

Auswirkungen von Basisinnovationen auf die Energiewirtschaft

am Beispiel einer Potenzialanalyse zur Nanotechnologie

Dipl.-Ing. Jochen Lambauer

**Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
Universität Stuttgart**

2. Workshop des Student Chapters der Gesellschaft für
Energiewissenschaft und Energiepolitik (GEE)

11. Mai 2007, Düsseldorf

Problemstellung
○ ○

Zielsetzung
○

Vorgehensweise
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Potenzialanalyse
○ ○ ○ ○

Schlussbetrachtung
○

Überblick

- ① **Problemstellung**
- ② **Zielsetzung**
- ③ **Vorgehensweise**
- ④ **Potenzialanalyse**
- ⑤ **Schlussbetrachtung**

Problemstellung

Definition Basisinnovationen:

„ ... Innovationen, die umfassend technisches Neuland erschließen und einen breiten Strom von Nachfolgeinvestitionen mit weit reichenden wirtschaftlichen Konsequenzen auslösen, werden Basisinnovationen genannt .”

/Nefiodow L.A. 1996/

Vergangenheit

z. B. Dampfmaschine, Eisenbahn, Elektrizität, Automobil, Computer

Problemstellung

Definition Basisinnovationen:

„ ... Innovationen, die umfassend technisches Neuland erschließen und einen breiten Strom von Nachfolgeinvestitionen mit weit reichenden wirtschaftlichen Konsequenzen auslösen, werden Basisinnovationen genannt .”

/Nefiodow L.A. 1996/

Gegenwart

z. B. Nanotechnologie, Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie

➔ **Änderungen in der Energienachfrage**

➔ **Auswirkungen auf die Energiewirtschaft**

Zielsetzung

Die **Analyse** und **Bewertung** derzeitiger und zukünftiger

- Produkte,
- Produktionsprozesse und
- Dienstleistungen

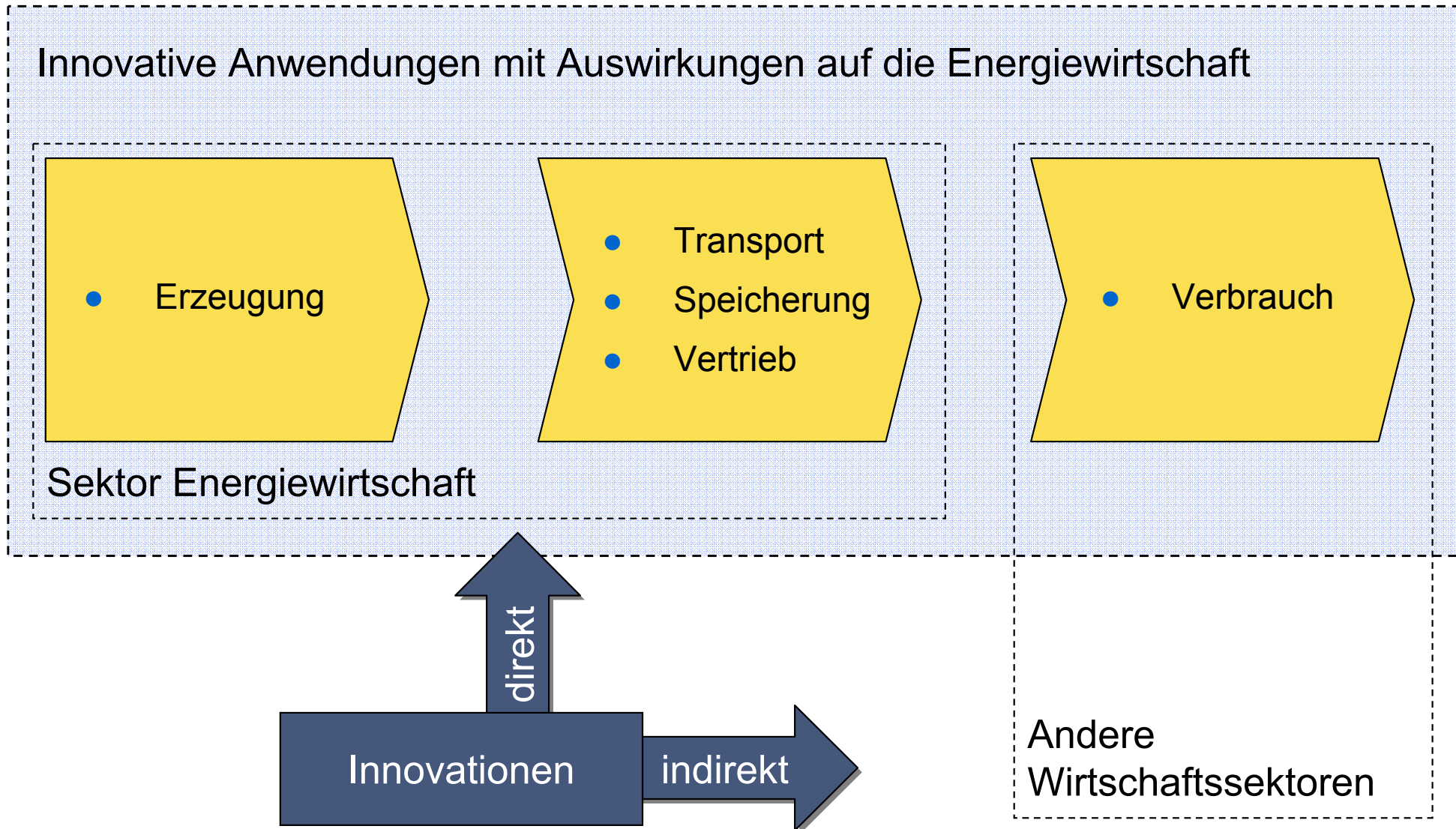
- der **Nanotechnologie**,
- und weiterer Schlüsseltechnologien hinsichtlich

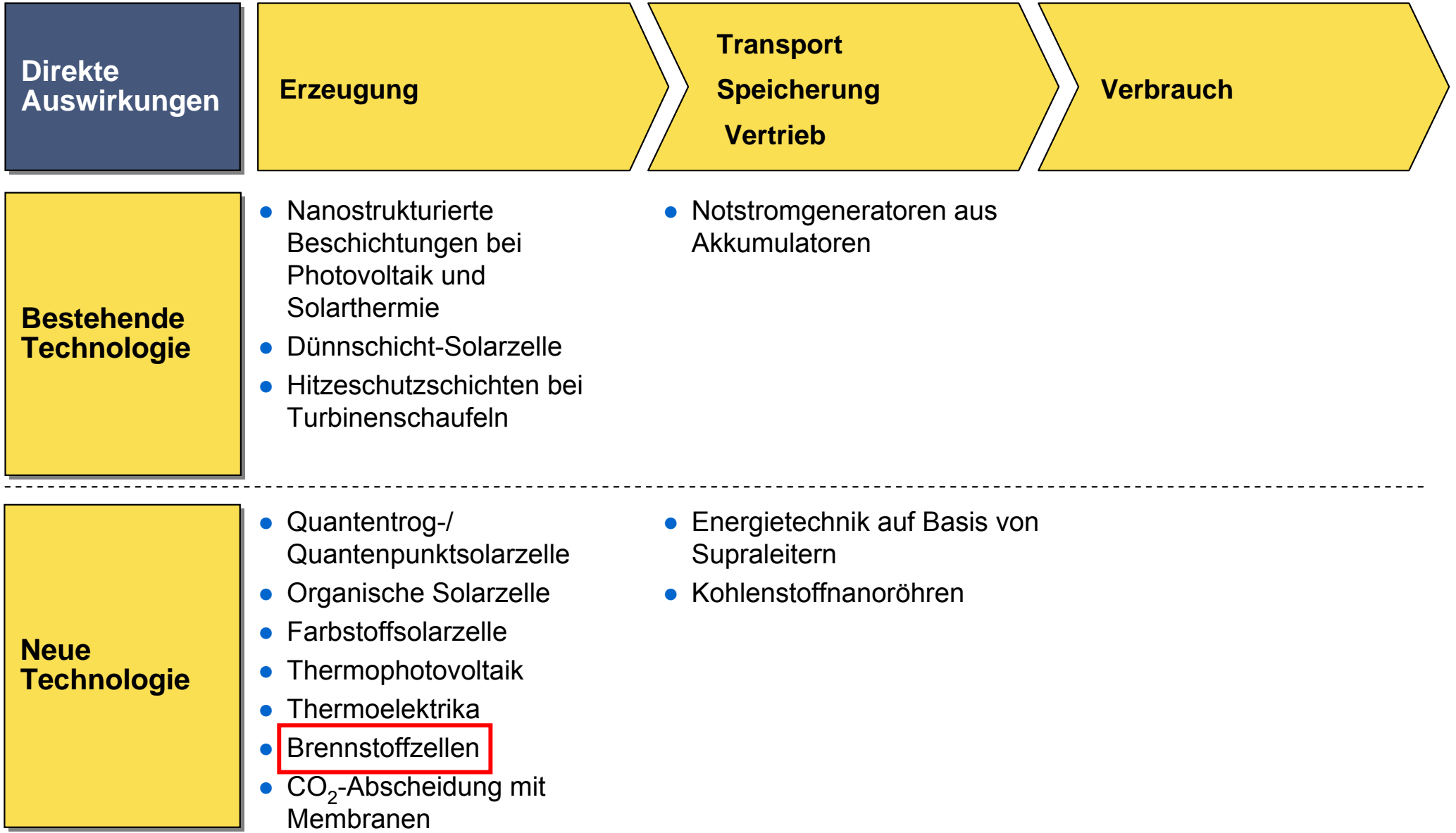
der direkten und indirekten **Auswirkungen** auf die Energiewirtschaft.

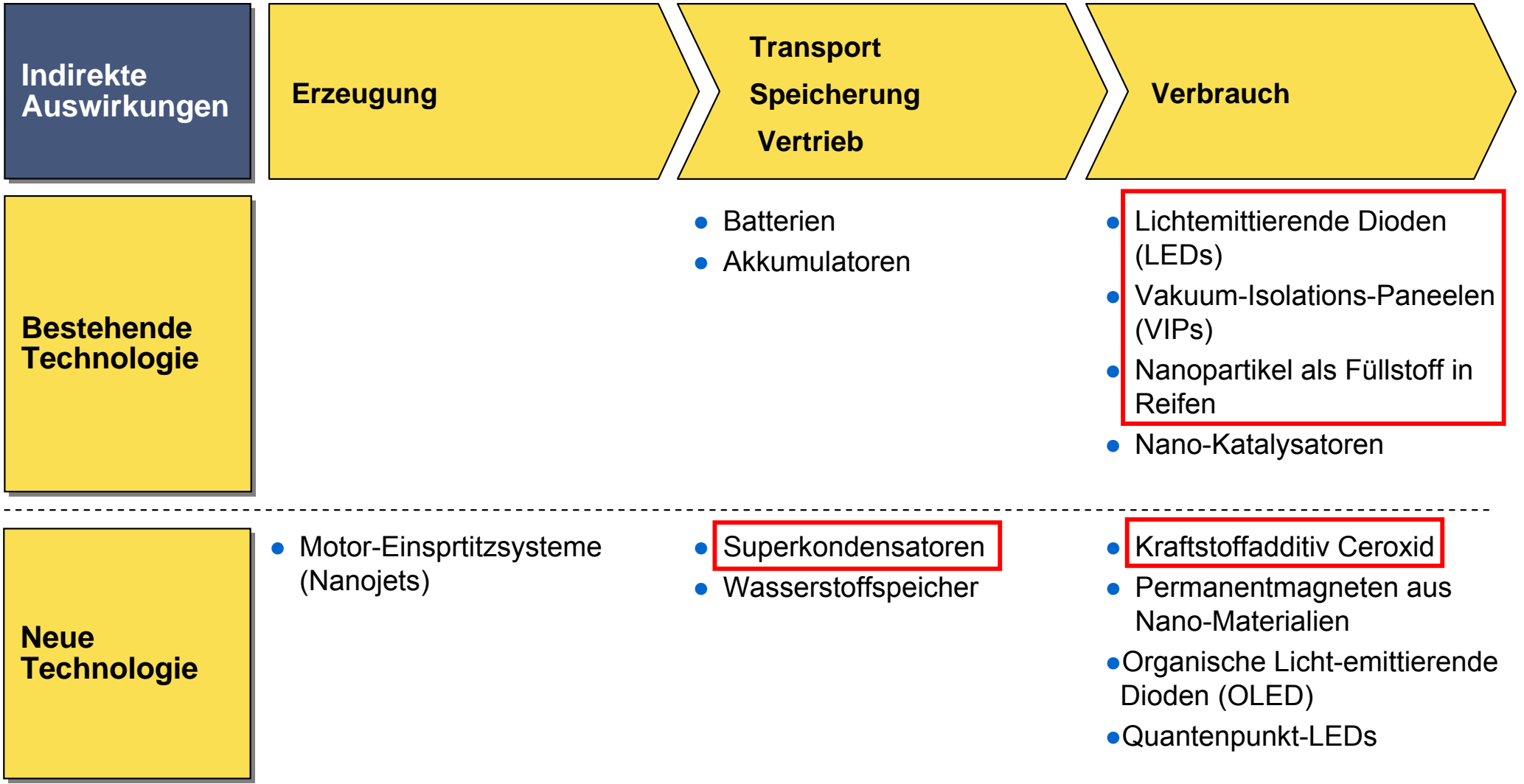
Änderung der Energienachfrage



Auswirkungen auf die Energiewirtschaft







Problemstellung
 ○ ○

Zielsetzung
 ○

Vorgehensweise
 ○ ○ ○ ○ ● ○ ○

Potenzialanalyse
 ○ ○ ○ ○

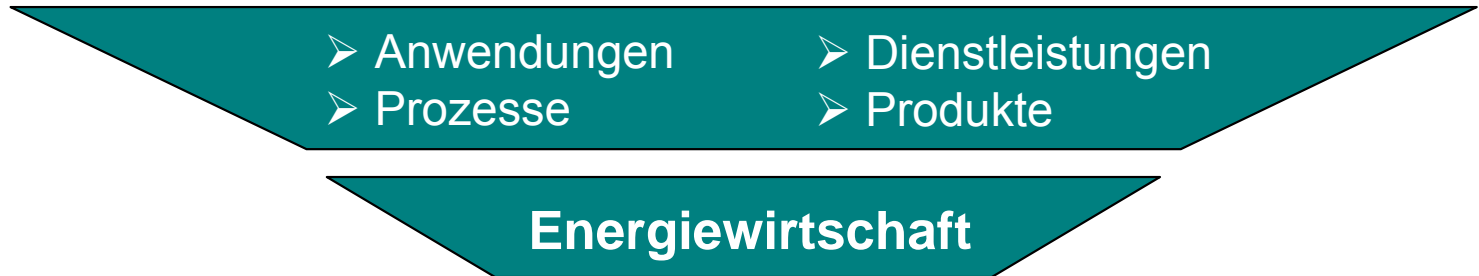
Schlussbetrachtung
 ○

Identifikation:

Nanotechnologie

Biotechnologie

IuK-Technologie



**Ausgewählte
 Analysen:**

Nanotechnologie

Biotechnologie

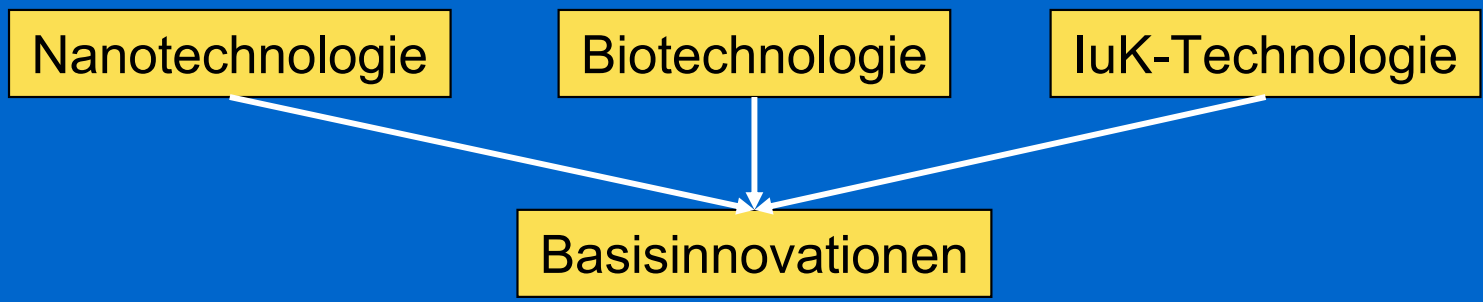
IuK-Technologie

- Nanopartikel
- LED's, OLED's
- Brennstoffzelle
- Supercaps
- H₂-Speicher
- Farbstoffsolarzellen
- Thermophotovoltaik
- Vakuum-Isolations-Paneele

- Leichtbau
- Alternative Kraftstoffe
- Bioprozesstechnik in chemischer Industrie
- Gezielte Reaktionsführung
- Neue Energieressourcen
- Verbesserte Verfahren zur Energiebereitstellung
- Vermeidung/Verwertung von Abfällen

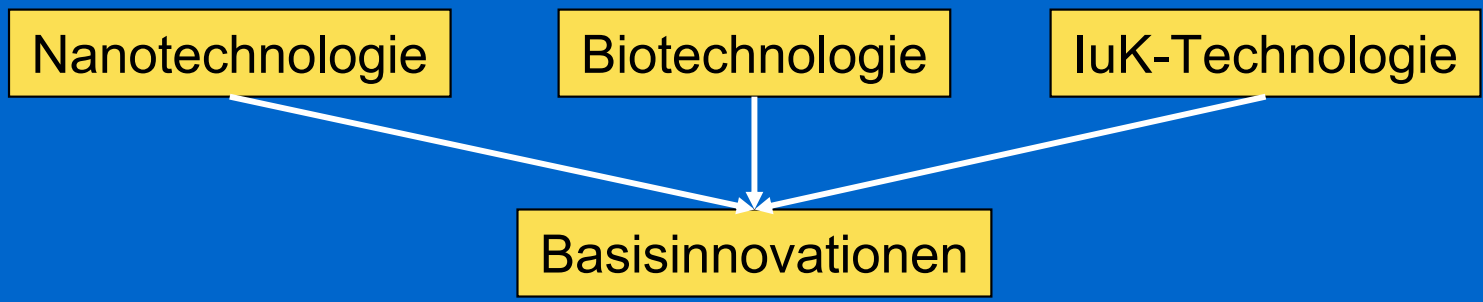
- Voice-Over-IP
- Handy-TV
- IP-TV
- UMTS
- Demand Side Management
- Vernetzte Komponenten in der Produktionstechnik
- Spracherkennungssoftware
- RFID

Entwicklung von Szenarien:



- Wirkungsgradverbesserung
- Verbrauchsreduzierung
- Einsatzbereiche/-möglichkeiten
- Marktdurchdringung
- Entscheidungs-/Substitutionsquote
- ...

Bewertung:



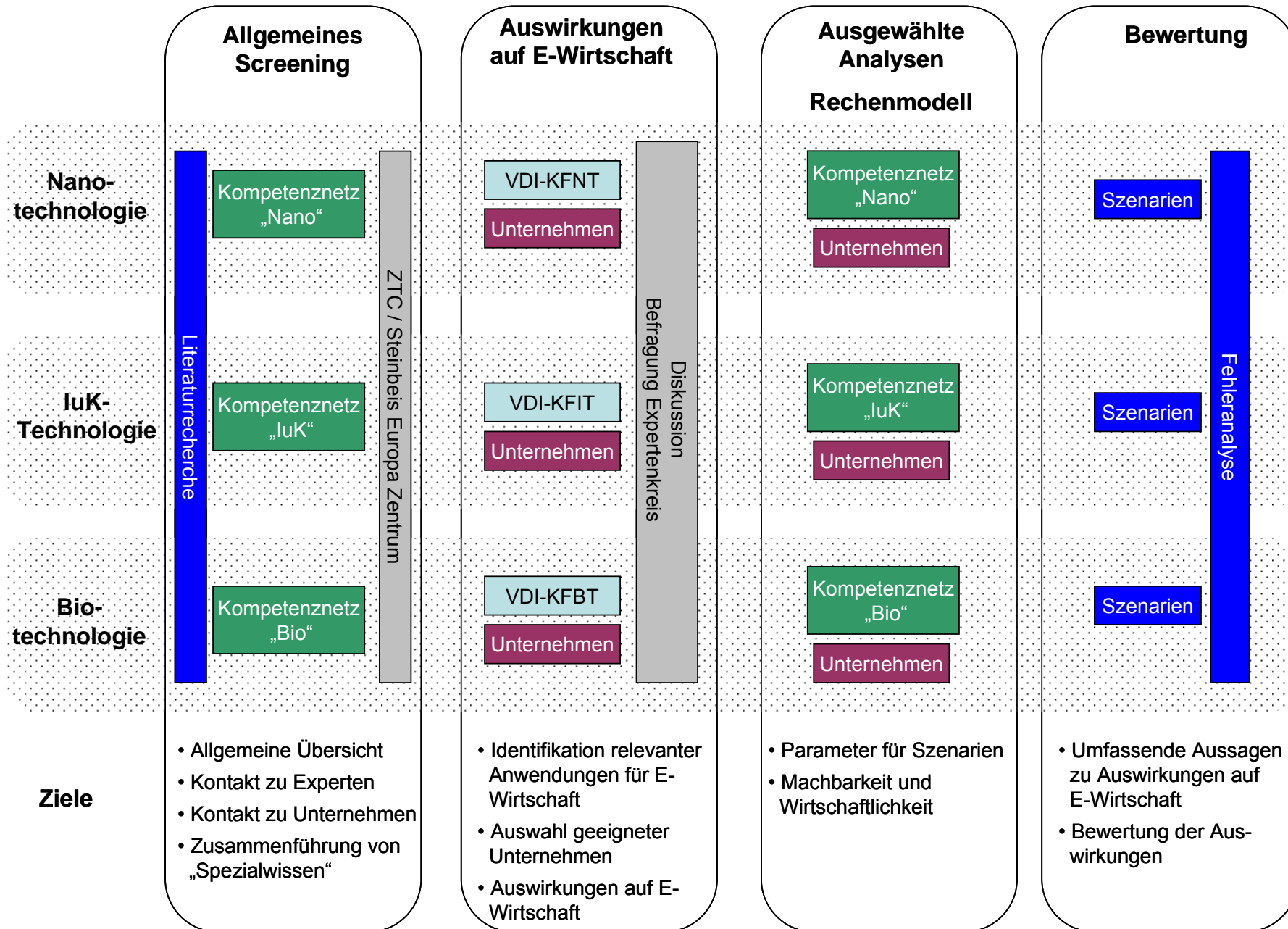
Problemstellung
○○

Zielsetzung
○

Vorgehensweise
○○○○○○●

Potenzialanalyse
○○○○

Schlussbetrachtung
○



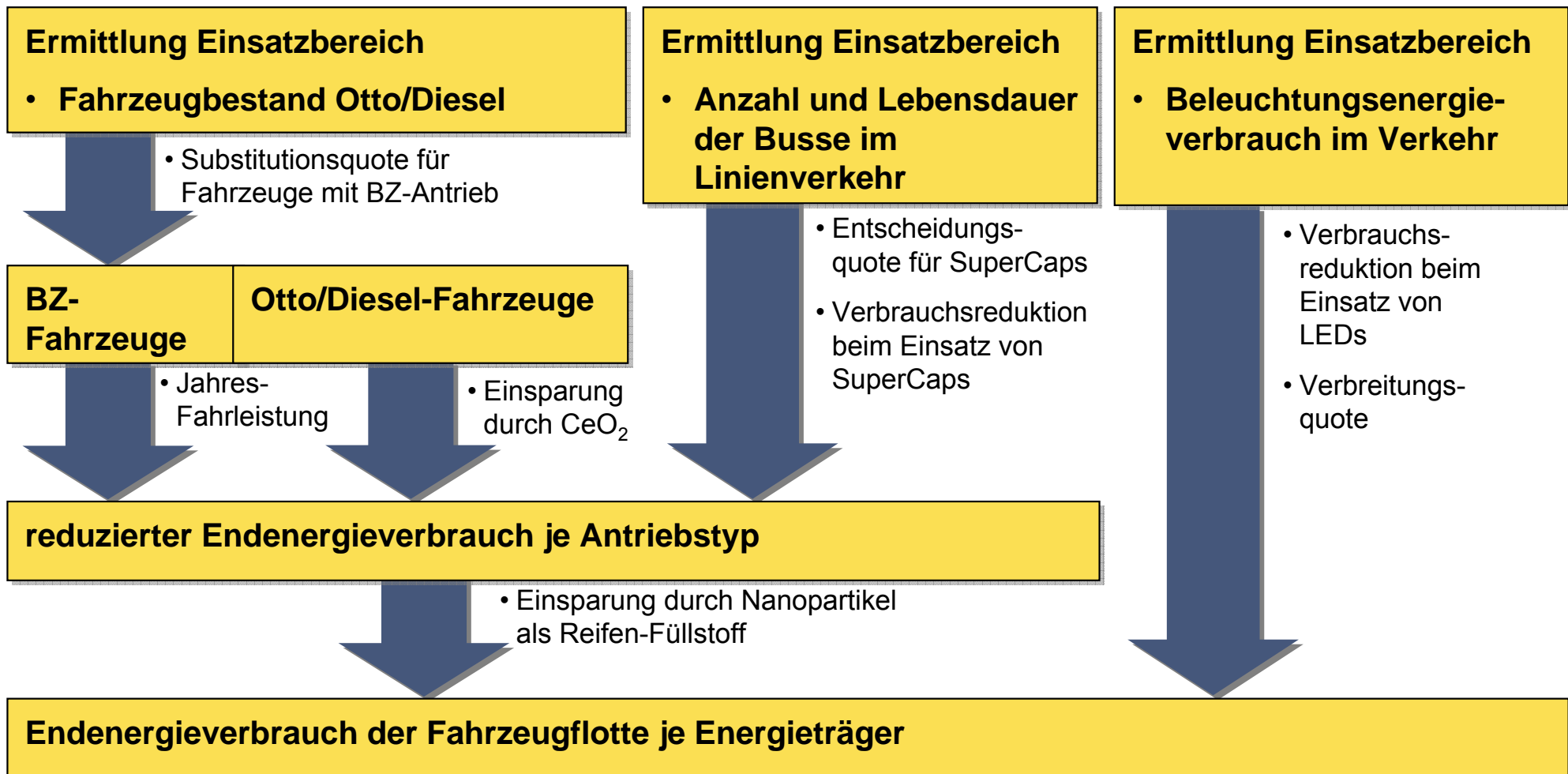
Ergebnisse zur Nanotechnologie



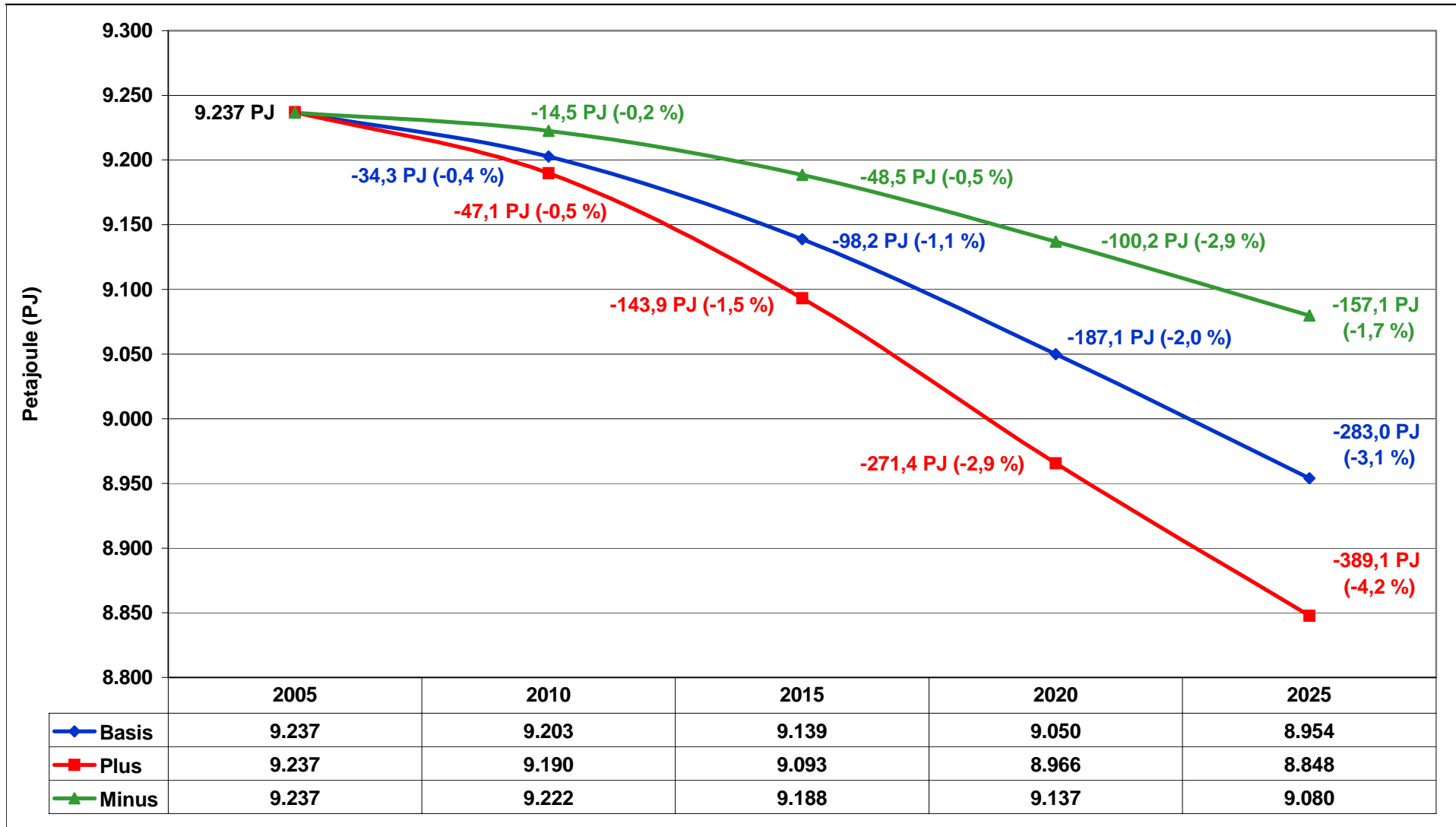
Ergebnisse zur Nanotechnologie



Vorgehensweise im Teilbereich Verkehr



Projizierter Energieverbrauch 2005-2025



Veränderung des Energieverbrauch 2005-2025

Anwendungen und Teilbereiche	Absolute Veränd. [PJ]	Beitrag der Anwendungen/ Teilbereiche [%]	Veränderung bezogen auf EEV 2005 [%]
Mobile Brennstoffzellen Antriebe	-4,2	-1,5	0,0
Kraftstoffadditiv Ceroxid	-38,1	-13,5	-0,4
Nanopartikel als Füllstoff in Autoreifen	-55,6	-19,6	-0,6
Superkondensatoren als Bremsenergiespeicher in Bussen	-0,5	-0,2	0,0
Automobilbeleuchtung mit LED-Lichtquellen	-3,9	-1,4	0,0
Teilbereich Verkehr	-102,3	-36,1	-1,1
Teilbereich Beleuchtung	-81,8	-28,9	-0,9
Teilbereich Wärmebereitstellung	3,4	1,2	0,0
Teilbereich Wärmebedarf	-102,4	-36,2	-1,1
Summe Potenzialanalyse zur Nanotechnologie	-283,0	-100,0	-3,1

Schlussbetrachtung zur Nanotechnologie

- Potenzial der Nanotechnologie für einen Beitrag zur Reduktion des Endenergieverbrauchs und Effizienzsteigerung vorhanden
- Selbst marktnahe Anwendungen benötigen lange Zeit um signifikante Energieeinsparungen zu bewirken
- Überwindung von technischen und wirtschaftlichen Hürden bei einigen Anwendungen der Nanotechnologie notwendig
- Forschungsergebnisse durch Basistechnologien können bei verschiedensten Anwendungen genutzt werden (Multiplikatoreffekt)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

IER *Institut für Energiewirtschaft &
Rationelle Energieanwendung*

Heßbrühlstr. 49a, 70565 Stuttgart

Tel.: 0711/ 685 878 75

E-Mail: Jochen.Lambauer@ier.uni-stuttgart.de