

Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung

Illustration: Energiepolitische
Zielerreichung 2012

Mannheim, 6. Juni 2012

Florens Flues
Andreas Löschel
Frank Pothen
Nikolas Wölfing

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Ansprechpartner

Andreas Löschel
Nikolas Wölfing

L 7, 1 · 68161 Mannheim

Postfach 10 34 43
68034 Mannheim

E-Mail energieindikatoren@zew.de
Telefon +49 (0) 621-1235-210
Telefax +49 (0) 621-1235-226

Projektteam

Florens Flues, Andreas Löschel, Frank Pothen, Nikolas Wölfing

Illustration zum Projektbericht

Der vorliegende Kurzbericht bietet eine Illustration zum Projektbericht „Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung“ vom 1. Juni 2012. Es werden die im Projektbericht ausgewählten Indikatoren, sofern möglich, quantifiziert und dargestellt. Eine ausführliche Diskussion und Beschreibung der Indikatoren sowie des Auswahlprozesses findet sich im Projektbericht (ZEW, 2012).

Hintergrundinformationen zum Auftrag

Der Projektauftrag lautete, ein Konzept für eine indikatorenbasierte Evaluation der drei abstrakten Ziele Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung zu entwickeln. Getragen und finanziert wurde das Projekt vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und einem breiten Konsortium seiner Mitgliedsverbände sowie der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie. Der Projektbericht (ZEW, 2012) ist das alleinige Ergebnis der eigenständigen und unabhängigen Arbeiten am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim. Alle vorgebrachten Meinungen und Einschätzungen sind, soweit nicht anders gekennzeichnet, ausschließlich die der Autoren.

Hintergrund

Die klassischen Ziele der Energiepolitik sind die Sicherheit, die Umweltverträglichkeit, und die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung. Die folgenden Seiten zeigen eine Auswahl von Indikatoren für diese Ziele.

Indikatoren zeigen Entwicklungen und dringende Probleme auf und lassen den Leser somit die energiepolitische Zielerreichung bündig überblicken. Jedoch sind Indikatoren nicht geeignet, detaillierte Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge darzustellen und Gründe für Entwicklungen erkennbar zu machen. Damit sind sie als Ausgangspunkt oder Ergänzung für weitergehende strukturelle ökonomische oder technische Untersuchungen zu sehen. Indikatoren können hingegen darauf hinweisen, zu welchen Themen weitere Untersuchungen sinnvoll sind.

Die hier dargestellten Indikatoren wurden anhand eines Konzeptes ausgewählt, das vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) im Projekt "Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung" entwickelt wurde. In diesem Projekt wird die Erfassung der energiepolitischen Zielerreichung auf zwei Arten versucht. Zum einen wird im Projektbericht eine umfangreiche Liste an potentiellen Indikatoren vorgestellt. Zum anderen wird dort ein Konzept entwickelt und angewendet mit dem Indikatoren auf transparente und nachvollziehbare Weise ausgewählt werden können.

Die Auswahl beschränkt sich dabei einerseits auf eine übersichtliche Zahl von Indikatoren und versucht andererseits die Ziele der Energiepolitik breit abzudecken. Dafür wurden die drei Ziele Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit jeweils in eigenständige Dimensionen aufgliedert und anschließend, soweit möglich, mit Indikatoren besetzt.

Die Sicherheit der Energieversorgung gliedert sich grob in die Sicherheit vor Unfallrisiken und in die Zuverlässig-

keit der Versorgung. Letztere wird entlang der Lieferkette analysiert. Die Umweltverträglichkeit der Energieversorgung ist ein in sich vielgestaltiges Ziel. Insgesamt werden, auf Basis der Literatur im Bereich Ökobilanzen (Life Cycle Assessment), zehn Dimensionen von Indikatoren herausgearbeitet. Die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung wird anhand von Kriterien für die gesamtwirtschaftliche Effizienz abgebildet.

An verschiedenen Stellen zeigt das Projekt weiteren Forschungsbedarf auf. Zur Messung der Sicherheit der Energieversorgung sollten bessere Indikatoren zu politischen Versorgungsrisiken und zur Spannungsqualität im Stromnetz entwickelt werden. Vielfach sind Datenlücken zu schließen. Das gilt vor allem im Bereich der Umweltverträglichkeit, wo geeignete Daten zu Emissionen in Boden- und Wasser sowie für den Verbrauch von Ressourcen und die Nutzung von Land fehlen. Besondere Herausforderungen stellt die Messung der Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung dar. Einerseits fehlen ausgereifte und unumstrittene Zahlen für externe Effekte. Andererseits müssen bessere Indikatoren für Regulierungskosten erhoben werden. Diese Dimension umfasst die gesamtwirtschaftlichen Kosten der Regulierung, von Bürokratiekosten bis zu Verlusten bei der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

Dieser Kurzbericht illustriert nur die ausgewählten Indikatoren. Diese sind als mögliche Maßzahlen für die unterschiedlichen Dimensionen der Sicherheit, die Umweltverträglichkeit, und die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung zu sehen. Für weitere Fragen und detailliertere Informationen verweisen wir den Leser auf den umfassenden Projektbericht.

Prägende Kennzahlen der deutschen Energieversorgung

Die Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung orientieren sich explizit an den Zielen Sicherheit, Umweltverträglichkeit, und Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung. Diese Ziele sollten nicht isoliert betrachten werden. Stattdessen sollten zuerst einige zentrale Größen zur allgemeinen Entwicklung der Energieversorgung dargestellt werden. Diese Größen lassen sich meist nicht direkt einem Ziel zuordnen, bieten jedoch einen Rahmen, in welchem sich die einzelnen Indikatoren besser interpretieren lassen.

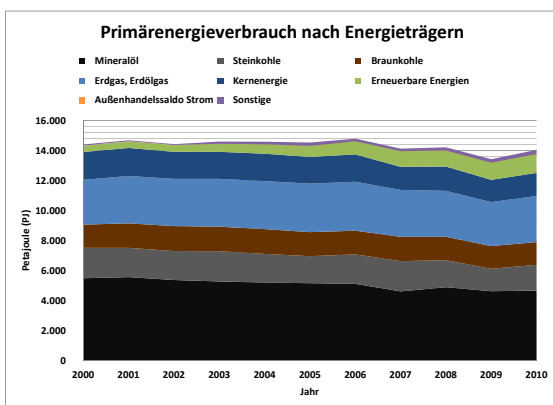


Abbildung 1, Quelle: Eigene Darstellung nach BMWi (2012)

Der Primärenergieverbrauch, gegliedert nach Art des Energieträgers im Zeitverlauf, zeigt die Größe des Energiebedarfs, die Energieträger auf denen die Versorgung aufbaut, und die Entwicklung der Verbrauchsstruktur der letzten Jahre.

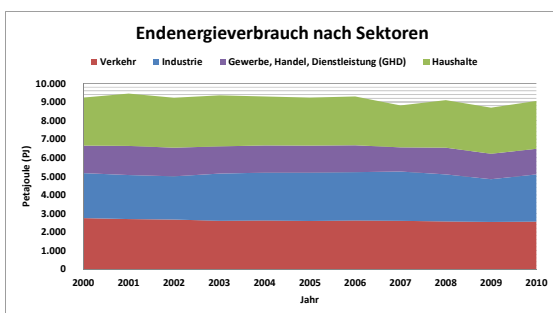


Abbildung 2, Quelle: Eigene Darstellung nach BMWi (2012)

Der Endenergieverbrauch, gegliedert nach Sektoren im Zeitverlauf, stellt das Energiesystem aus Sicht des Nut-

zers dar und verdeutlicht von welchen Nutzern der Energiebedarf stammt.

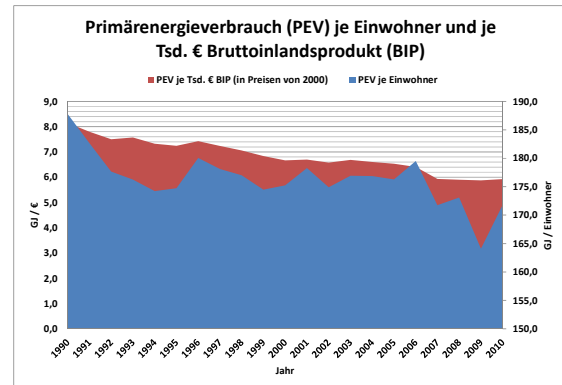


Abbildung 3, Quelle: Eigene Darstellung nach BMWi (2012)

Die makroökonomische Energieeffizienz wird gemessen als reales Bruttoinlandsprodukt je Einheit Primärenergieverbrauch.

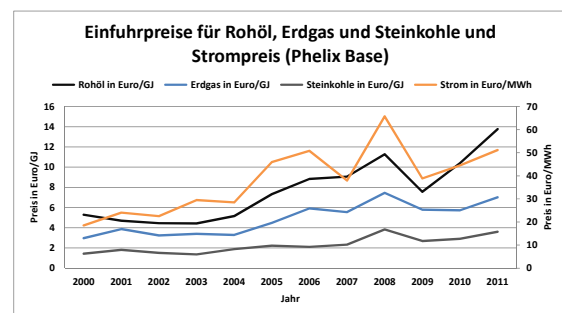


Abbildung 4, Quelle: Eigene Darstellung nach BMWi (2012)

Die Einfuhrpreise für Gas, Rohöl, und Kohle sowie der Strompreis an der Börse zeigen wie sich die wichtigsten Inputpreise der Energieversorgung über die Zeit entwickeln.

Sicherheit der Energieversorgung

Wir gliedern die Sicherheit der Energieversorgung in folgende Dimensionen: **Preissicherheit** erfasst den ökonomischen Ausdruck von Knappheit in liquiden Weltmärkten. Die **Ressourcenverfügbarkeit**, die **Kapazitätsreserven der Endenergiebereitstellung** und die **Netzicherheit** beschreiben die physische Versorgungs-

sicherheit entlang der Versorgungskette. Die **Flexibilität und Resilienz der Nachfrage** beschreibt, wie kritisch ein Versorgungsausfall für den Endnutzer wäre. Die **Unfallsicherheit** umfasst schließlich die direkte Gefährdung, die aus den Gegebenheiten der Energieversorgung resultiert.

Ressourcenverfügbarkeit

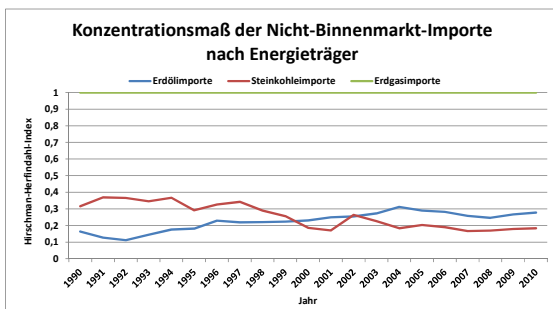


Abbildung 5, Quelle: Eigene Berechnung nach Eurostat (2012g)

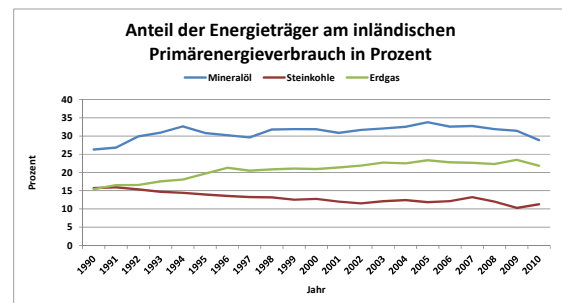


Abbildung 7, Quelle: BMWi (2012)

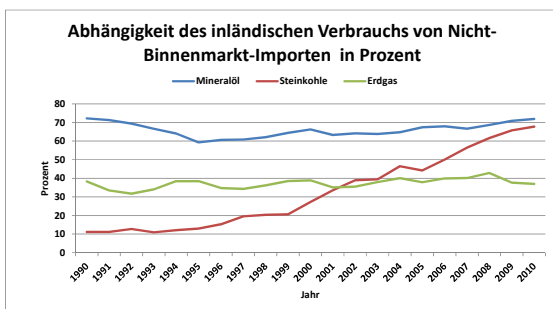


Abbildung 6, Quelle: Eigene Berechnung nach Eurostat (2012g) und BMWi (2012)

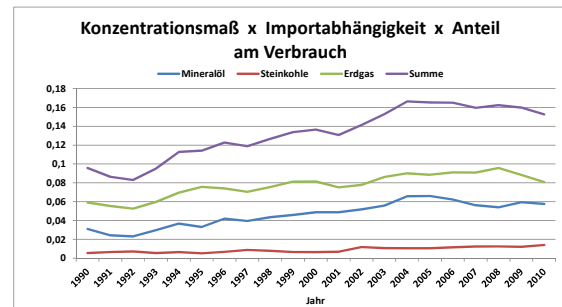


Abbildung 8, Quelle: Eigene Berechnung nach Eurostat (2012g) und BMWi (2012)

Energieressourcen werden zum Großteil importiert. Ein Ausfall eines Lieferanten beeinträchtigt die Versorgungssicherheit. Konzentrationsmaße wie der Hirschman-Herfindahl-Index erfassen, wie stark Importe von nur wenigen Lieferländern bezogen werden. Durch den Anteil der Importe und der jeweiligen Energieträger am Energieverbrauch lässt sich die inländische Abhängigkeit abschätzen.

Die Europäische Union und die Staaten der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA) bilden einen Binnenmarkt. Importe aus diesen Ländern sollten folglich genauso wie inländische Erzeugung behandelt werden.

Abbildung 5 stellt den Hirschman-Herfindahl-Index der Nicht-Binnenmarktimporte von Öl, Kohle und Gas dar. Dieses Konzentrationsmaß nimmt maximal den Wert eins an, z.B. für Erdgas, für das sämtliche Nicht-Binnenmarkt-Importe aus Russland stammen.

Problematisch ist die Erfassung des „Ursprungslandes“: Öffentliche Daten hierzu liegen vor, jedoch kann teilweise nicht unterschieden werden, inwieweit Energieimporte aus den europäischen Nachbarländern tatsächlich dort produziert wurden, oder ursprünglich aus Importen aus anderen Ländern stammen. Außerdem werden nicht bei allen Importen die Meldungen der Herkunft von den Unternehmen freigegeben.

Preissicherheit



Abbildung 9, Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von täglichen Preisdaten des ICE-Brent Index (ICE 2012)

Preisschocks können als unerwartet hohe Abweichungen vom Durchschnittspreis erfasst werden. Abbildung 9 zeigt die prozentuale Abweichung des höchsten wöchentlichen Durchschnittspreises vom Jahresdurchschnittspreis für Rohöl. Die Bedeutung von Rohöl für die inländische Energieversorgung zeigt sich in Abbildung 1 (Abschnitt „Prägende Kennzahlen der deutschen Energieversorgung“). Zeitreihen für Steinkohle- oder Erdgaspreise weisen entweder nicht die erforderliche Länge oder Frequenz auf, und wurden deshalb bisher nicht berücksichtigt.

Kapazitätsreserven der Endenergiebereitstellung

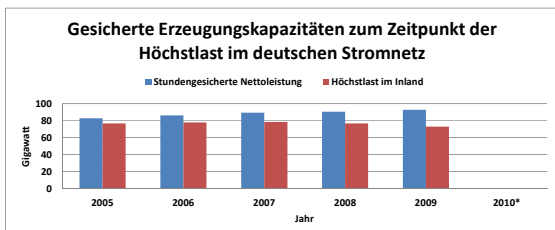


Abbildung 10, Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur (2009-2010), Daten für 2010 ff. wurden nicht veröffentlicht.

Abbildung 10 zeigt, wie viel gesicherte Kapazitäten zum Zeitpunkt des größten inländischen Stromverbrauchs noch verfügbar war. Seit 2010 wurden die Daten nicht mehr veröffentlicht. Zukünftig sollte statt des Zeitpunkts der Höchstlast jeweils der Zeitpunkt mit den geringsten verbleibenden Reserven ausgewiesen werden. Dies ermöglicht eine bessere Abschätzung der Sicherheitsreserven, welche verbleiben, bevor die Versorgung zusammenbrechen würde.

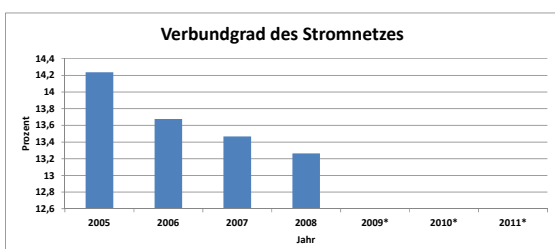


Abbildung 11, Quelle: Eigene Darstellung nach BNetzA (2006, 2007, 2008, 2009)

Der Verbundgrad des Stromnetzes ergibt sich, indem die durchschnittliche Importkapazität für Strom aus den

Nachbarländern durch die im Inland installierte Erzeugungsleistung geteilt wird. Je höher der Verbundgrad, desto eher können inländische Erzeugungsausfälle durch Stromimporte kompensiert werden. Der Verbundgrad wird seit 2009 von der Bundesnetzagentur nicht mehr berechnet, die zugrunde liegenden Daten sind jedoch verfügbar.

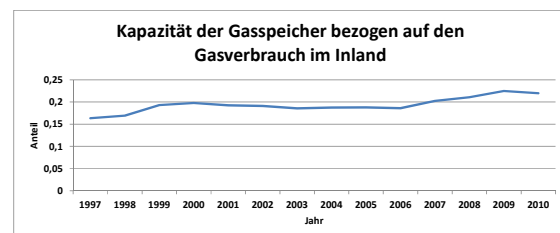


Abbildung 12, Quelle: Eigene Darstellung nach LBEG Niedersachsen (2012) und BMWi (2012)

Die Kapazität der Gasspeicher beschreibt, wie viel Gas in Deutschland gespeichert und wieder genutzt werden kann. Geteilt durch den durchschnittlichen Jahresverbrauch ergibt sich der durchschnittliche Anteil eines Jahres, für den die vollständig gefüllten Speicher die deutsche Energieversorgung übernehmen könnten. 1998 betrug dieser Wert rund ein Sechstel, also ca. zwei Monate. 2010 lag der Wert bei 22 Prozent, also rund 2,6 Monaten.

Netzicherheit

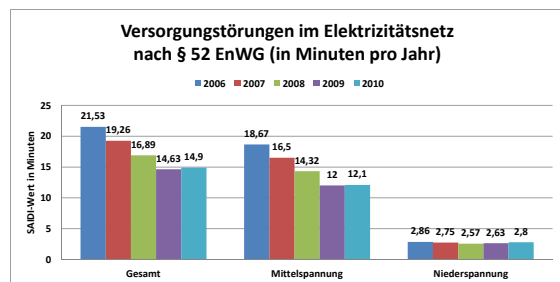


Abbildung 13, Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur (2010-2011)

Die Versorgungstörungen im Elektrizitätsnetz nach §52 EnWG geben an, wie viele Minuten im Jahr die Stromversorgung durchschnittlich ausgefallen ist (System Average Interruption Duration Index – SAIDI). Hierbei wird zwischen verschiedenen Spannungsebenen unterschieden. Haushaltskunden nutzen ausschließlich Niederspannung, Industriekunden benötigen teilweise Mittelspannung. Nicht erfasst sind Ausfälle aufgrund von höherer Gewalt oder Ausfälle welche kürzer als drei Minuten dauerten.

Zukünftig sollte auch die Qualität der Spannung im Elektrizitätsnetz erfasst werden. Diese gibt an, inwieweit die Netzspannung den normgerechten Parametern

entspricht. Ein entsprechender Indikator liegt bisher nicht vor.

Äquivalent zur Stromversorgung werden auch für die Gasversorgung Versorgungsstörungen nach §52 EnWG ausgewiesen.

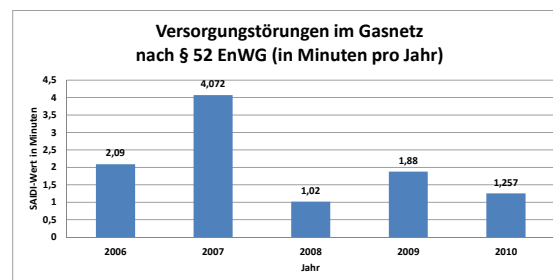


Abbildung 14, Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur (2010-2011)

Spannungsqualität im Stromnetz

Keine ausreichenden Daten

Abbildung 15

Flexibilität und Resilienz der Nachfrage

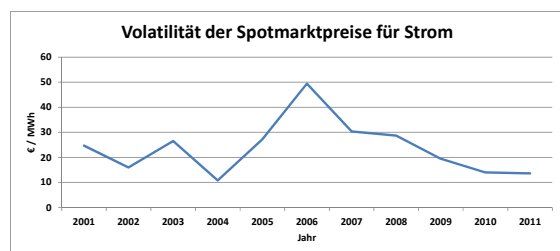


Abbildung 16, Quelle: Eigene Darstellung nach EEX (2012)

Die Volatilität der Spotmarktpreise für Strom misst, wie stark die Preise für kurzfristige Stromlieferungen schwanken. Je flexibler sich Nachfrage und Angebot den Schwankungen der jeweils anderen Marktseite anpassen, desto geringer die Volatilität der Preise.

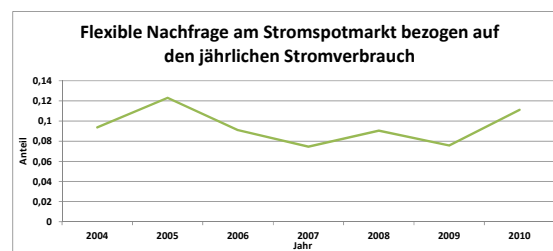


Abbildung 17, Quelle: Eigene Darstellung nach EEX (2012)

Abbildung 17 erfasst, wieviel Stromnachfrage am Day-Ahead-Markt der EEX auf Preissignale reagiert. Betrachtet wird dazu derjenige Anteil der Stromnachfragegebote die zwischen dem halben und dem anderthalbfachen Durchschnittspreis der letzten 365 Tage liegen. Diese Menge wird durch den inländischen Jahresverbrauch von Strom geteilt. Je flexibler die Nachfrage, desto leichter können Engpässe vermieden werden.

Unfallsicherheit

Die Sicherheit der Energieversorgung richtet sich einerseits auf die Verlässlichkeit der Versorgung mit Energie, andererseits auf die Sicherheit vor Unfallschäden durch Einrichtungen der Energieversorgung. Hierfür liegt kein ausreichend guter Indikator vor.

Die einzige relevante Datenbank für Unfälle in der Energieversorgung findet sich beim Paul-Scherrer-Institut in der Schweiz (PSI). Die Datenbank ist jedoch nicht öffentlich zugänglich. Daneben sind bei einer Erfassung der Unfallsicherheit auch ethische Fragen zu klären, um

einen allgemein akzeptablen Indikator vorschlagen zu können. Dies kann an dieser Stelle nicht geleistet werden.

Für weitere Details dieser Diskussion sei auf das entsprechende Kapitel im Projektbericht verwiesen.

Unfallsicherheit

Kein quantifizierbarer Indikator verfügbar

Umweltverträglichkeit der Energieversorgung

Die Umweltverträglichkeit der Energieversorgung ist ein vielgestaltiges Ziel. Potentiell ist jeder menschliche Eingriff in die Natur, der zum Zweck der Energieversorgung erfolgt, von Bedeutung. Die Dimensionen der Umweltverträglichkeit orientieren sich an der Literatur im Bereich der Ökobilanzen (Life Cycle Assessments). Insgesamt wurden zehn Dimensionen herausgearbeitet, mittels derer die Umweltverträglichkeit gemessen wird. Diese sind **Klimawandel, Humantoxizität, Feinstaub, Ionisierende Strahlung, Bodennahe Ozonbildung, Versauerung, Eutrophierung, Ökotoxizität, Landnutzung und Ressourcenverbrauch.**

Im Folgenden werden die ausgewählten Indikatoren, mit denen die zehn Dimensionen der Umweltverträglichkeit abgedeckt werden, illustriert. Anders als in den Zielen Sicherheit und Wirtschaftlichkeit werden die Indikatoren ohne direkte Zuordnung zu den Dimensionen der Umweltverträglichkeit dargestellt. Dies liegt vor allem daran, dass die Indikatoren oft für mehrere Dimensionen der Umweltverträglichkeit relevant sind. Die genaue Zuordnung findet sich im Projektbericht in Abschnitt 7.4 Zusammenfassung der ausgewählten Indikatoren.

Energiebedingte Treibhausgasemissionen

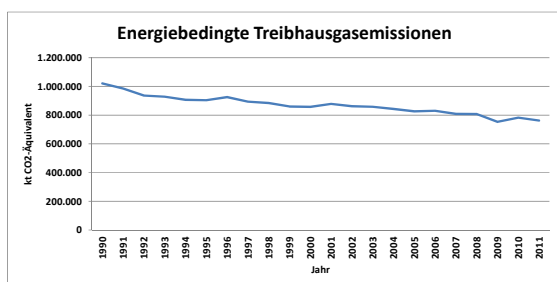


Abbildung 18, Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2012a, 2012b)

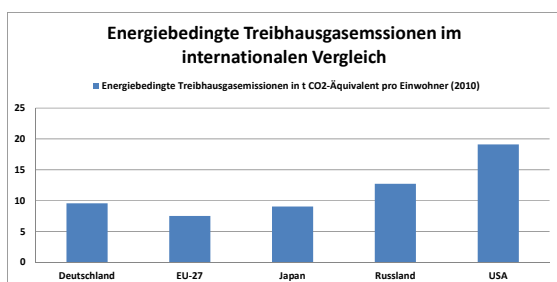


Abbildung 19, Quelle: Eigene Darstellung nach UNFCCC (1995, 2012), Eurostat (2012), UN (2011).

Die energiebedingten Treibhausgasemissionen dienen in erster Linie als Indikator für die Dimension **Klimawandel**. Die darin enthaltenen CO₂-Emissionen sind aber auch für die **Versauerung (der Meere)** von Bedeutung.

Abbildung 18 stellt die Entwicklung der energiebedingten Treibhausgasemissionen in Kilotonnen CO₂-Äquivalent relativ zum Jahr 1990 dar. Bei den Zahlen für 2011 handelt es sich um eine vorläufige Schätzung. Abbildung 19 zeigt die Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalent pro Kopf im internationalen Vergleich.

Energiebedingte Emissionen von Luftschadstoffen

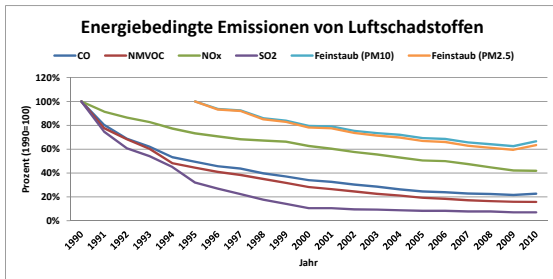


Abbildung 20, Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2012a)

Energiebedingte Emissionen von Luftschadstoffen dienen als Indikator für verschiedene Dimensionen der Umweltverträglichkeit der Energieversorgung. Zu nen-

nen sind die Dimensionen **Feinstaub**, **Bodennahe Ozonbildung**, **Versauerung**, **Eutrophierung**, **Öko- und Humantoxizität**. Allerdings ist nicht jede Emission auch für jede Dimension relevant. Eine genaue Zuordnung findet sich im Projektbericht in Abschnitt 7.4 Zusammenfassung der ausgewählten Indikatoren. Abbildung 20 zeigt die Entwicklung des Indikators. Die Zahlen werden relativ zum Jahr 1990 dargestellt. Eine Ausnahme bilden die Feinstaubemissionen, die erst seit 1995 verfügbar sind. Sie werden relativ zum Jahr 1995 ausgewiesen.

Energiebedingte Schwermetallemissionen

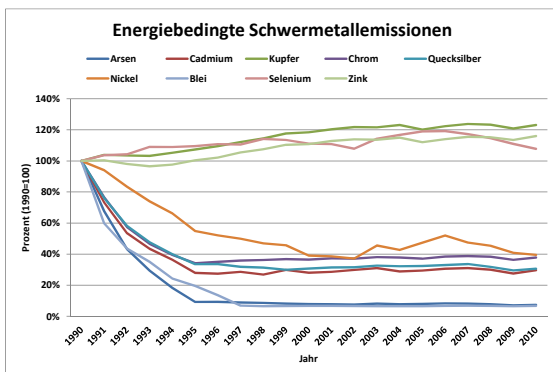


Abbildung 21, Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2012a)

Der Indikator energiebedingte Schwermetallemissionen wird als Maßzahl für die Dimensionen **Ökotoxizität** und **Humantoxizität** vorgeschlagen. Die Entwicklung des Indikators wird in Abbildung 21 dargestellt. Abbildung 22 zeigt die Zusammensetzung der energiebedingten Schwermetallemissionen im Jahr 2010.

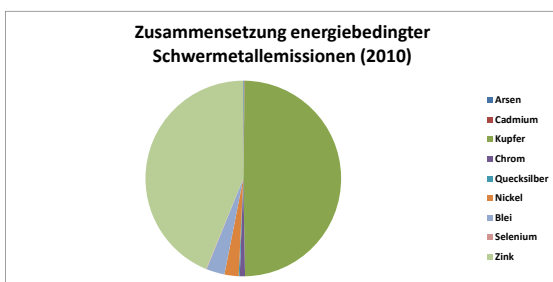


Abbildung 22, Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2012a)

Energiebedingte Emissionen persistenter organischer Schadstoffe

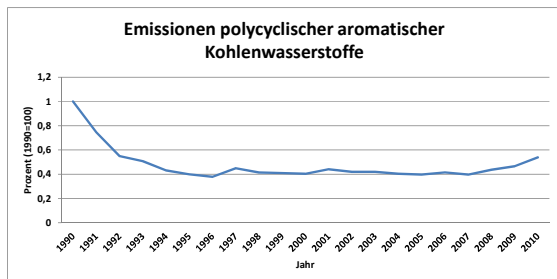


Abbildung 23, Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2012a)

In Abbildung 23 werden die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe beispielhaft für die energiebedingten Emissionen persistenter Organischer Schadstoffe dargestellt. Bei diesen Stoffen handelt es sich um krebserregende ringförmige Kohlenwasserstoffverbindungen.

Hochradioaktive Abfälle aus der energetischen Nutzung der Kernkraft

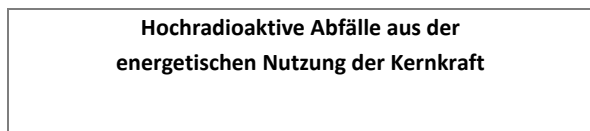


Abbildung 24

Der Indikator hochradioaktive Abfälle aus der energetischen Nutzung der Kernkraft wird für die Dimension **ionisierende Strahlung** herangezogen. Daten zu seiner Quantifizierung liegen beim Bundesamt für Strahlenschutz vor, werden aber aktuell nicht als regelmäßige Zeitreihe publiziert.

Energiebedingte Wasseremissionen

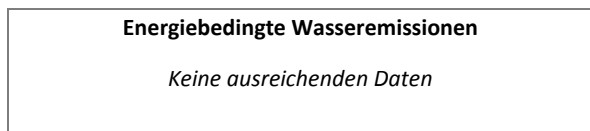


Abbildung 25

Der Indikator energiebedingte Wasseremissionen wird für die Dimensionen **Öko-** und **Humantoxizität** vorgeschlagen. Es liegt keine geeignete Datenbasis zu seiner Quantifizierung vor.

Energiebedingte Bodenemissionen

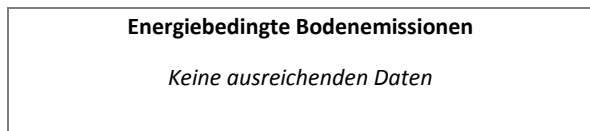


Abbildung 26

Als Maßzahl für die Dimensionen **Öko-** und **Humantoxizität** wird der Indikator energiebedingte Bodenemissionen vorgeschlagen. Es liegen keine geeigneten Daten zu seiner Quantifizierung vor.

Materialverbrauch der Energieversorgung

Materialverbrauch der Energieversorgung

Keine ausreichenden Daten

Abbildung 27

Um die Dimension **Ressourcenverbrauch** abzubilden, wird der Indikator Materialverbrauch der Energieversorgung vorgeschlagen. Um ihn zu quantifizieren, fehlen geeignete Daten.

Flächeninanspruchnahme des Energiesystems

Flächeninanspruchnahme des Energiesystems

Keine ausreichenden Daten

Abbildung 28

Zur Messung der Dimension **Landnutzung** wird der Indikator Flächeninanspruchnahme des Energiesystems vorgeschlagen. Es fehlen jedoch Daten zu seiner Quantifizierung.

Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung

Die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung ist durch die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Energieversorgung definiert. Da die direkte Messung der Wirtschaftlichkeit anhand der aggregierten Nutzen und Kosten nicht praktikabel ist, messen wir die gesamtwirtschaftli-

che Effizienz anhand von Dimensionen, die diese gewährleisten. Daraus ergeben sich die Dimensionen **Wettbewerbsintensität**, **Internalisierung externer Kosten**, **Informationsverfügbarkeit** und **Regulierungskosten**.

Wettbewerbsintensität

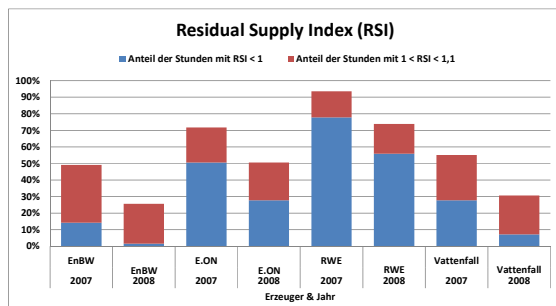


Abbildung 29, Quelle: Eigene Darstellung nach Bundeskartellamt (2011)

Der Residual Supply Index (RSI) misst die strukturelle Marktmacht im Strommarkt auf Seiten der Erzeuger. Er ist definiert als die Gesamtkapazitäten abzüglich der Kapazitäten des entsprechenden Unternehmens geteilt durch die Nachfrage pro Zeiteinheit. Das Bundeskartellamt (2011) geht davon aus, dass ein Unternehmen über Marktmacht verfügt, für das der RSI in mehr als 5% der gemessenen Zeiträume unter 1,1 liegt. Bei einem RSI von unter 1,0 wird das Vorliegen von Marktbeherrschung vermutet. Der RSI wurde nur einmalig für 2007 und 2008 im Rahmen der Sektoruntersuchung Strom vom Bundeskartellamt (2011) erhoben. Der RSI für die vier größten Stromerzeuger wird in Abbildung 29 dargestellt.

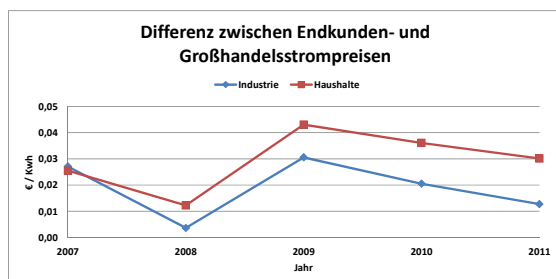


Abbildung 30, Quelle: Eigene Darstellung nach Eurostat (2012 d-f)1 und EEX (2012)

¹ Die Preisdifferenzen für Strom sind abzüglich anfallender Netzentgelte (Eurostat 2012f) berechnet. Für Gas liegen diese bei Eurostat nicht vor und sind somit nicht enthalten. Gegebenenfalls könnte die Netzentgelte

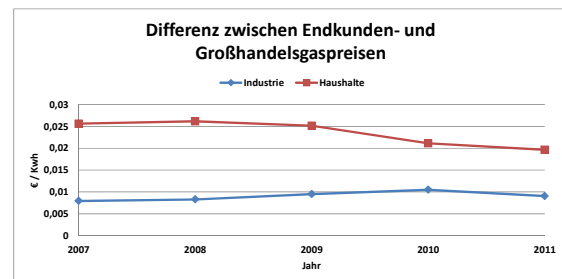


Abbildung 31, Quelle: Eigene Darstellung nach Eurostat (2012 b-c) und Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2012)

Differenz zwischen Endkunden- und Großhandelspreisen für Kraftstoff

Keine ausreichenden Daten

Abbildung 32

Die Indikatoren Differenz zwischen Endkunden- und Großhandelspreisen für Strom, Gas und Kraftstoffe werden als Maßzahlen für die Wettbewerbsintensität in den jeweiligen Endkundenmärkten herangezogen. Die Entwicklung der Indikatoren seit 2007 wird in Abbildungen 30-31 gezeigt. Für Kraftstoffe liegen zurzeit noch keine ausreichenden Daten vor. Zukünftig könnte die vom Bundeskabinett beschlossene Markttransparenzstelle diese Daten ausweisen.

Die Lieferantenwechselquoten für Strom und Gas (Abbildung 34) stellen den Einfluss des Verbraucherverhaltens auf die Wettbewerbsintensität dar.

für Gas mit Hilfe von der Bundesnetzagentur erhobenen Daten berechnet werden.

Internalisierung externer Effekte

Nichtinternalisierte externe Effekte

Keine ausreichenden Daten

Abbildung 33

Der Indikator nichtinternalisierte externe Kosten bildet alle sozialen Kosten der Energieversorgung ab, die nicht durch Markttransaktionen abgegolten werden. Umso besser sichergestellt wird, dass für negative (positive) externe Effekte Verursacher vollständig aufkommen (entlohnt werden) umso effizienter ist die Energieversorgung.

Ausgangspunkt für die Internalisierung externer Kosten sind hierbei die sozialen Kosten der Energieversorgung, von denen sämtlichen Internalisierungen externer Kosten, wie z.B. durch Emissionszertifikatspreise auf Treibhausgasen, abgezogen werden. Hierfür stehen noch keine ausreichenden Daten zur Verfügung. Zudem besteht zu den externen Effekten der Energieversorgung noch umfassender Forschungsbedarf (Siehe auch Projektbericht Abschnitt 8.3.2 Internalisierung externer Effekte).

Informationsverfügbarkeit

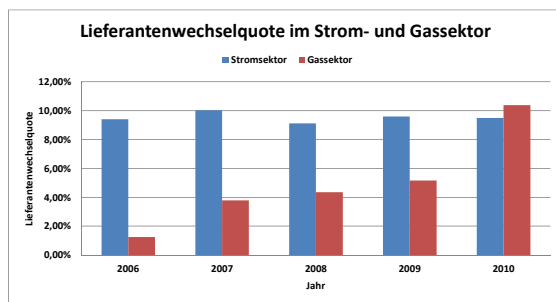


Abbildung 34, Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur (2010-2011)

Als Indikator für die Informationsverfügbarkeit in Energiemärkten wird der Indikator Lieferantenwechselquoten im Strom- und Gassektor vorgeschlagen. Die Entwicklung der Zahlen wird in Abbildung 34 gezeigt.

Regulierungskosten

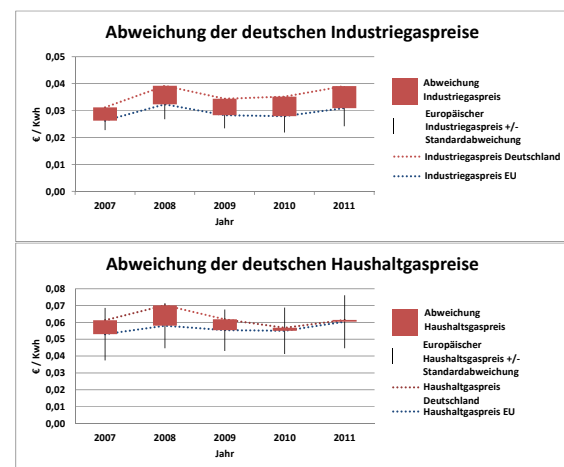
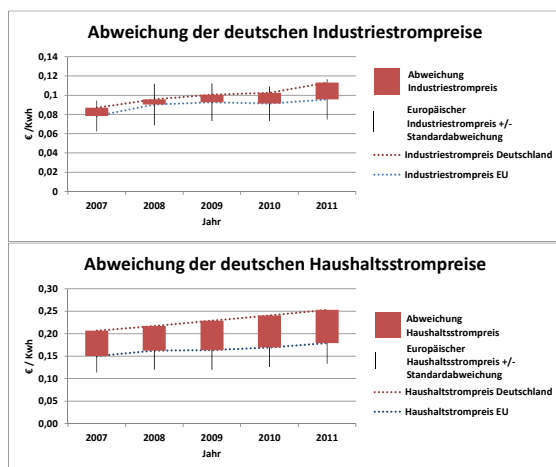


Abbildung 35, Quelle: Eigene Darstellung nach Eurostat (2012b-e)

Regulierungskosten setzen sich aus Bürokratiekosten und regulierungsbedingten Wohlfahrtsverlusten zusammen (vgl. Projektbericht Abschnitt 8.3.4 Regulie-

runungskosten). Für einen Indikator zu Bürokratiekosten gibt es noch keine ausreichenden Daten. Auch die Messung der regulierungsbedingten Wohlfahrtsverluste

gestaltet sich schwierig. Die Abweichungen der deutschen Industrieendnutzerenergiepreise von den entsprechenden europäischen Durchschnittspreisen sollen Wettbewerbsfähigkeitsaspekte, einen Aspekt regulierungsbedingter Wohlfahrtsverluste, darstellen. Die

Abweichungen der deutschen Haushaltsenergiepreise von den entsprechenden europäischen Durchschnittspreisen sind dagegen eher ein Indikator für die Kosteneffizienz (vgl. Projektbericht Abschnitt 8.2.2. Kosteneffizienz).

Quellen

Bundesamt für Strahlenschutz (2011), Anhang zum Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2012), Ausgewählte Statistiken, Abgerufen am 30.03.2012 aus dem World Wide Web:
http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/ausgewae_hlte_statistiken/index.html

Bundeskartellamt (2011), Sektoruntersuchung Stromerzeugung Stromgroßhandel, Bericht gemäß § 32e Abs. 3 GWB, Januar 2011, Bonn.

BMWi (2012), Energiedaten Gesamtausgabe, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, abgerufen am 24.01.2012 aus dem World Wide Web:
<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/Statistik-und-Prognosen/Energiedaten/gesamtausgabe.html>

Bundesnetzagentur (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011), Monitoringbericht gemäß § 63 Abs 4 EnWG i.V.m. § 35 EnWG, Bonn.

EEX (2012), Preise für Stundenkontrakte und Phelix Base, European Energy Exchange, Abgerufen am 23.03.2012 aus dem World Wide Web:
<https://infoproducts.eex.com/>

Eurostat (2012a), Absolute und relative Bevölkerungsveränderung [demo_gind]. Letzte Aktualisierung am 25.04.2012.

Eurostat (2012b), Gas - Haushaltabnehmer - halbjährliche Preise - Ab 2007, Abgerufen am 12.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_202&lang=de

Eurostat (2012c), Gas - Industrieabnehmer - halbjährliche Preise - Ab 2007, Abgerufen am 12.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_203&lang=de

Eurostat (2012d), Strom - Haushaltabnehmer - halbjährliche Preise - Ab 2007, Abgerufen am 12.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_204&lang=de

Eurostat (2012e), Strom - Industrieabnehmer - halbjährliche Preise - Ab 2007, Abgerufen am 12.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_205&lang=de

Eurostat (2012f), Germany - disaggregated price data, personal conversation 14.05.2012.

Eurostat (2012g), Energiestatistik – Importe nach Ursprungsland, Code: nrg_12 Abgerufen am 12.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database

ICE (2012), ICE-Brent Index, Intercontinental Exchange – ICE Futures Europe, abgerufen am 27.10.2010 und am 20.03.2012 aus dem World Wide Web: www.theice.com

LBEG Niedersachsen, Jahresberichte "Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland" 1997 bis 2010, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen, Abgerufen am 11.04.2012 aus dem World Wide Web:
http://www.lbeg.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=655&article_id=936&psmand=4

Umweltbundesamt (2012a), *Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990*, klassische Luftschadstoffe, persistente organische Schadstoffe, Schwermetalle, Treibhausgase, inkl. erweiterte Auswertung und Äquivalentemissionen der Treibhausgase, Berichterstattung 2012, Dessau.

Umweltbundesamt (2012b), Weniger Treibhausgase mit weniger Atomenergie. Abgerufen am 22.05.2012 aus dem World Wide Web:
http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2012/pd12-017_weniger_treibhausgase_mit_weniger_atomenergie.htm

UN (2011), World Population Prospects, the 2010 Revision.

UNFCCC (2012), National Inventory Submissions 2012. Stand 22.05.2012.

UNFCCC (1995), Climate Change 1995, The Science of Climate Change: Summary for Policymakers and Technical Summary of the Working Group I Report.

ZEW (2012), F. Flues, A. Löschel, F. Pothen, N. Wölfling, *Indikatoren für die energiepolitische Zielerreichung*, Mannheim, 1. Juni 2012.