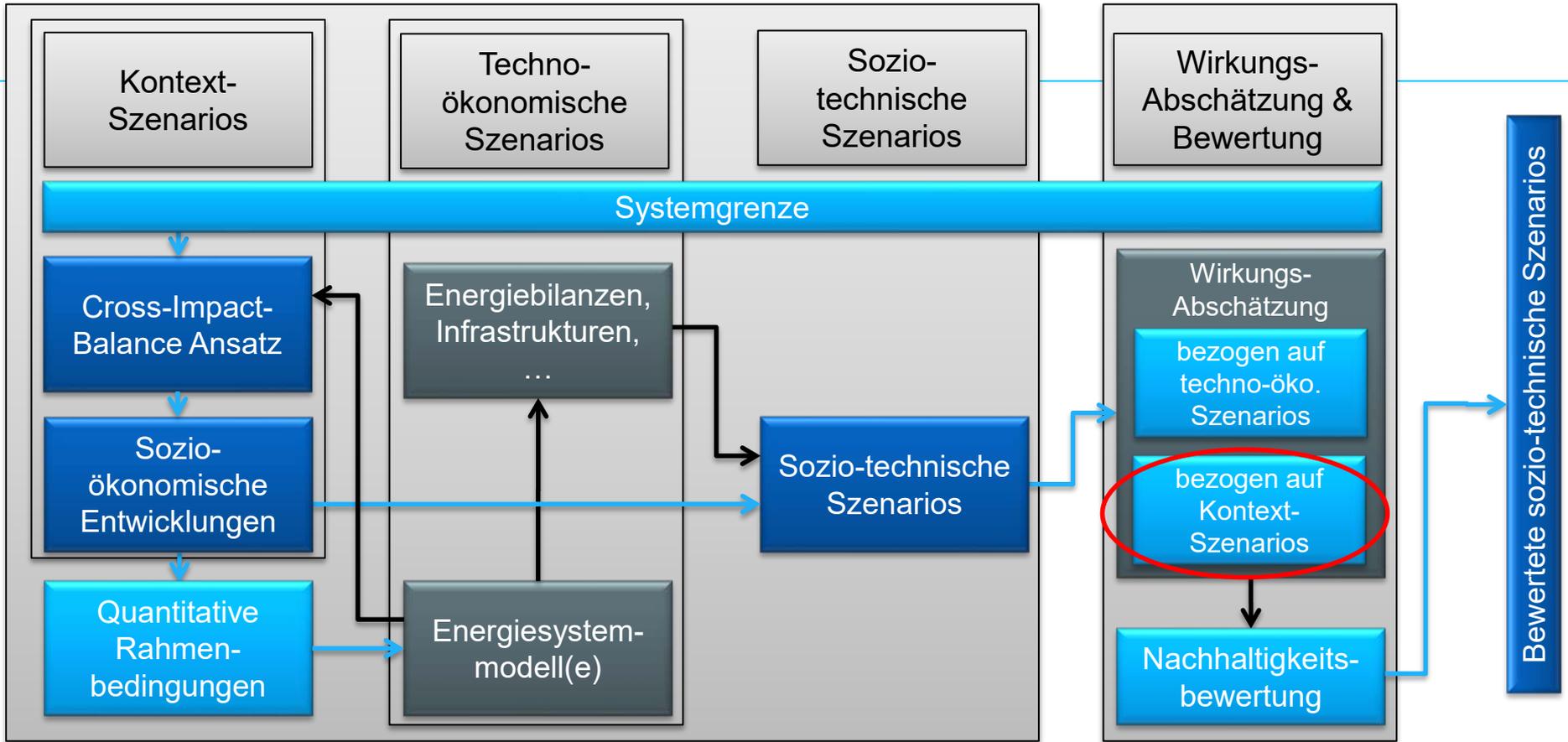


Wirkungsabschätzung auf Basis der Kontext-Szenarios

Jürgen Kopfmüller, Witold-Roger Poganietz, Volker Stelzer (alle KIT-ITAS)¹

¹ Karlsruher Institut für Technologie – Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Entwicklung, Analyse und Bewertung von sozio-technischen Szenarios



Liste der aktiven Deskriptoren

| | |
|--------|---|
| A(I) | Globale Entwicklung – Allgemein |
| A(II) | Globale Entwicklung – Weltmarktpreise fossile Energieträger |
| A(III) | Globale Entwicklung – Zinsentwicklung |
| B | EU-Integration |
| C | Bevölkerungsentwicklung |
| D | BIP-Entwicklung |
| E | Arbeitsmarktentwicklung |
| F | Tertiärisierung der Wirtschaft |
| G | Innovationsfähigkeit der Volkswirtschaft |
| H | Transnationale Handelsströme |
| I | Internationale Verflechtung der Stromnetze |
| J | Infrastrukturentwicklung Stromnetze |
| K | Ausbau Erneuerbarer Energien (Strom) |
| L | Zentralität/Dezentralität Stromerzeugung / -speicherung |
| M | Marktordnung Strommarkt |
| N | Politikstabilität im Bereich Energie |
| O | Steuerungsinstrumente Energie |
| P | Governance im Infrastrukturausbau |
| Q | Planungsrecht / Öffentliche Infrastrukturplanung |
| R | Staatliche Gestaltungsziele |
| S | Sozialstaatliche Entwicklung |
| T | Wohlstandsentwicklung |
| U | Technikakzeptanz gegenüber Energietechnologien |
| V | Individuelles Energieverbrauchsverhalten |
| W | Bildungsentwicklung |
| X | Einstellung Bevölkerung zur Energiewende |
| Y | Werteorientierung, Zielvorstellungen zum Wirtschaftsdesign |
| Z | Medialer Diskurs |

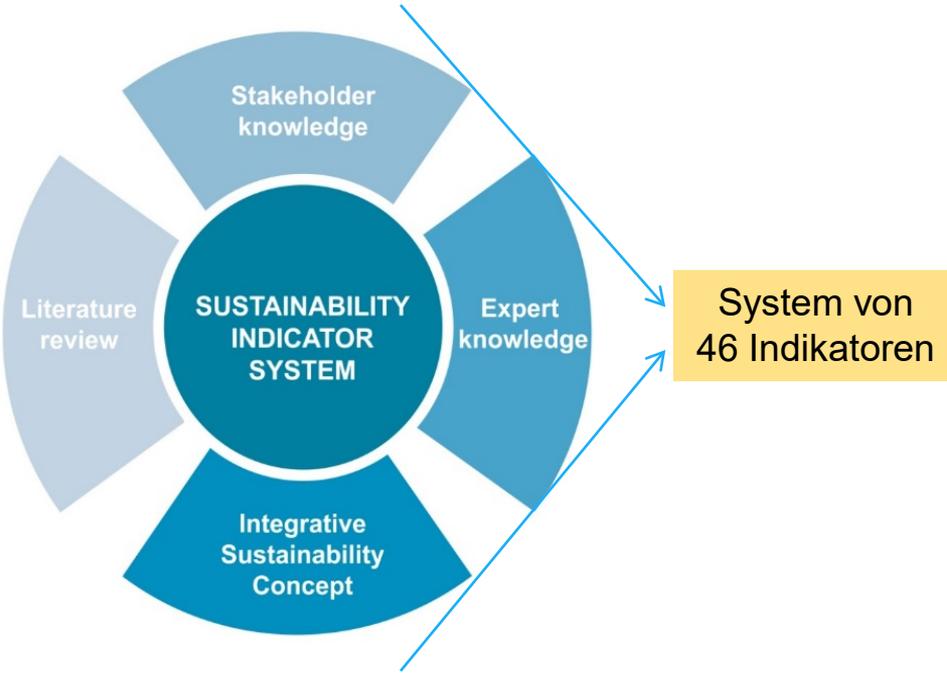
Abschätzung der Wirkungen von Deskriptoren auf Nachhaltigkeits-Indikatoren

- Nutzung von ExpertInnen-Wissen
- Evidenz-, Plausibilitäts-,
Wahrscheinlichkeitsüberlegungen
- Literatur

NH-Indikatoren: Ausgangspunkt

Indikatoren-System aus dem Helmholtz Allianz-Projekt „EnergyTrans“

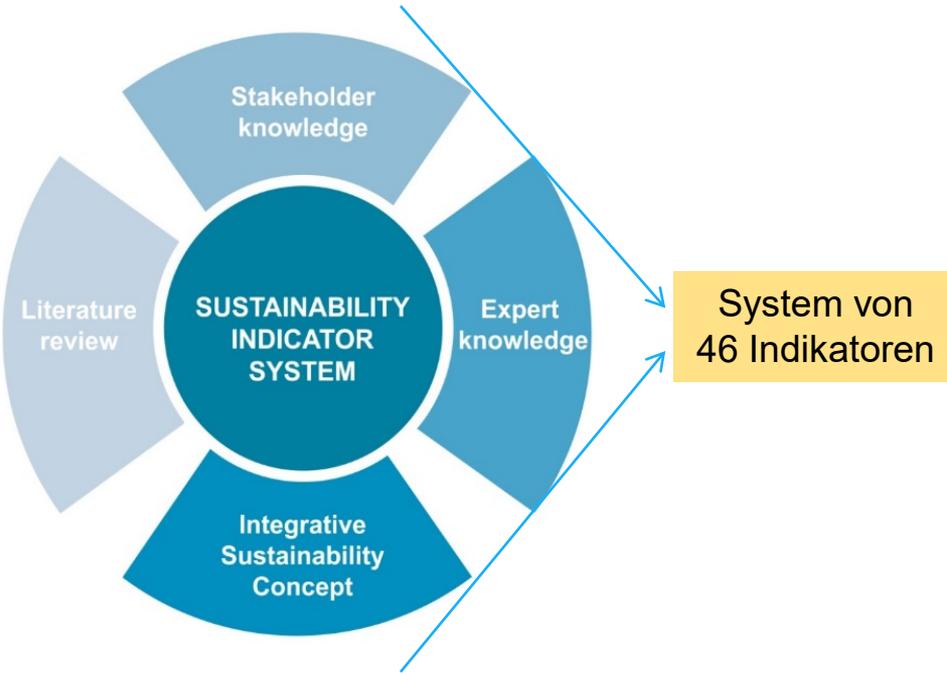
u. a.



| |
|---|
| Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro |
| Öffentliche Ausgaben für Energieforschung |
| Anzahl der Beschäftigten im EE-Sektor |
| Anzahl von Start-ups im EE und im Effizienz Sektor |
| “Gender pay gap” in höchsten Gehaltsgruppen im Energie Sektor |
| Akzeptanz von EE-Anlagen in der Nachbarschaft |
| Akzeptanz von Netzausbau für 100 % EE Versorgung |
| Grad der Internalisierung der energie-bedingten externen Kosten |
| Anteil der privaten Haushalte, die erneuerbare Energie produzieren |
| Anzahl der Energie-Kooperativen im EE-Sektor |
| Marktanteil der vier größten Stromanbieter in D |

NH-Indikatoren: Ausgangspunkt

Indikatoren-System aus früherem Projekt



Ausgewählte Indikatoren zur Darstellung des Vorgehens

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Öffentliche Ausgaben für Energieforschung

Anzahl der Beschäftigten im EE-Sektor

Anzahl von Start-ups im EE und im Effizienz Sektor

“Gender pay gap” in höchsten Gehaltsgruppen im Energie Sektor

Akzeptanz von EE-Anlagen in der Nachbarschaft

Akzeptanz von Netzausbau für 100 % EE Versorgung

Grad der Internalisierung der energie-bedingten externen Kosten

Anteil der privaten Haushalte, die erneuerbare Energie produzieren

Anzahl der Energie-Kooperativen im EE-Sektor

Marktanteil der vier größten Stromanbieter in Deutschland

Wirkungsabschätzung Schritt 1

Deskriptoren mit direktem Einfluss ...

| | |
|--------|---|
| A(I) | Globale Entwicklung – Allgemein |
| A(II) | Globale Entwicklung – Weltmarktpreise fossile Energieträger |
| A(III) | Globale Entwicklung – Zinsentwicklung |
| B | EU-Integration |
| C | Bevölkerungsentwicklung |
| D | BIP-Entwicklung |
| E | Arbeitsmarktentwicklung |
| F | Tertiärisierung der Wirtschaft |
| G | Innovationsfähigkeit der Volkswirtschaft |
| H | Transnationale Handelsströme |
| I | Internationale Verflechtung der Stromnetze |
| J | Infrastrukturentwicklung Stromnetze |
| K | Ausbau Erneuerbarer Energien (Strom) |
| L | Zentralität/Dezentralität Stromerzeugung / -speicherung |
| M | Marktordnung Strommarkt |
| N | Politikstabilität im Bereich Energie |
| O | Steuerungsinstrumente Energie |
| P | Governance im Infrastrukturausbau |
| Q | Planungsrecht / Öffentliche Infrastrukturplanung |
| R | Staatliche Gestaltungsziele |
| S | Sozialstaatliche Entwicklung |
| T | Wohlstandsentwicklung |
| U | Technikakzeptanz gegenüber Energietechnologien |
| V | Individuelles Energieverbrauchsverhalten |
| W | Bildungsentwicklung |
| X | Einstellung Bevölkerung zur Energiewende |
| Y | Werteorientierung, Zielvorstellungen zum Wirtschaftsdesign |
| Z | Medialer Diskurs |

... auf den Indikator

Anteil der Ausgaben für Energie
am verfügbaren Einkommen in Haushalten
mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Wirkungsabschätzung Schritt 1

Deskriptoren mit direktem Einfluss ...

| | |
|--------|---|
| A(I) | Globale Entwicklung – Allgemein |
| A(II) | Globale Entwicklung – Weltmarktpreise fossile Energieträger |
| A(III) | Globale Entwicklung – Zinsentwicklung |
| B | EU-Integration |
| C | Bevölkerungsentwicklung |
| D | BIP-Entwicklung |
| E | Arbeitsmarktentwicklung |
| F | Tertiärisierung der Wirtschaft |
| G | Innovationsfähigkeit der Volkswirtschaft |
| H | Transnationale Handelsströme |
| I | Internationale Verflechtung der Stromnetze |
| J | Infrastrukturentwicklung Stromnetze |
| K | Ausbau Erneuerbarer Energien (Strom) |
| L | Zentralität/Dezentralität Stromerzeugung / -speicherung |
| M | Marktordnung Strommarkt |
| N | Politikstabilität im Bereich Energie |
| O | Steuerungsinstrumente Energie |
| P | Governance im Infrastrukturausbau |
| Q | Planungsrecht / Öffentliche Infrastrukturplanung |
| R | Staatliche Gestaltungsziele |
| S | Sozialstaatliche Entwicklung |
| T | Wohstandsentwicklung |
| U | Technikakzeptanz gegenüber Energietechnologien |
| V | Individuelles Energieverbrauchsverhalten |
| W | Bildungsentwicklung |
| X | Einstellung Bevölkerung zur Energiewende |
| Y | Werteorientierung, Zielvorstellungen zum Wirtschaftsdesign |
| Z | Medialer Diskurs |

... auf den Indikator

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| E. Arbeitsmarkt-Entwicklung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | + 3 | - 3 | + 3 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|--------------------------------------|--|--|--|
| E. Arbeitsmarkt-Entwicklung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | + 3 | - 3 | + 3 |
| F. Tertiärisierung der Wirtschaft | Schwach | Stark | Stark | Stark |
| Wirkungsabschätzung | - 1 | - 3 | - 3 | - 3 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|--|--|--|--|
| E. Arbeitsmarkt-Entwicklung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | + 3 | - 3 | + 3 |
| F. Tertiärisierung der Wirtschaft | Schwach | Stark | Stark | Stark |
| Wirkungsabschätzung | - 1 | - 3 | - 3 | - 3 |
| S. Sozialstaatliche Entwicklung | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | 0 | - 3 | 0 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|--|--|---|--|
| E. Arbeitsmarkt-Entwicklung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | + 3 | - 3 | + 3 |
| F. Tertiärisierung der Wirtschaft | Schwach | Stark | Stark | Stark |
| Wirkungsabschätzung | - 1 | - 3 | - 3 | - 3 |
| S. Sozialstaatliche Entwicklung | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | 0 | - 3 | 0 |
| T. Gesellschaftliche Wohlstandsentwicklung | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum schwach | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker |
| Wirkungsabschätzung | 0 | + 3 | + 3 | + 3 |
| Y. Werteorientierung, Zielvor- stellungen zum Wirtschaftsdesign | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Differenzierung | Trend zu Postmaterialismus |
| Wirkungsabschätzung | - 2 | - 2 | 0 | + 2 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der Ausgaben für Energie am verfügbaren Einkommen in Haushalten mit verfügbarem Einkommen < 1.300 Euro

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|--|--|---|--|
| E. Arbeitsmarkt-Entwicklung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung | Zweiteilung Arbeitsmarkt | Geringe Arbeitslosigkeit, hohe Flexibilisierung |
| Wirkungsabschätzung | - 3 | + 3 | - 3 | + 3 |
| F. Tertiärisierung der Wirtschaft | Schwach | Stark | Stark | Stark |
| Wirkungsabschätzung | - 1 | - 3 | - 3 | - 3 |
| S. Sozialstaatliche Entwicklung | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente | Betonung liberaler Wohlfahrtselemente | Betonung konservativ- korporatistischer Wohlfahrtselemente |
| Wirkungsabschätzung | - 2 | 0 | - 2 | 0 |
| T. Gesellschaftliche Wohlstandsentwicklung | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum schwach | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker |
| Wirkungsabschätzung | 0 | + 3 | + 3 | + 3 |
| Y. Werteorientierung, Zielvor- stellungen zum Wirtschaftsdesign | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Differenzierung | Trend zu Postmaterialismus |
| Wirkungsabschätzung | - 2 | - 2 | 0 | + 2 |
| Wirkungsabschätzung gesamt (Gleichgewichtung der Deskriptoren) | - 2 | 0 | - 1 | + 1 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|--------------------------------------|---|--|--|
| J. Infrastrukturentwicklung der Stromnetze | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |
| L. Zentralität/Dezentralität der Stromerzeugung und -speicherung | Trend zur Mischstruktur | Trend zur dezentralen Systemarchitektur | Trend zur Mischstruktur | Trend zur dezentralen Systemarchitektur |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 4 | + 2 | + 4 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|---|---|---|---|---|
| J. Infrastrukturentwicklung der Stromnetze | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau | Bedarfsgerechter Ausbau |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |
| L. Zentralität/Dezentralität der Stromerzeugung und -speicherung | Trend zur Mischstruktur | Trend zur dezentralen Systemarchitektur | Trend zur Mischstruktur | Trend zur dezentralen Systemarchitektur |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 4 | + 2 | + 4 |
| N. Politikstabilität im Bereich Energie | Höhere Politikstabilität | Höhere Politikstabilität | Höhere Politikstabilität | Höhere Politikstabilität |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |
| T. Wohlstandsentwicklung | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum schwach | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | steigende Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker | konstante Ungleichheit / Einkommenswachstum stärker |
| Wirkungsabschätzung | 0 | + 3 | + 3 | + 3 |
| U. Technikakzeptanz gegenüber Energietechnologien | Leicht steigend | Leicht steigend | Leicht steigend | Leicht steigend |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 1 | + 1 | + 1 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|---|--|---|--|
| V. Individuelles Energieverhaltensverhalten | Trend zu Sparsamkeit | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 3 | + 3 | + 3 |
| W. Bildungsentwicklung | Starker Anwendungsfokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungsfokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 2 | + 1 | + 2 |
| X. Einstellung der Bevölkerung zur Energiewende | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Skala:
+ 5 bis - 5

| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|--|---|--|---|--|
| V. Individuelles Energieverhaltensverhalten | Trend zu Sparsamkeit | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 3 | + 3 | + 3 |
| W. Bildungsentwicklung | Starker Anwendungsfokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungsfokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 2 | + 1 | + 2 |
| X. Einstellung der Bevölkerung zur Energiewende | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |
| Y. Werteorientierung, Zielvor- stellungen zum Wirtschaftsdesign | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Differenzierung | Trend zu Postmaterialismus |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 2 | + 1 | - 2 |
| Z. Medialer Diskurs | Hohe Meinungsvielfalt / starke Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardisierung |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 3 | + 3 | + 3 |

Wirkungsabschätzung Schritt 2

Anteil der privaten Haushalte,
die erneuerbare Energie produzieren

Skala:
+ 5 bis - 5

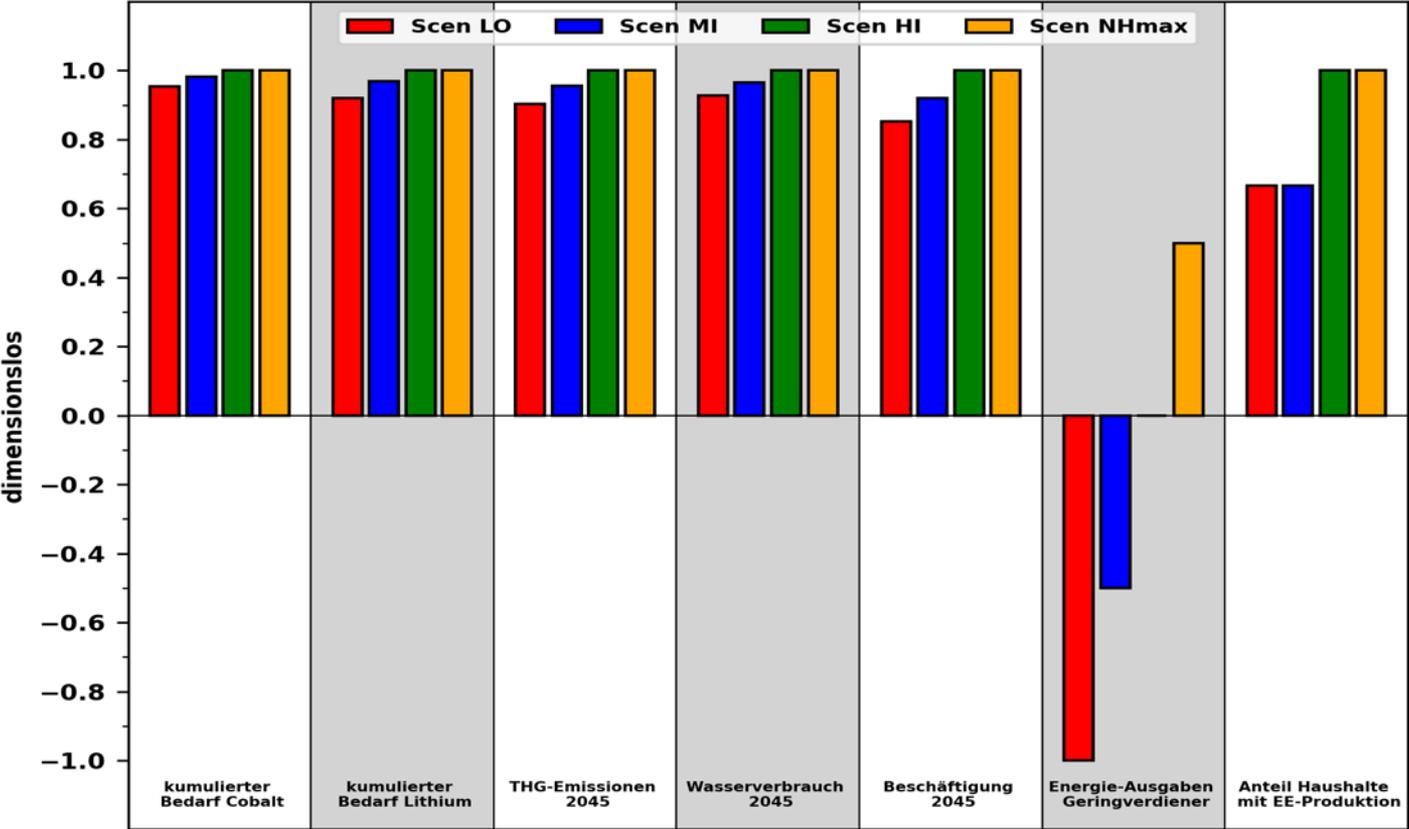
| Deskriptor | Szenario LO Deskriptor-Ausprägung | Szenario HI Deskriptor-Ausprägung | Szenario MEAN Deskriptor-Ausprägung | Szenario NH max Deskriptor-Ausprägung |
|---|---|--|---|--|
| V. Individuelles Energieverhaltensverhalten | Trend zu Sparsamkeit | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität | Trend zu Technikaffinität |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 3 | + 3 | + 3 |
| W. Bildungsentwicklung | Starker Anwendungsfokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungsfokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / starke Zugangsbeschränkung | Starker Anwendungs- fokus MINT / geringe Zugangsbeschränkung |
| Wirkungsabschätzung | + 1 | + 3 | + 1 | + 3 |
| X. Einstellung der Bevölkerung zur Energiewende | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung | Trend zu positiver Einstellung |
| Wirkungsabschätzung | + 3 | + 3 | + 3 | + 3 |
| Y. Werteorientierung, Zielvor- stellungen zum Wirtschaftsdesign | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Materialismus und Leistung | Trend zu Differenzierung | Trend zu Postmaterialismus |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 2 | + 1 | - 2 |
| Z. Medialer Diskurs | Hohe Meinungsvielfalt / starke Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardisierung | Hohe Meinungsvielfalt / geringe Boulevardis. |
| Wirkungsabschätzung | + 2 | + 3 | + 3 | + 3 |
| Wirkungsabschätzung gesamt (Gleichgewichtung der Deskriptoren) | + 2 | + 3 | + 2 | + 3 |

Wirkungsabschätzung → Nachhaltigkeits-Bewertung

- Zwei unterschiedliche Quellen, Entstehungsprozesse und Formen von Informationen
→ notwendig: einheitliche Bewertung (Maßstäbe)
- Voraussetzung für Bewertung: Referenzierung der Wirkungsabschätzungs-Ergebnisse
 - ✓ Verbesserung / Verschlechterung in der Zeit
 - ✓ Festlegung von Zielwerten
 - ✓ Vergleichende Bewertung (→ Kriterien notwendig für „besser / schlechter als“)
- notwendig: Zielfähigkeit, Richtungssicherheit von Indikatoren
- Möglichkeiten der Gesamtbetrachtung von Wirkungsabschätzungs-Ergebnissen
 - ✓ für ein Szenario oder im Szenario-Vergleich
 - ✓ differenziertes Stärken / Schwächen-Muster oder/und aggregiertes Gesamtergebnis

Szenario-Vergleich für ausgewählte Indikatoren

Normierung auf den jeweils höchsten Szenario-Wert



Innovative Elemente / Mehrwert des integrativen Ansatzes

- ❖ Ganzheitliche(re) Darstellung und Analyse des Energiesystems u. seiner Transformation
 - Abbildung gesellschaftlicher und sozio-ökonomischer Faktoren / Dynamiken (Werthaltungen, Politik-Grundlinien, Bildung, Geopolitik, ...) als Rahmung
 - konsistente Einbettung des „techno-ökonomischen Energiesystems“ in diese Rahmung
 - ❖ Ganzheitlichere(re) Wirkungsabschätzung und Nachhaltigkeitsbewertung möglicher zukünftiger sozio-technischer Energiesysteme
 - angemessene(re) Kriterien
 - differenzierteres Bild aus Stärken / Schwächen
 - Beleuchtung von „Neben“-Wirkungen
-  verbesserte Orientierung für Transformationsprozesse des Energiesystems (Handlungsbedarfe, Prioritäten, ...)

Weiterentwicklungen

- Aktualisierung des Deskriptoren-Sets und des NH Indikatoren-Sets
- Ableitung weiterer Einflüsse aus den Deskriptoren auf techno-ökonomische Analysen
- Bislang nicht modellierbare Indikatoren modellierbar(er) machen
- Wirkungsabschätzung - Bewertung
 - Wirkungsabschätzungen für weitere Indikatoren auf Basis der Kontext-Szenarios
 - Definition von Zielwerten (→ Distance-to-target-Ansatz) für beide Indikatoren-Typen
 - Nutzung der MCDA-Methodik: Vergleich verschiedener Szenarios
 - Gewichtung von Deskriptoren / Bewertungs-Indikatoren nach Relevanzaspekten (Kriterien erforderlich!), gesellschaftlichen Präferenzen, ... (durch ExpertInnen, Stakeholder, ...)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Diskussion / Fragen / Kommentare

Bewertung von Szenarien: Funktion - Voraussetzungen

- Orientierung und Justierung in der Nachhaltigkeits-Transformation des Energiesystems erfordert Nachhaltigkeits-“Checks“
 - ✓ für Strategien
 - ✓ für Szenarios
- Ziel: Untersuchung künftiger „Welten“ und energie-/klimapolitischer Ziele auf ihre (NH-)Wirkungen
 - Identifikation prioritärer Handlungs- / Korrekturbedarfe für Transformations-Strategien
- Voraussetzung:
Szenario-Design und Check-Methodik müssen dem sozio-technischen Charakter des Energiesystems gerecht werden
 - sozio-technische Szenarios
 - ganzheitliches Set von Nachhaltigkeits-Kriterien
 - Methodik, die beides adäquat verknüpft



Trend 2021-2045 für ausgewählte Indikatoren

