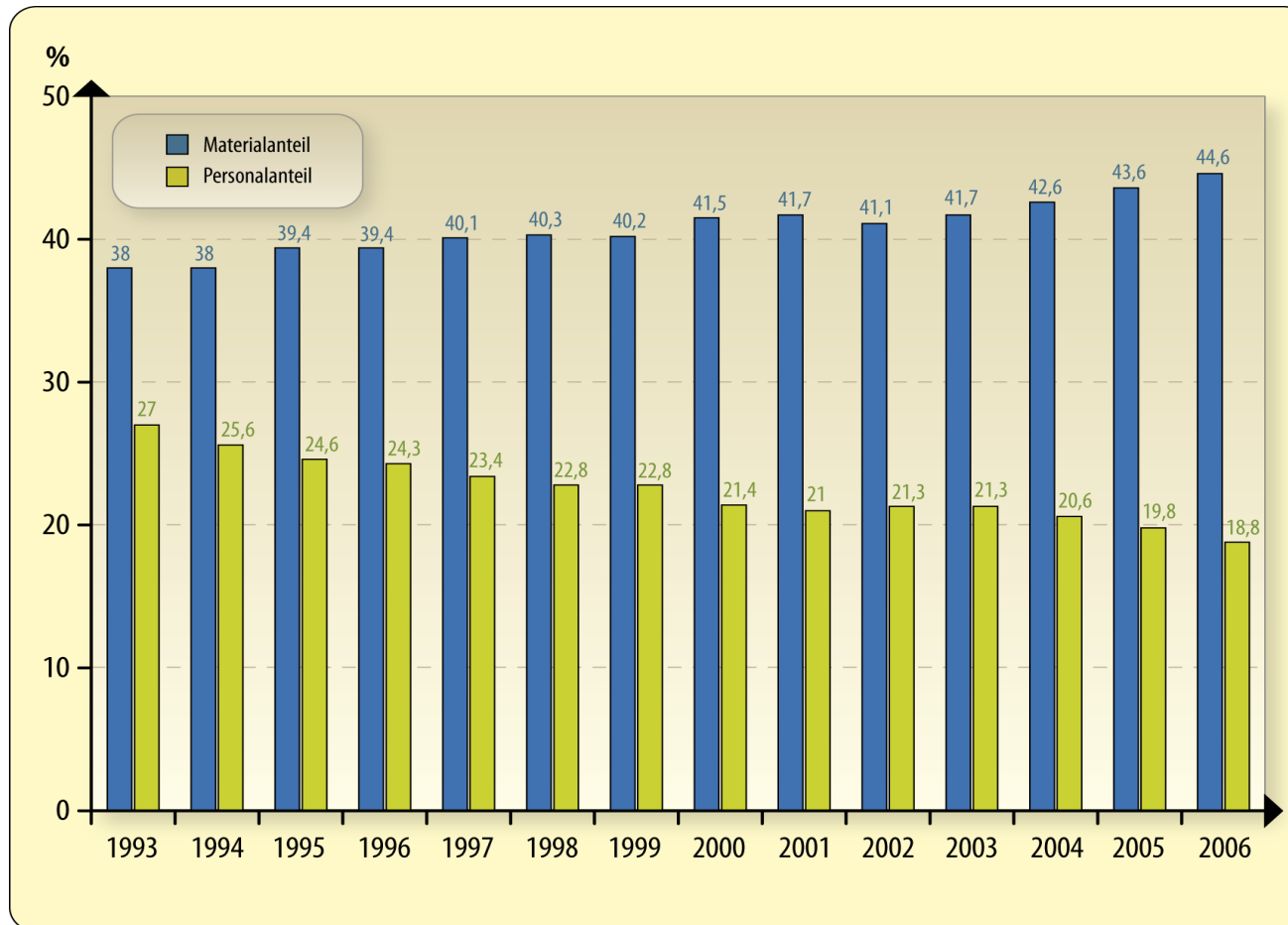
BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW

Das Trendwachstum bei Rohstoffen ist dramatisch: Ohne massive Steigerung der Ressourceneffizienz stößt die Welt an "Naturschranken"



Source: Giljum et al. 2008

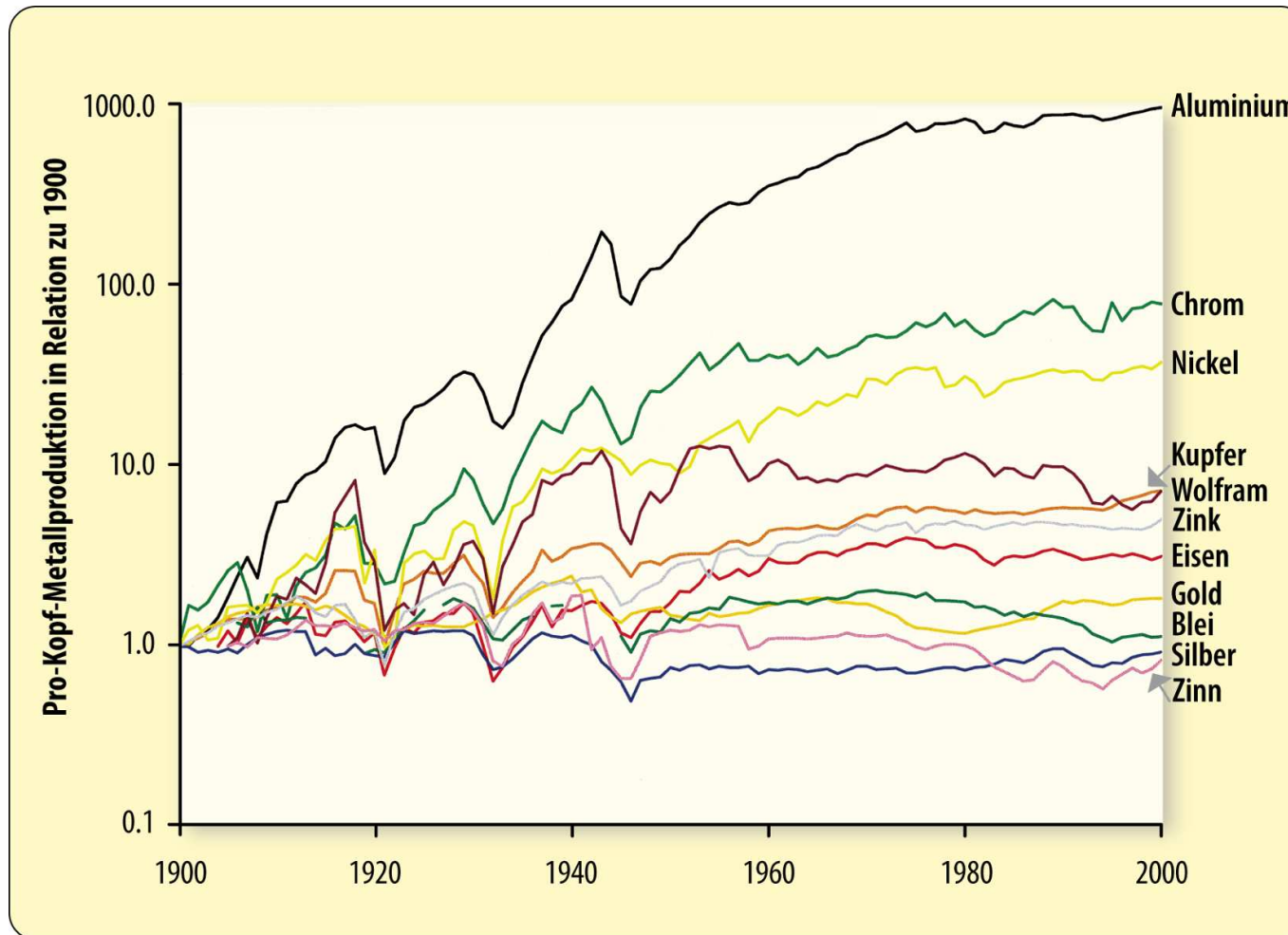
Material-/Lohnkostenanteil im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland



Materialkosten = Rohstoffe und sonstige fremdbezogene Vorprodukte, Hilfs- und Betriebsstoffe incl. Fremdbauteile, Energie und Wasser, Brenn- und Treibstoffe, Büro- und Werbematerial sowie nichtaktivierte geringwertige Wirtschaftsgüter
(DESTATIS, FS 4, Reihe 4.3. Kostenstruktur im Produzierenden Gewerbe)

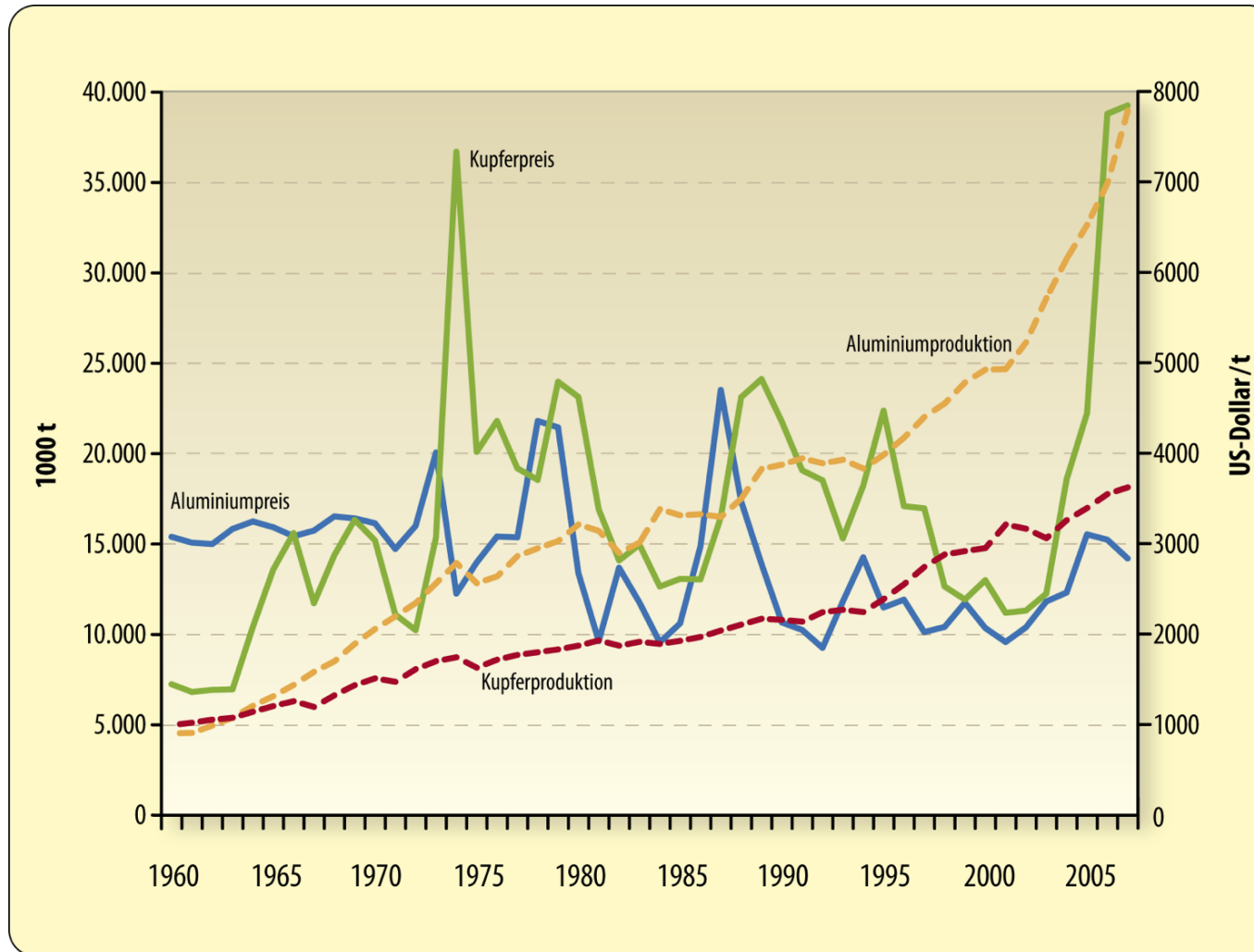
Quelle: Henicke / Kristof / Dorner 2009

Pro-Kopf-Metallverbrauch im 20. Jahrhundert



Quelle: Hennicke / Kristof / Dorner 2009

Realpreisentwicklung und Rohstoffproduktion Aluminium und Kupfer



Quelle: Hennicke / Kristof / Dorner 2009

Direkter und indirekter Ressourcenaufwand in Deutschland induziert durch die sektorale inländische Produktion für die Letzte Verwendung

NACE Rev.1 sect.	Produktionssektor	Direkter und indirekter Ressourcenverbrauch 2000	
		in Mio. t	in %
45	Bauleistungen	964	18
15	Nahrungs- und Futtermittel, Getränke	465	9
27	Metalle und Halbzeug daraus	459	9
40	Energie (Elektro, Gas), DL der Energieversorgung	405	8
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	335	6
24	Chemische Erzeugnisse	269	5
29	Maschinen	211	4
10	Kohle, Torf	188	4
1	Erzeugnisse der Landwirtschaft, Jagd	183	3
23	Kokerei-, Mineralölerzeugnisse, Spalt-, Brutstoffe	157	3
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	157	3
14	Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse	136	3
	Restliche Produktionssektoren	1.360	26
	Alle Produktionssektoren insgesamt	5.843	100

Quelle: Acosta 2007



Einführung

Identifikation von Handlungsfeldern

Handlungsfelder und Potenziale

Fazit

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW

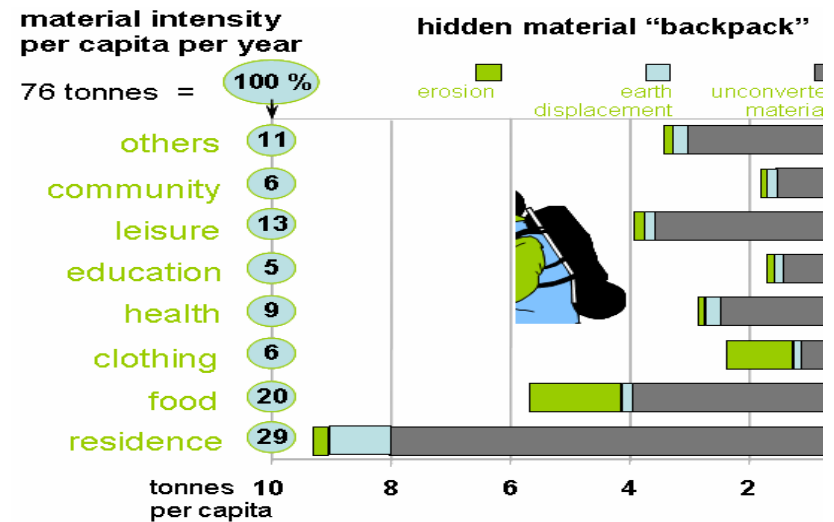
AP1: MaRes Ressourceneffizienzpotenziale

Grundidee des Arbeitspakets

Identifikation und Potenzialanalyse von innovativen ressourceneffizienzsteigernden Produkten, Technologien und Strategien

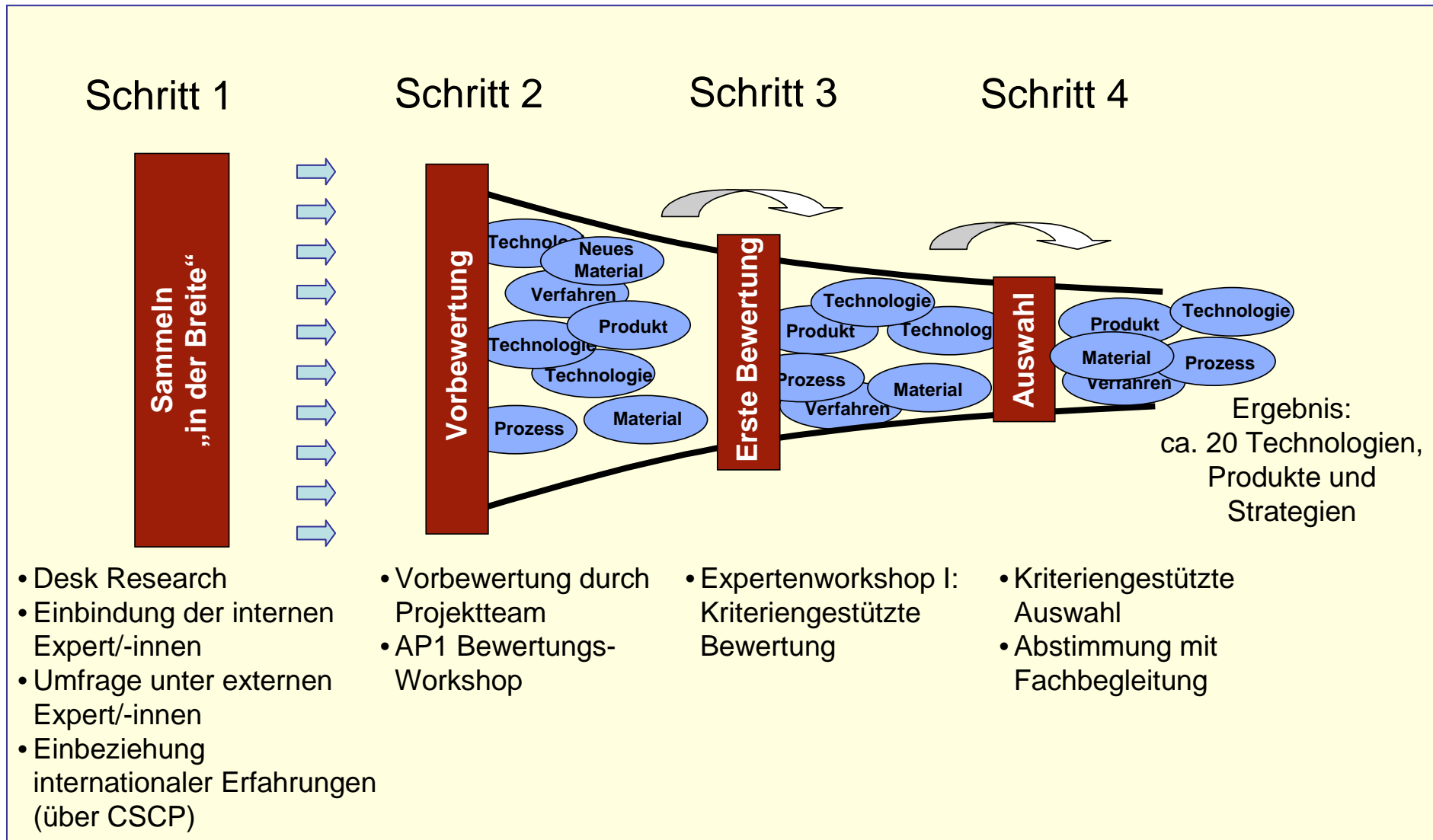
- Besonderer Fokus auf Technologien, mit Orientierung an Bedarfsfeldern und Branchen
- Identifikation von Technologien, Produkten und Strategien mit hohem Ressourceneffizienzpotenzial
- Potenzialanalyse mit Expert/-innen und Diplomandenprogramm

NACE Rev.1 sect.	Produktionssektor	Direkter und indirekter Ressourcenverbrauch 2000	
		in Mio. t	in %
45	Bauleistungen	964	18
15	Nahrungs- und Futtermittel, Getränke	465	9
27	Metalle und Halbzeug daraus	459	9
40	Energie (Elektro, Gas), DL der Energieversorgung	405	8
34	Kraftwagen und Kraftwagenteile	335	6
24	Chemische Erzeugnisse	269	5
29	Maschinen	211	4



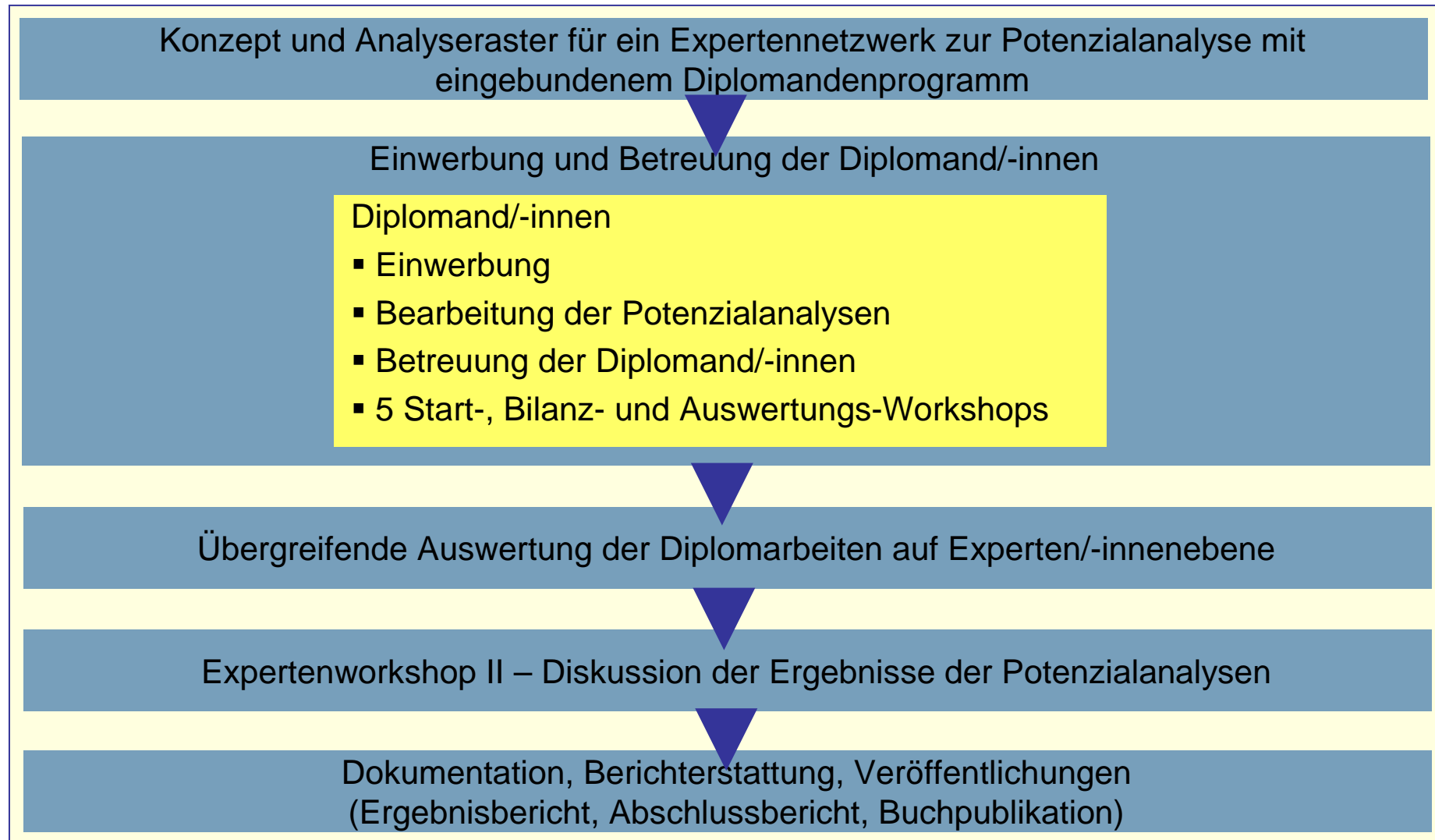
AP1: MaRes Ressourceneffizienzpotenziale

Vorgehen Arbeitsschritt 1: Identifikation der Schwerpunkte



AP1: MaRes Ressourceneffizienzpotenziale

Vorgehen Arbeitsschritt 2: Analyse der Potenziale





Einführung

Identifikation von Handlungsfeldern

Handlungsfelder und Potenziale

Fazit

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin



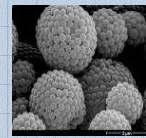
Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW

Überblick der 7 identifizierten Handlungsfelder – Technologien, Produkte, Strategien

Querschnittstechnologien und „Enabling Technologien“ -
Türöffner für ressourceneffiziente Anwendungen



Regenerative Energien ermöglichen erhebliche
Ressourceneinsparungen



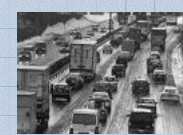
**Der Wachstumsmarkt Informations- und Kommunikations-
technologie (IuK)** benötigt ein sorgfältiges Ressourcenmanagement



Lebensmittel – Betrachtung von Produktion und Konsum notwendig



Verkehr – Infrastruktur birgt mehr Effizienzpotenziale als
Antriebssysteme



Produktentwicklung an Ressourceneffizienz ausrichten

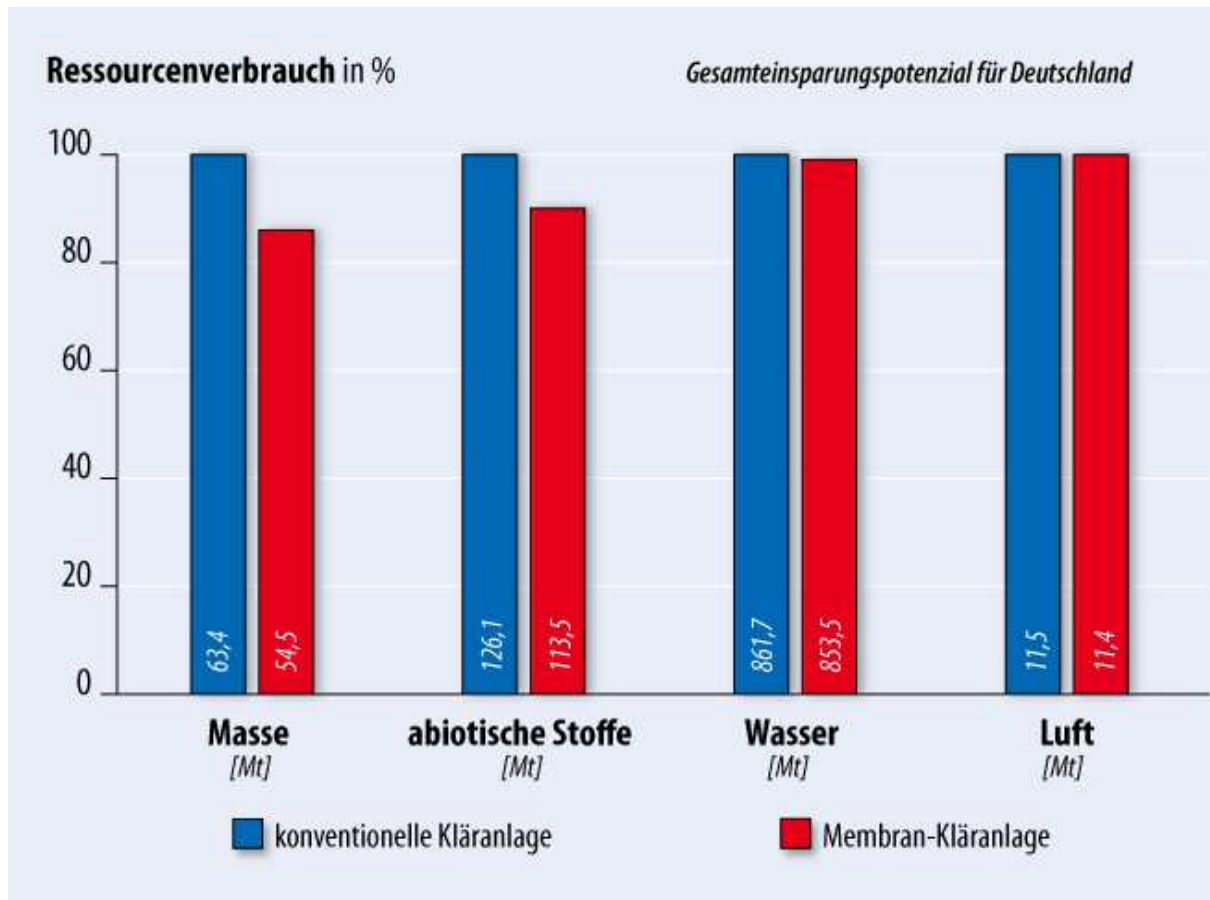


Geschäftsmodelle an Ressourceneffizienz orientieren –
Produkt Service Systeme (PSS) erfordern Umdenken



Beispiel Abwasserfiltration durch Membrantechnologie – Querschnittstechnologien und „Enabling Technologien“

- Potenzialanalyse für die betrachtete Kläranlagengröße 3 (913 Anlagen) in Deutschland



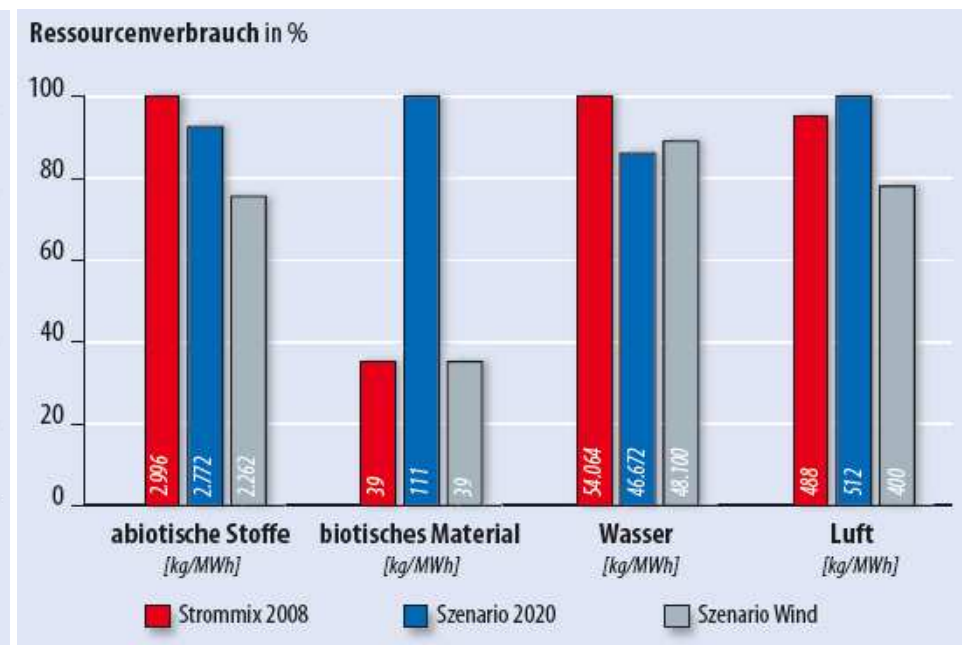
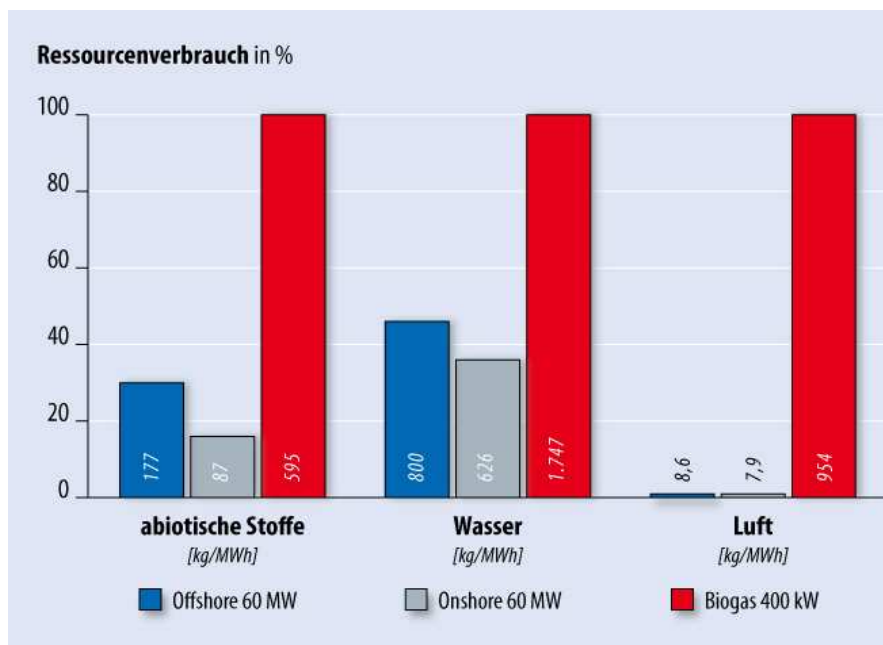
Beispiel Windenergie und Biomasse in Deutschland – Regenerative Energien

- Ressourcenverbrauch von Offshore- und Onshore-Windpark sowie Biogasanlage

Bei der Biogasanlage fallen außerdem 2.973 kg/MWh biotische Ressourcen sowie 346 kg/MWh landwirtschaftliche Bodenbewegungen an.

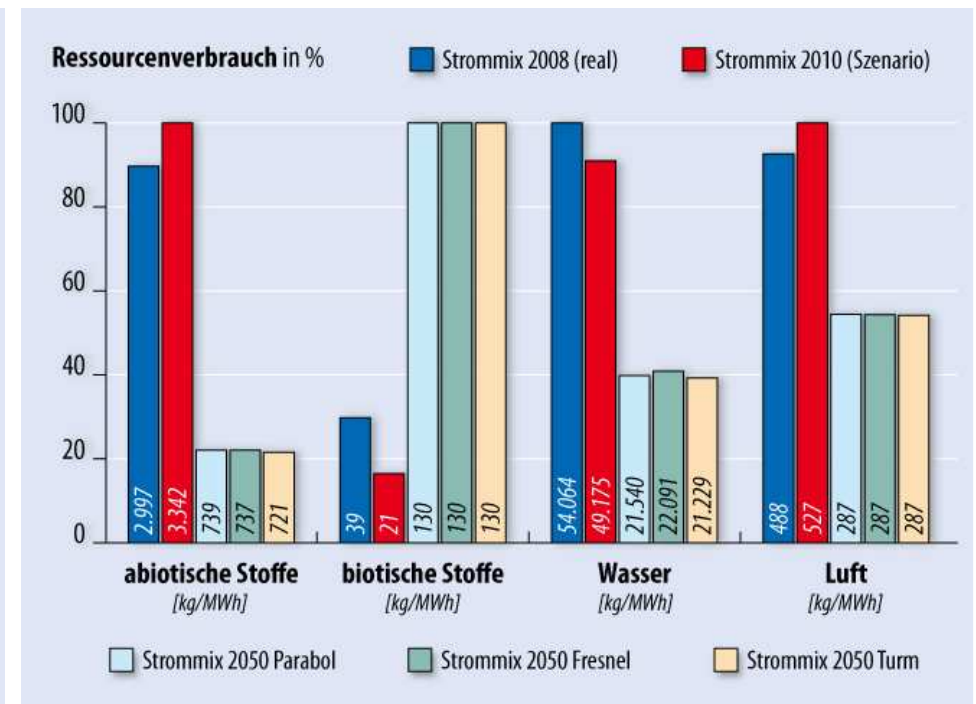
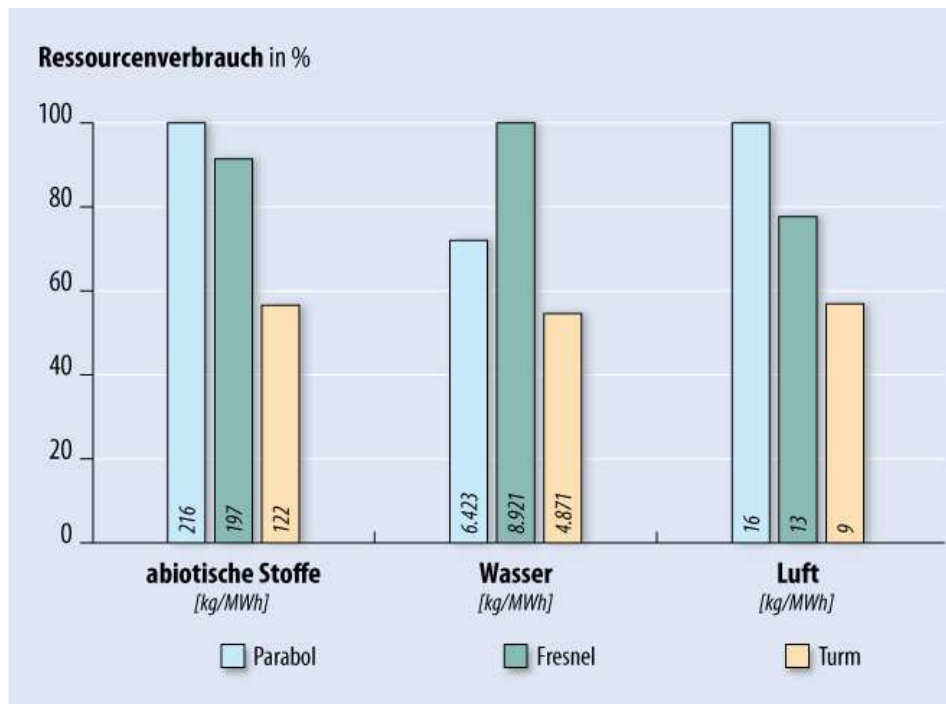
- Potenzialanalyse für verschiedene Szenarien

Vergleich des Ressourcenverbrauchs (MWh frei Kraftwerk) im Jahr 2020 (nach BMU 2009) sowie bei gesteigertem Anteil der Windenergie im Vergleich zum Strommix 2008.



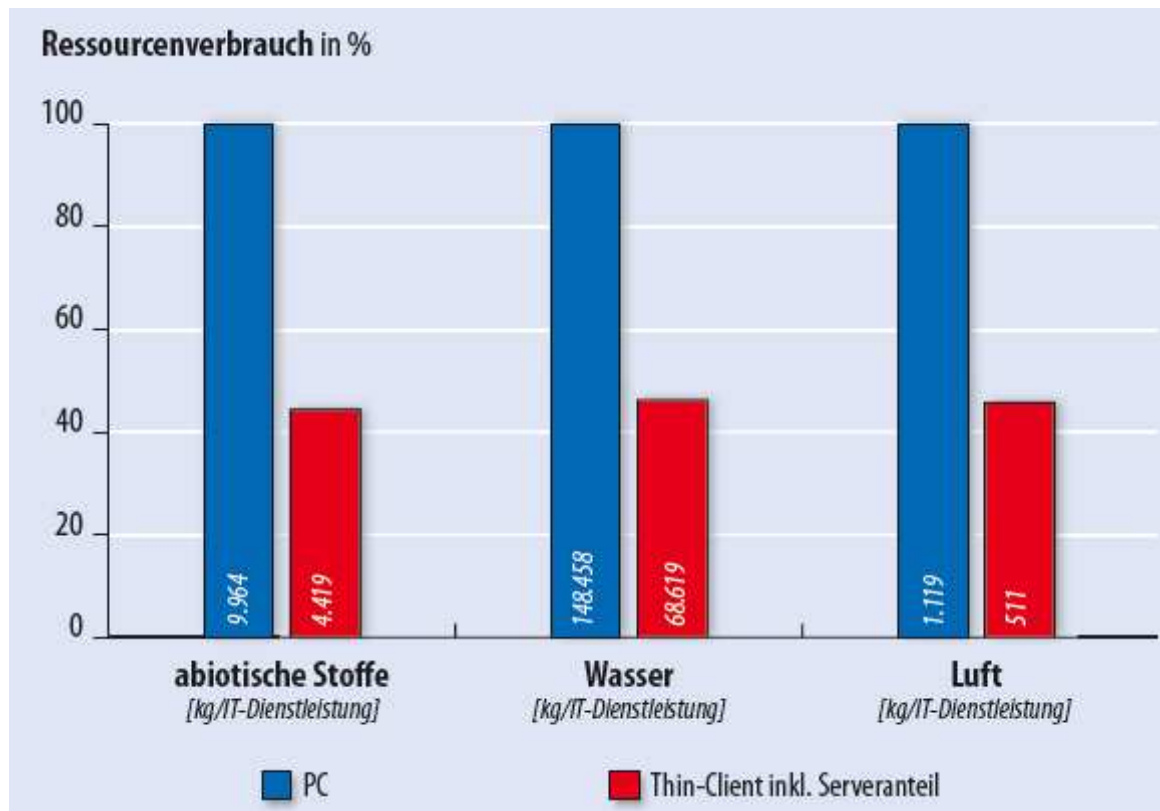
Beispiel Potenziale von Desertec Strom – Regenerative Energien

- Vergleich der drei Kraftwerkskonzepte Parabolrinne, Fresnelkollektor und Solarturm am Standort Marokko mit dem Bezugsjahr 2025
- Ressourcenverbrauch des Strommixes 2010 und 2050 (unterteilt nach den Technologien Parabolrinne, Fresnelkollektor und Solarturm)



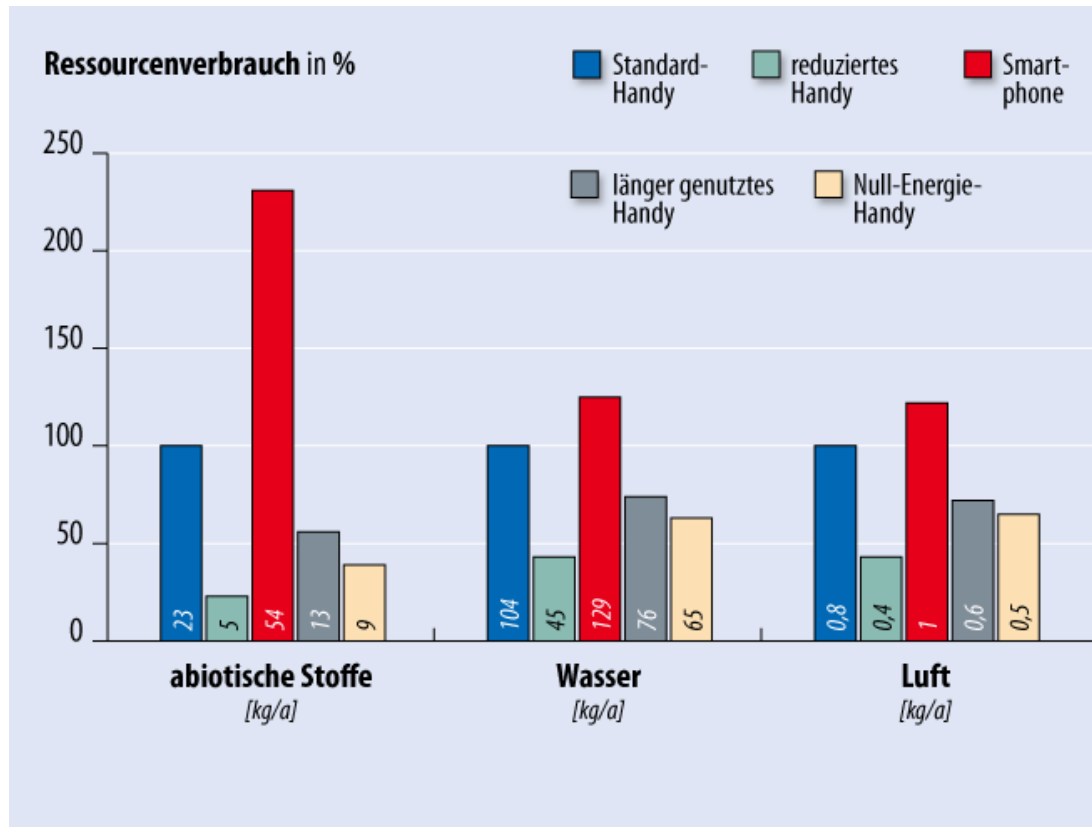
Beispiel Green IT: Server Based Computing – Der Wachstumsmarkt Informations- und Kommunikationstechnologie

- Ressourcenverbrauch von PC und Thin-Client inkl. Serveranteil bei einer Nutzungsdauer von 5 Jahren über alle Lebenszyklusphasen hinweg



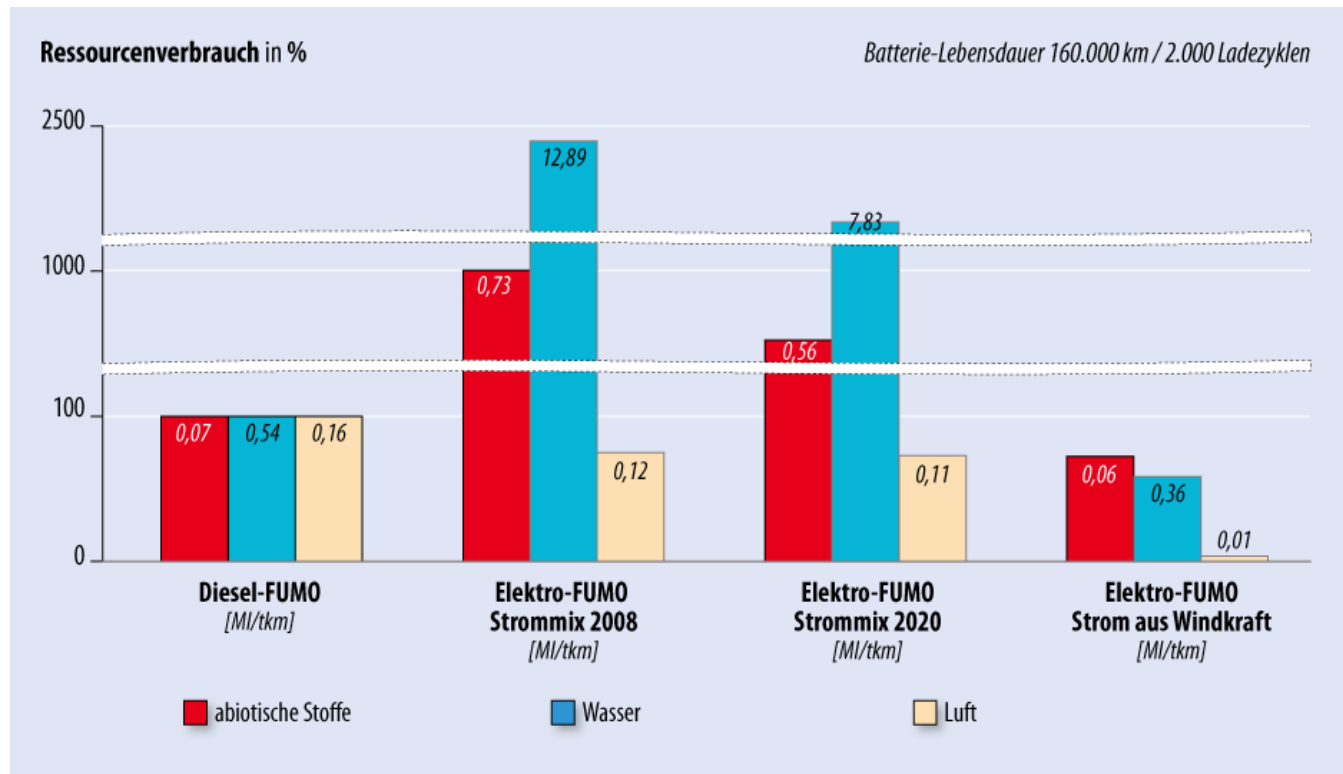
Beispiel Mobile: Ressourceneffizienzkriterien im Design – Der Wachstumsmarkt Informations- und Kommunikationstechnologie

- Ressourcenverbrauch der verschiedenen Handy-Konzepte. Das Standard-Handy ist jeweils mit 100 % angegeben.**
 Die Berechnungen beziehen sich auf die einjährige Nutzung eines 100 Gramm schweren Handys inklusive Verpackung, Ladegerät und Stromverbrauch während der Nutzung.



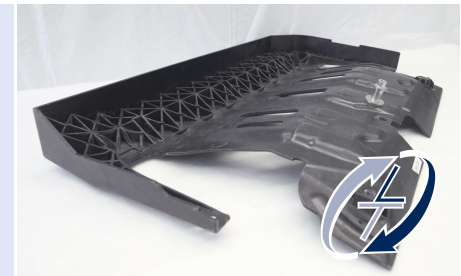
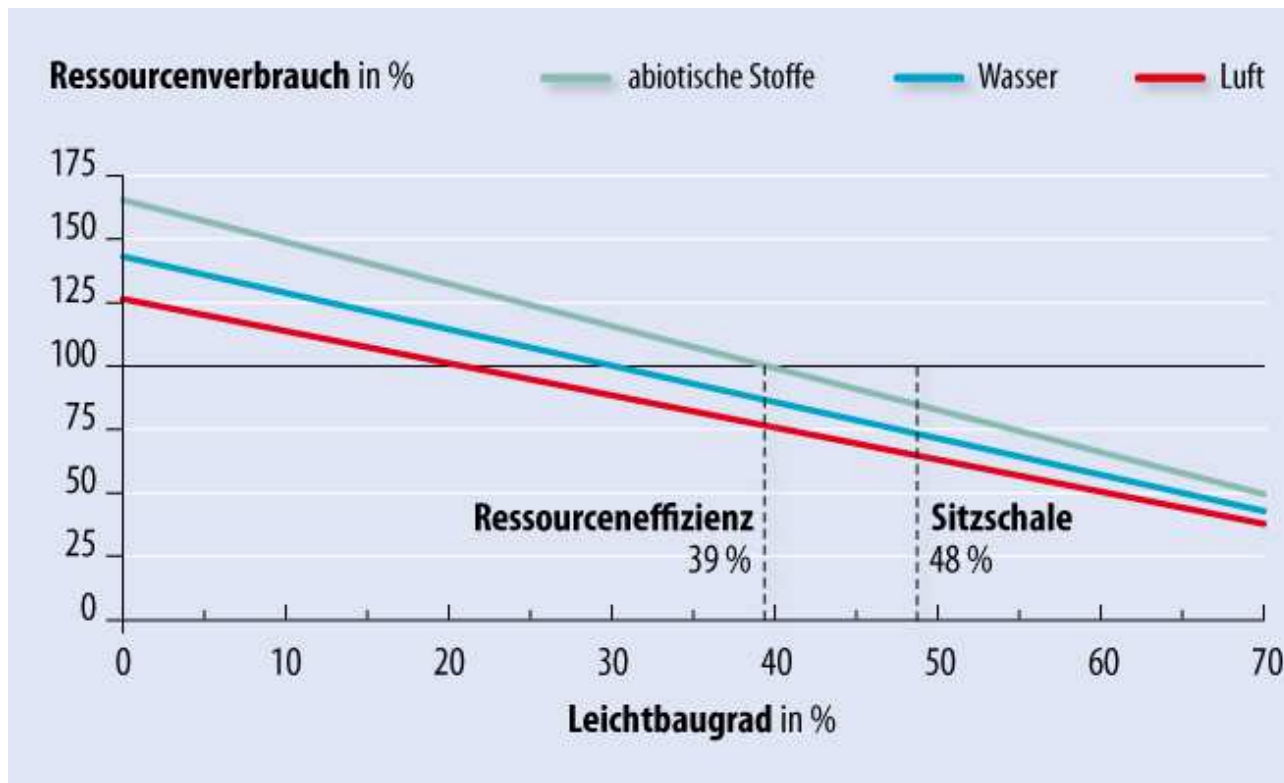
Beispiel Ressourceneffizienz durch Elektrofahrzeuge – Verkehr – Infrastruktur und Antriebssysteme

- Nutzfahrzeug „Multicar FUMO“: Lebenswegweite Ressourcenverbräuche unterschiedlicher Antriebe unter Berücksichtigung verschiedener Strommixe



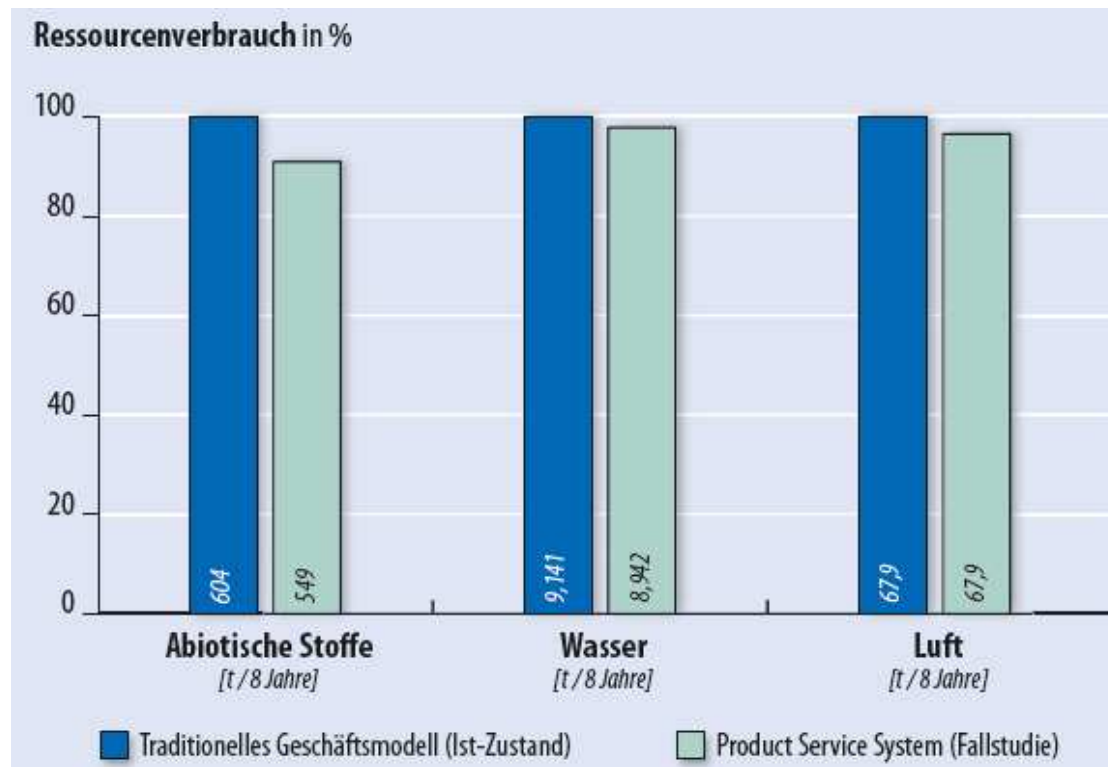
Beispiel Leichtbau durch neuartige Werkstoffe – Produktentwicklung an Ressourceneffizienz ausrichten

- Einfluss der Leichtbaugrades auf den Ressourcenverbrauch am Beispiel einer Leichtbausitzschale (Textilverstärkte Thermoplaste vs. Stahlkonstruktion)



Beispiel „Nutzen statt Besitzen“ bei Montageanlagen – Geschäftsmodelle an Ressourceneffizienz orientieren

- Ressourcenverbrauch für die Bereitstellung eines Industrieroboters für eine Nutzungsperiode von acht Jahren bei einem Product-Service System im Vergleich zum traditionellen Geschäftsmodell





Einführung

Identifikation von Handlungsfeldern

Handlungsfelder und Potenziale

Fazit

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW

Fazit aus den Analysen der Effizienzpotenziale

- Erfolgreiche Analyse **konkreter Ressourceneffizienzpotenziale** für 20 ausgewählte Themen („Top20“) aus den Bereichen Technologie, Produkt bzw. Strategie
- **Identifizierten Potenzialen** gilt es in der Folge mit verschiedenen Maßnahmen unter Beteiligung von Schlüsselakteuren **zur Umsetzung** zu verhelfen
- Es besteht die Notwendigkeit zu weiteren Bereichen und Themen (Stichwort „Top250“) **weitere Potenzialanalysen** durchzuführen.
- Die Untersuchungen verdeutlichen die Notwendigkeit geeignete Möglichkeiten (z. B. Netzwerke) stärker zu nutzen bzw. aufzubauen, um etwa **Industriepartner frühzeitig zu involvieren**
- Weiterhin gilt es das Thema der **Ressourceneffizienz in Forschung und Lehre** zu integrieren – das Netzwerk der Hochschulen ist hierzu deutlich zu erweitern.

Kernstrategien für eine erfolgreiche Ressourcenpolitik

Der Überblick

- „Aktivierende Institutionen – Schlüssel für eine erfolgreiche Diffusion“
- „Innovationen eine Richtung geben – Nachhaltige Zukunftsmärkte für Ressourceneffizienzlösungen“
- „Ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen“
- „Anreize für Ressourceneffizienzlösungen über die Finanzwirtschaft“
- „Staat als Nachfrager und Bereitsteller von Infrastrukturen“
- „Veränderung in den Köpfen“

Quelle: Hennicke / Kristof 2010



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Mehr Informationen unter:

www.ressourcen.wupperinst.org

Kontakt:

holger.rohn@wupperinst.org

Ressourceneffizienz

Motor für ein Grünes
Wachstum

06.10.2010, Berlin



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

mit 30 Partnern:

BASF, Borderstep, CSCP, Daimler, demea - VDI / VDE-IT, ECN, EFA NRW, FhG IAO, FhG UMSICHT, FU Berlin, GoYa!, GWS, Hochschule Pforzheim, IFEU, Institut für Verbraucherjournalismus, IÖW, IZT, MediaCompany, Ökopol, RWTH Aachen, SRH Hochschule Calw, Stiftung Warentest, Thyssen Krupp, Trifolium, TU Berlin, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Kassel, Universität Lüneburg, ZEW