

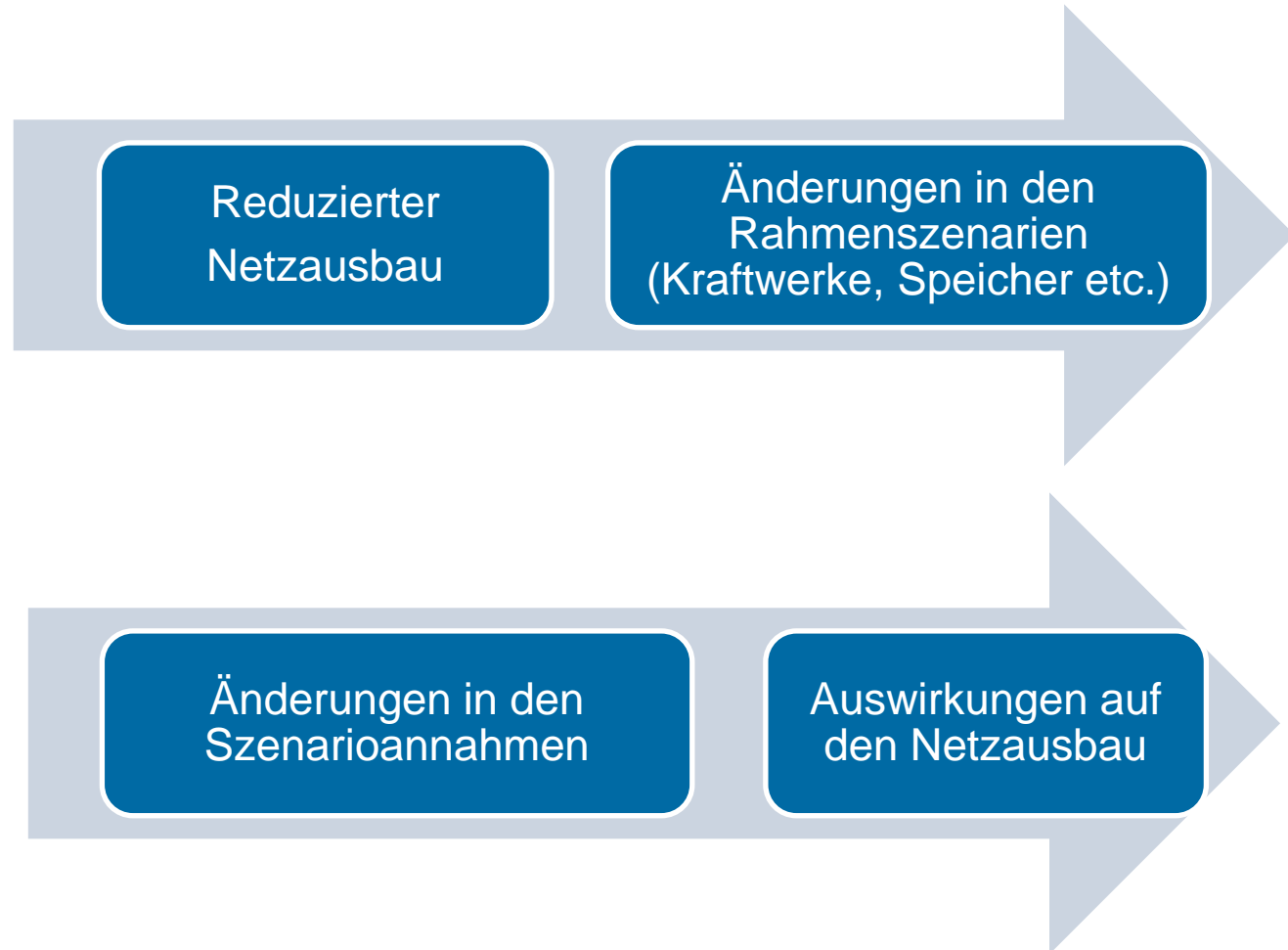
Einflussmöglichkeiten auf die Szenario-Berechnungen

Vorhaben „Erhöhung der Transparenz über den Bedarf zum Ausbau der Strom-Übertragungsnetze“

Dierk Bauknecht (d.bauknecht@oeko.de)

Erster Stakeholder-Workshop
Berlin, 20. November 2014

Zwei Szenarienperspektiven



Deutschland

Last- und Angebotsprofile:

- Stromnachfrage
 - Fernwärmefachfrage
 - EE-Angebot für Wind, PV und Laufwasser
 - Must-run Stromerzeugung
-
- Stündliche Auflösung
 - Räumlicher Verteilschlüssel (z. B. Bundesländer)

Konventioneller Kraftwerkspark:

- Leistung
- Verfügbarkeit
- Wirkungsgrad
- Lastgradienten
- Mindestlast
- Brennstoffkosten
- variable Kosten
- Emissionsfaktor
- CO₂-Preis
- Koordinaten

Speicher:

- Speicherkapazität
- Be- und Entladeleistung
- Wirkungsgrad
- Koordinaten

Lastmanagement:

- Lastprofil
- Speicherkapazität
- Installierte Leistung
- Wirkungsgrad
- Räumlicher Verteilschlüssel

Europa

Last- und Angebotsprofile:

- Stromnachfrage
- EE-Angebot für Wind, PV und Laufwasser
- Must-run Stromerzeugung

Konventioneller Kraftwerkspark:

- Vereinfacht (Brennstoffcluster)

Speicher:

- PSW und SWK

Deutschland

Last- und Angebotsprofile:

- **Stromnachfrage**
 - Fernwärmefachfrage
 - **EE-Angebot für Wind, PV und Laufwasser**
 - Must-run Stromerzeugung
-
- Stündliche Auflösung
 - Räumlicher **Verteilschlüssel (z. B. Bundesländer)**

Konventioneller Kraftwerkspark:

- **Leistung**
- Verfügbarkeit
- Wirkungsgrad
- Lastgradienten
- Mindestlast
- Brennstoffkosten
- variable Kosten
- Emissionsfaktor
- CO₂-Preis
- **Koordinaten**

Speicher:

- **Speicherkapazität**
- **Be- und Entladeleistung**
- Wirkungsgrad
- **Koordinaten**

Lastmanagement:

- Lastprofil
- Speicherkapazität
- **Installierte Leistung**
- Wirkungsgrad
- Räumlicher Verteilschlüssel

Europa

Last- und Angebotsprofile:

- Stromnachfrage
- EE-Angebot für Wind, PV und Laufwasser
- Must-run Stromerzeugung

Konventioneller Kraftwerkspark:

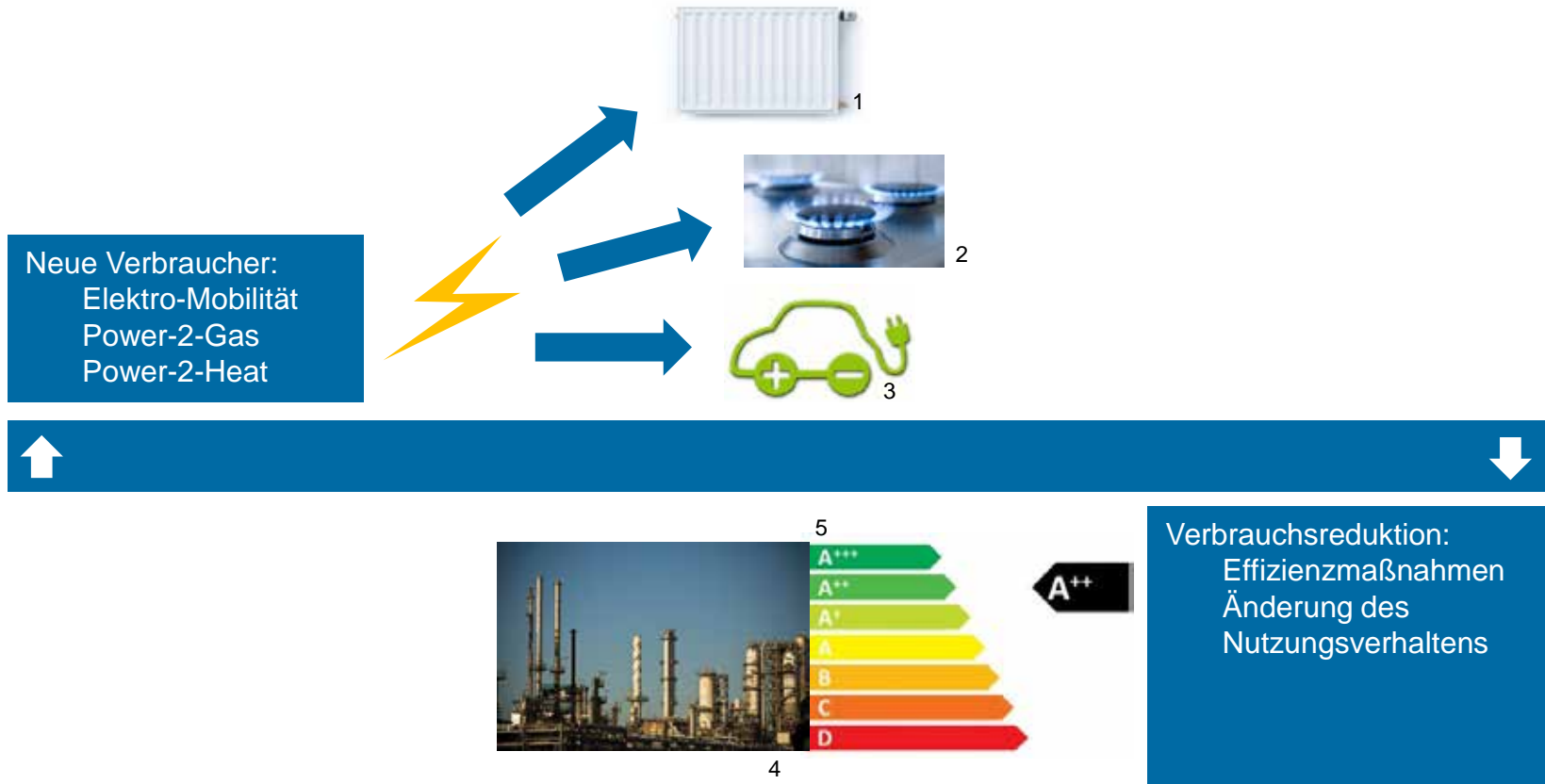
- Vereinfacht (Brennstoffcluster)

Speicher:

- PSW und SWK

Zukünftige Entwicklung des Stromverbrauchs

Verschiedene Faktoren können einen Einfluss auf die Entwicklung der Nachfrage haben. Denkbar sind die folgenden Effekte:



Zukünftige Entwicklungen der Flexibilität

Zukünftig können verschiedene Faktoren einen Einfluss auf die Flexibilisierung des Versorgungssystems haben.

Die Flexibilisierung des Systems kann in unterschiedlichen Abstufungen erfolgen. Je nach Szenario können andere Flexibilitätsoptionen die Flexibilitätsoption Netz teilweise ersetzen.

Relevant sind folgende Optionen außerhalb des Netzes:

- Flexibilisierung des konventionellen Kraftwerksparks
- Demand Side Management
- Speicher

Flexibles Versorgungssystem

„Träges“ Versorgungssystem

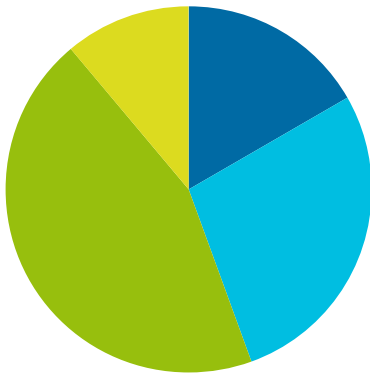
Verschiedene Faktoren können eine Flexibilisierung erschweren:

- mangelnde Akzeptanz, zum Beispiel bei DSM oder Pumpspeicherwerken
- hohe Kosten, fehlende Wirtschaftlichkeit

Konventionelle Kraftwerkstechnologien

Konventionelle Kraftwerke haben besonders in den zwei folgenden Ausprägungen eine Auswirkung auf den zukünftigen Netzausbaubedarf

Zusammensetzung des Kraftwerksparks

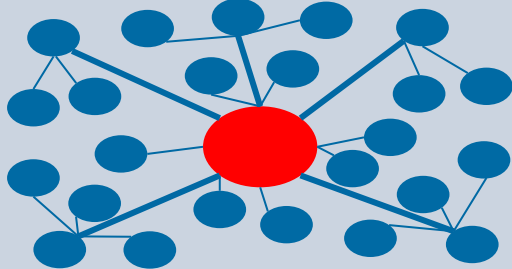
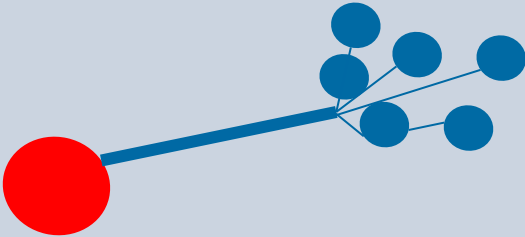


Räumliche Verteilung

Lastnah	Beste Standorte
-geringe Entfernung zu Lastzentren	-niedrige Brennstoffpreise -verfügbare Standorte
Niedrigerer Netzausbaubedarf	Höherer Netzausbaubedarf

Räumliche Verteilung der Erneuerbaren Energien

Genauso wie die Verteilung der konventionellen Kraftwerken hat auch die räumliche Verteilung der erneuerbaren Energien einen Einfluss auf die Netzentwicklung.

Lastnah	Beste Standorte
	
<ul style="list-style-type: none"> - geringere Transportaufgabe - geringeres Erzeugungspotenzial, daher eine größere Zahl an Anlagen - geringere mittlere Erzeugung, aber höhere Spitzen. 	<ul style="list-style-type: none"> - größere Transportaufgabe - höhere Gradienten der Einspeisung
<p>Geringerer Ausbaubedarf</p>	<p>Höherer Netzausbaubedarf</p>
<p style="text-align: center;">↓</p>	<p style="text-align: center;">↑</p>

Projektteam

Öko-Institut e.V.

Christof Timpe (Projektleitung)
Dierk Bauknecht (stv. Projektleitung)
Matthias Koch (Leitung Modellentwicklung)
Franziska Flachsbarth
Sylvie Ludig
David Ritter
Christoph Heinemann
Lothar Rausch
Moritz Vogel
Falk Schulze
Judith Breuer
Bettina Brohmann

e-fect eG

Christian Hoffmann
Hilke Oberhansberg
Dirk Scheffler



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung