

EFFICIENCY FIRST UMSETZEN

Positionspapier des EEP zum Klimaschutzplan und zur neuen Effizienzstrategie

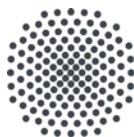
EXECUTIVE SUMMARY

Mit diesem Positionspapier fordert das Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP) der Universität Stuttgart die Entscheider aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft dazu auf, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Jahr 2015 ausgerufene Prinzip der *Efficiency First* konsequenter umzusetzen, denn nur so können die Klimaziele der Bundesregierung erreicht werden.

Das EEP analysiert Stärken und Schwächen der aktuellen Politik bezüglich der Energieeffizienz in der Industrie. Es schlägt Maßnahmen vor, die zu einer deutlichen Steigerung der Energieeffizienz führen können, wie z.B. den Abbau von regulatorischen Hürden oder das Setzen effektiverer wirtschaftlicher Anreize.

Der aktuelle Klimaschutzplan und die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie vorgestellte neue Energieeffizienzstrategie sind noch nicht ausreichend, um die Energiewende zum Erfolg zu führen.

31. Januar 2020



Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz
in der Produktion EEP

ÜBER DAS EEP

Das **Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP)** der Universität Stuttgart wurde 2012 mit Mitteln der **Karl Schlecht Stiftung** und der **Heinz und Heide Dürr Stiftung** in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA gegründet. Es entwickelt, optimiert und evaluiert Technologien für Energieeffizienzmaßnahmen in der produzierenden Industrie und ergänzt mit Vorlesungen und Seminaren die **Lehre** der Universität Stuttgart. Es **forscht** im Rahmen von öffentlich geförderten vorwettbewerblichen Projekten und kooperiert in anwendungsnahen Vorhaben eng mit der Industrie. Darüber hinaus **berät** das EEP Unternehmen, Politik und Verbände mit dem Ziel, die Energieeffizienz zu steigern, die Energiewende zu unterstützen und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile zu generieren.

Um das Stimmungsbild zur Energieeffizienz in deutschen Unternehmen zu ermitteln, erhebt das EEP halbjährlich den **Energieeffizienz-Index** der deutschen Industrie. Das EEP ist in diversen politischen und technischen Gremien aktiv und bietet NGOs sowie politischen Akteuren Unterstützung bei Fragestellungen im Rahmen der Energiewende. Der jährlich vom EEP veranstaltete **Effizienz-Gipfel** dient dem Austausch von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft.

EFFICIENCY FIRST UMSETZEN

ENERGIEEFFIZIENZ: ZWEITE SÄULE, ERSTE PRIORITÄT

2011 hat die Bundesregierung beschlossen, die Energiewende mit den beiden Säulen *Ausbau der erneuerbaren Energien* und *Steigerung der Energieeffizienz* einzuleiten. 2015, vier Jahre später, wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) das Prinzip *Efficiency First* für die deutsche Energiewende ausgerufen und die Energieeffizienz zur ersten Priorität erklärt. Die Energieeffizienz wurde damit politisch deutlich aufgewertet. Und das zu Recht, denn mit einer Förderung von Energieeffizienz kann vier- bis zehnmal so viel fossile Energie eingespart werden wie mit einer Förderung von erneuerbaren Energien.ⁱ Anfang 2020, weitere vier Jahre später, ist die Bilanz zur Steigerung der Energieeffizienz allerdings ernüchternd.

WAS HAT SICH SEIT 2015 GETAN?

Immer noch scheint sich die Energiewende primär auf erneuerbare Energien und Netze zu konzentrieren und somit ein Elektrizitätsthema zu sein. Dies wird noch deutlicher, wenn man einen Blick auf die Investitionen wirft, die im Rahmen der Energiewende in Deutschland geflossen sind. Im Jahr 2017 wurden in der gesamten Energiewirtschaft 24,7 Mrd. Euro investiert.ⁱⁱ Davon gingen mit 15,7 Mrd. Euro etwa zwei Drittel allein in den Ausbau erneuerbarer Energien und weitere 5,7 Mrd. in den Netzausbau.ⁱⁱⁱ In eine Steigerung der Energieeffizienz im produzierenden Gewerbe wurden im Vergleich nur 1,03 Mrd. Euro investiert^{iv}. Eindeutig ist also, dass die Verbesserung der Energieeffizienz bis heute deutlich weniger Aufmerksamkeit erhält, als es einer „ersten Priorität“ entspricht. Es reicht auch nicht, sich bei der Steigerung der Energieeffizienz auf wenige Großverbraucher zu konzentrieren, denn laut Internationaler Energieagentur (IEA) müssen 70% der global notwendigen Energieeinsparungen der Industrie in den nicht energieintensiven Sektoren erfolgen^v.

Während die erneuerbaren Energien über die EEG-Umlage gefördert werden – im Jahr 2018 weiterhin mit ca. 23 Mrd. Euro – existiert derzeit keine Förderung der Energieeffizienz in vergleichbarer Höhe. Auch bei der Fördermittelverteilung für die Energieforschung zeigt sich ein Widerspruch zum von der Bundesregierung ausgerufenen Prinzip *Efficiency First*: Von 2015 bis 2017 flossen im Durchschnitt rund 33% mehr Forschungsgelder in den Bereich der erneuerbaren Energien als in den der Energieeffizienz.^{vi}

Zwischen 2009 und 2017 betrafen mehr als drei Viertel der Gesamtinvestitionen in erneuerbare Energien die Stromerzeugung^{vii}. Der Elektrizität ist rund ein Fünftel des deutschen Endenergieverbrauchs zuzuschreiben^{viii}. Im Jahr 2017 machten Windenergie und Photovoltaik mit 12,7 Mrd. Euro einen Anteil von 78% des Gesamtinvestitionsvolumens aus^{ix}.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien – insbesondere der Bau von Windenergieanlagen an Land, die unter den erneuerbaren Energiequellen in 2018 mit ca. 14% den größten Anteil an der Bruttostromerzeugung hatte^x – ist vor allem aufgrund des Widerstands in der Bevölkerung nahezu zum Erliegen gekommen. Die neu installierte Erzeugungsleistung von Windenergieanlagen an Land fällt seit Monaten immer weiter. 2019 liegt der Zubau 55% unter dem von 2018 und 80% unter dem von 2017.^{xi} Die avisierte Abstandsregelung schränkt mögliche Standorte weiter ein, da die Länder zwar von der geplanten Regelung abweichen können, damit jedoch ein Klagerisiko auf Einhaltung der Abstandsregeln des Bundes entsteht. Ganz ähnlich verhält es sich beim Netzausbau „dem Rückgrat einer erfolgreichen Energiewende“^{xii}; auch dieser stößt immer wieder auf Ablehnung in der Bevölkerung.

Auf Grund des drastischen Einbruchs bei der Anzahl neuer Windenergieanlagen an Land und des Rekordanteils Erneuerbarer im Strom-Mix, sollte der investive Fokus deutlich stärker auf Energieeffizienz gerichtet

werden. Bei den erneuerbaren Energien gilt es, die Hausaufgaben bei der Akzeptanz von Anlagen und Leitungen in der Bevölkerung zu machen sowie die planerischen Hürden abzubauen, da Fördermittel sonst ins Leere laufen und Ausbauziele verfehlt werden. Umso mehr muss der Implementierungsfokus auf die Steigerung der Energieeffizienz gelegt werden, um den Anteil an erneuerbaren Energien am Strom-Mix durch effizienteren Verbrauch zu stabilisieren und möglichst auszuweiten.

AKTUELLE UND ZUKÜNFTIGE HÜRDEN

Der Fortschrittsbericht zur Energiewende vom Juni 2019 zeigt, dass Deutschland bislang keines der selbst-gesteckten Ziele im Bereich Energieeffizienz erreicht hat^{xiii}. Ebenso kommentiert die Expertenkommission in ihrer Stellungnahme zum Fortschrittsbericht der Energiewende, dass diese Ziele zum Jahr 2020 vor allem bezüglich der Endenergieproduktivität, des Bruttostromverbrauchs sowie des Endenergieverbrauchs im Verkehr deutlich verfehlt werden^{xiv}.

Ähnlich ist es um die Ziele für 2050 bestellt, zum Beispiel bezüglich des Primärenergieverbrauchs. Um diesen bis 2050 zu halbieren, rechnet die Bundesregierung mit einer Steigerung der Endenergieproduktivität von 2,1% pro Jahr ab 2008^{xv}. Das würde für das Jahr 2020 eine kumulierte Steigerung von 25% gegenüber 2008 bedeuten^{xvi}. Von diesem Zwischenziel sind wir auf Grund der deutlich zu geringen Produktivitätssteigerungen bis einschließlich 2018 knapp zehn Prozentpunkte entfernt. Bei einer Fortschreibung der durchschnittlichen Entwicklung der letzten Jahre werden wir ohne eine signifikante Erhöhung der Anstrengungen lediglich ca. 19,5% erreichen und die 2020-Ziele für die Steigerung der Endenergieproduktivität somit um knapp ein Viertel verfehlen.

Auch wird die vorgesehene Reduktion des Bruttostromverbrauchs um 10% bis 2020 verfehlt. Zwischen 2008 und 2017 wurden lediglich 3,3% eingespart. Eine weitere Reduktion von 6,7% bis 2020 wird voraussichtlich nicht erreicht.^{xvii} Eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 30% bis 2030 gegenüber 2008^{xviii} ist ohne verbindlich und strategische Verfolgung der Energieeffizienz ebenfalls nicht zu erreichen.

Wir müssen also einerseits dringend mehr tun, um die Handlungslücke zur Erreichung der 2020-Ziele, wie im Koalitionsvertrag verankert, schnellstmöglich zu schließen^{xix}, und andererseits unsere Anstrengungen drastisch erhöhen um die noch ambitionierteren Ziele für 2050 zu erreichen.

In dem seit November 2019 vorliegenden Entwurf der Bundesregierung „Energieeffizienzstrategie 2050“ ist ein Rahmen für die längst überfällige Strategie formuliert. Ziel ist die Halbierung des deutschen Primärenergieverbrauchs bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu 2008, mit dem Hauptaugenmerk auf einer kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz. Nur unter Einbeziehung der Energieeffizienz, so die Bundesregierung, könne die Klimastrategie wirksam und kosteneffizient umgesetzt werden.^{xx}

In diesem Kontext legt die Bundesregierung eine Primärenergieeinsparung von 1200TWh für das Jahr 2030 – bezogen auf das Referenzjahr 2008 – als unverbindliches Zwischenziel fest. Drei wesentliche Ansatzpunkte sind im Konzept genannt: 700TWh Primärenergie sollen mit Strukturänderungen im Erzeugungsektor eingespart werden (1), weitere 200TWh Primärenergie durch die bis heute im NAPE (Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz) implementierten Energie und Klimainstrumente (2) sowie weitere 300TWh Primärenergie durch eine Reduktion der Endenergienachfrage (3). Begleitend zu den NAPE 2.0-Maßnahmen soll ab 2020 die Durchführung eines Dialogprozesses zwischen betroffenen Branchen, Verbrauchern, Vertretern der Zivilgesellschaft sowie wissenschaftlicher Experten beginnen. Im Rahmen dieses Prozesses sollen sektorübergreifende Pfade zur Erreichung des Reduktionsziels für 2050 diskutiert und Vorschläge für deren Umsetzung erarbeitet werden.

WAS HEISST DAS?

Die 50 Maßnahmen des NAPE 2.0 sollen die Endenergienachfrage zwischen 2021 und 2030 in den Sektoren Industrie, Verkehr und Gebäude reduzieren. Elf dieser Maßnahmen wirken allein auf den Industriesektor und sind in ihrer Absicht zu begrüßen. Trotzdem werden die von ihnen ausgehenden Effekte auf die konkret formulierte Einsparungswirkung nicht ausreichen, das Klimaziel 2050, beziehungsweise die dazu nötigen Interimsziele, zu erreichen. Ein spezifischer Monitoring- und Nachsteuerungsprozess fehlt. Der Dialogprozess vertagt die Probleme in die nächste Legislaturperiode, trotz der unumstrittenen Dringlichkeit. Um 2030 eine erneute Abweichung vom selbst vorgegebenen Klimapfad zu vermeiden, sprechen wir als EEP folgende Empfehlungen aus:

1. Information und Aufklärung zur Energieeffizienz umgehend weiter intensivieren

Damit dem Thema Energieeffizienz genug Aufmerksamkeit geschenkt wird, müssen über Publikationen und in Diskussionen, Reden und Statements eine breitere Öffentlichkeit angesprochen sowie Multiplikatoren genutzt werden. Zudem sollte die Politik als Vorbild dienen. 2016 wurde bereits vom BMWi die Kampagne „Deutschland macht's effizient“ für die Aufklärung und Motivation zur Steigerung der Energieeffizienz gestartet. Solche und ähnlich erfolgreiche Kampagnen werden durch die sektorübergreifend wirkende Maßnahme „Kommunikation Energieeffizienz“ im NAPE 2.0 sinnvoll ausgebaut. Eine noch stärkere Wirkung sollte jedoch der bereits begonnene und im aktuellen Maßnahmenkatalog der Bundesregierung zur Fortführung angekündigte Stakeholder-Dialog in der Breite zu erzielen. Infolge des Dialogs sind die Antragszahlen für Förderinstrumenten deutlich und messbar angestiegen. Daher sollte der Prozess nicht erst 2021 wiederaufgenommen werden. Die Schaffung einer geeigneten Plattform führt dazu, dass sich Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik direkt über das Thema Energieeffizienz austauschen und Lösungen aus unterschiedlichen Perspektiven diskutieren. Für die im NAPE 2.0 formulierte *Weiterentwicklung der Effizienznetzwerke* sollten zur Präzisierung die Strukturen des erfolgreich arbeitenden Netzwerks Energieeffizienz (KEFF) in Baden-Württemberg als weiterer möglicher Ansatz adaptiert werden, um Energieeffizienz in die Umsetzung zu bringen. Sie beschäftigen öffentlich geförderte Effizienzmoderatoren, welche als unabhängige und neutrale Ansprechpartner für Effizienzberatungen zur Verfügung stehen und vor Ort eine kostenlose Erstberatung vornehmen.

2. Mindeststandards und Transparenz bei der Energieberatung schaffen

Eine Schlüsselrolle bei der Aufklärung und Umsetzung von Energieeffizienz in der Industrie haben Energieberater und betriebliche Energiemanager. Unzureichend ausgebildete Energieberater und Energiemanager identifizieren nicht nur zu wenig Potenziale bei zu hohen Kosten, sie können durch falsche Beratung und damit einhergehende Demotivation von Unternehmen sogar hinderlich sein^{xxi}. Dieser Problematik will die Bundesregierung mit der positiv wirkenden, aber nicht weit genug gehenden NAPE 2.0-Maßnahme *Effizienzanalyse-Tools für Energieaudits* entgegenwirken. Energieberatern soll ein onlinefähiges, datenbankgestütztes System zur Verfügung gestellt werden. Die gespeicherten und aufbereiteten branchenspezifischen Informationen auf dem Stand der aktuellen Technik ermöglichen die Einbeziehung unterschiedlichster effizienter Technologiealternativen in die Beratung. Neben den nötigen Tools für eine Potenzialanalyse ist allerdings auch eine Standardisierung und Definition von Kompetenzprofilen in der Beratung sowie ein Qualifikationsnachweis als Basis für eine zielführende Beratung notwendig. Die Definition von Qualitätsstandards für Energieberater bzw. das Produkt Energieberatung sollte einen allgemeingültigen Charakter haben. Ebenso ist es notwendig, dass Energieberatungen grundsätzlich unabhängig und neutral erfolgen.

3. Finanzierungshilfen und steuerliche Förderung anschieben

Um Unternehmen zum Handeln und zum Entwickeln von Innovationen zu motivieren, sollten Anschubförderungen vor allem für Maßnahmen mit hoher absoluter Wirkung auf den Energieverbrauch gewährt werden. Darunter fallen Investitionszuschüsse, welche die Amortisationszeit der meist komplexen Projekte verkürzen, ein im NAPE 2.0 fortgeführtes Ausschreibungsverfahren für Energieeffizienzmaßnahmen oder ein Programm zur Förderung der Abwärmenutzung, bei dem Investitionszuschüsse von bis zu 40% vergeben werden.

Energieeffizienzmaßnahmen sollten darüber hinaus zu einer klaren steuerlichen Berücksichtigung führen, wie sie z.B. auch bei Gebäuden geplant ist. Durch vorgezogene und degressive Abschreibungen oder Sonderabschreibungen haben Unternehmen Anreize, in Energieeffizienz zu investieren. Umgekehrt sind solche Maßnahmen bei der derzeitigen Zinssituation ohne Mehrkosten für den Staat umzusetzen.

4. Transparenz schaffen, passgenaue und einfache Angebote machen

Derzeit werden etwa 1,6 Mrd. Euro Fördermittel in Anspruch genommen, was lediglich zwei Dritteln des zur Verfügung stehenden Budgets entspricht.^{xxii} Dies liegt weniger an mangelndem Bedarf als vielmehr an zu komplexen und bürokratischen Beantragungsverfahren^{xxiii}. Die Vielzahl und Diversität erschwert zudem den Überblick über das Angebot.

Wichtig bei der Entwicklung der Förderprogramme ist, dass sie regelmäßig auf ihre Zielgenauigkeit überprüft werden und dass Technologieoffenheit zugelassen wird. Eine durchgehende Digitalisierung des Prozesses inklusive eventueller gesetzlich verankerter Einsparnachweise hilft, Umsetzungshürden abzubauen.

Aus dieser Perspektive ist die Maßnahme *Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien* des NAPE 2.0, die verschiedene bestehender Förderprogramme bündelt, längst überfällig. Auch das Streben des BMWi, Förderbausteine ab 2020 mit möglichst standardisierten und vereinheitlichten Richtlinien modular und kombinierbar aufzubauen sowie die im NAPE 2.0 skizzierten Vorhaben, Inhalte über ein One-Stop-Shop zugänglich zu machen, sind ein Schritt in die richtige Richtung. Besser noch wäre ein „One-Click-Shop“. Förderung für Energieeffizienz-Projekte zu erhalten sollte mit wenigen Klicks möglich sein.

5. Rahmenbedingungen der Energiemärkte anpassen, um mehr Nachfrageflexibilität zu ermöglichen

Es ist nötig, die Geschäftsmodelle der Energiemärkte umzugestalten. Derzeit besteht eine Mindestanforderung an die Bereitstellung von Primärregelleistung, um an Energiemärkten teilnehmen zu können. Deutschlands Unternehmenslandschaft besteht jedoch hauptsächlich aus kleinen und mittleren Unternehmen, von denen viele diese Mindestanforderung nicht erreichen. Die Rahmenbedingungen müssen so angepasst werden, dass auch bei der Bereitstellung einer kleineren Leistung die Teilnahme an Energiemärkten möglich ist, wie es z.B. auch im Positionspapier des Kopernikus-Projekts Synergie gefordert wird^{xxiv}.

Laut der Bundesnetzagentur wurden 2018 knapp 2,6% der vermarkteten Energiemenge aus erneuerbaren Energien abgeregelt^{xxv}. Es müssen marktwirtschaftliche Anreize für Unternehmen mit dem Ziel gesetzt werden, Flexibilisierungsmaßnahmen in der Industrie auszubauen, sodass Abregelungen von Erzeugern erneuerbarer Energien vermieden werden können. Dies verhindert hohe Abregelungsentgelte und verringert die Kosten für den Letztverbraucher. 2018 entstanden in Deutschland durch Redispatch- und Einspeisemanagementmaßnahmen Kosten in Höhe von über 1,1 Mrd. Euro, was durch Flexibilisierung der Nachfrage deutlich reduziert werden könnte.^{xxvi}

Ohne eine massive Steigerung der Energieeffizienz bei einzelnen Verbrauchern und auf Systemebene wird es keine erfolgreiche Energiewende geben. Die Potenziale sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft und derzeit ist nicht klar, mit welchen Mitteln und Anreizen der schlafende Riese Energieeffizienz geweckt werden soll. Die vorgestellten fünf Maßnahmen können einen signifikanten Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz, insbesondere in der Industrie, leisten.

Stuttgart, 31. Januar 2020



Heinz Dürr
1. Vorsitzender des Beirats



Alexander Sauer
Leiter des Instituts für Energieeffizienz in
der Produktion EEP

ⁱ Zuschlagswerte der Förderung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen lagen zuletzt bei 6,90 ct/kWh.

Die Förderung von Offshore-Windenergie nach EEG 2017 liegt pro Kilowattstunde bei den kommenden Projekten, die bis 2021 in Betrieb gehen, für die ersten acht Jahre noch bei mind. 15 ct/kWh. Im Förderprogramm „Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“ wurden für Einzelmaßnahmen 10 bis 15 Euro Fördermittel pro MWh Energieeinsparung benötigt, vgl. <http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Recht-Politik/Photovoltaik-Freiflaeche/photovoltaik-freiflaeche.html>, [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl#_bgbl_%2F%2F*\[%40attr_id%3D%27bgbl116s2258.pdf%27\]_1483733469360](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl#_bgbl_%2F%2F*[%40attr_id%3D%27bgbl116s2258.pdf%27]_1483733469360), <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/evaluation-des-foerderprogramms-investitionszuschuesse-fuer-den-einsatz-hocheffizienter/> jeweils abgerufen am 20.01.2020

ⁱⁱ Vgl. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/oekonomische-indikatoren-der-energiebereitstellung.pdf?__blob=publicationFile&v=2 abgerufen am 20.01.2020

ⁱⁱⁱ Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/oekonomische-indikatoren-der-energiebereitstellung.pdf> abgerufen am 20.01.2020

^{iv} Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.html&usg=AOvVaw3ijYUaxgrG-FbXvMYuBozY> abgerufen am 20.01.2020

^v Vgl. www.eceec.org/static/media/uploads/site-2/policy-areas/globalaction/12-ee-strategies-for-ieahighlevel-de.pdf&usg=AOvVaw0d2QPPxbqgQv3he0FvlvVZ abgerufen am 20.01.2020

^{vi} Vgl. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt.xlsx?__blob=publicationFile&v=117 abgerufen am 20.01.2020

^{vii} Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/erneuerbare-energien-in-deutschland-2018> abgerufen am 20.01.2020

^{viii} Vgl. https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=ausw_30jul2018_ov.pdf abgerufen am 20.01.2020

^{ix} Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/erneuerbare-energien-in-deutschland-2018> abgerufen am 20.01.2020

^x Vgl. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/energiedaten-gesamt-pdf-grafiken.pdf?__blob=publicationFile&v=38 abgerufen am 20.01.2020

^{xi} Vgl. https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/pressemitteilungen/2020/Status_des_Windenergieausbaus_an_Land_-_Jahr_2019.pdf, S.3, abgerufen am 29.01.2020

^{xii} Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/netze-und-netzausbau.html> abgerufen am 20.01.2020

^{xiii} Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fortschrittsbericht-monitoring-energie-wende-kurzfassung.html> abgerufen am 20.01.2020

^{xiv} Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energie-wende.html> abgerufen am 04.12.2019

^{xv} Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieproduktivitaet#textpart-2> abgerufen am 20.01.2020

^{xvi} Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieproduktivitaet#textpart-2> abgerufen am 20.01.2020

^{xvii} Vgl. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fortschrittsbericht-monitoring-energie-wende-kurzfassung.html> abgerufen am 29.01.2020

^{xviii} Vgl. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=12, S.9, abgerufen am 29.01.2020

^{xix} Vgl. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975224/847984/5b8bc23590d4cb2892b31c987ad672b7/2018-03-14-koalitions-vertrag-data.pdf?download=1>, S.142, abgerufen am 29.01.2020

^{xx} Vgl. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=12, S.9, abgerufen am 29.01.2020

^{xxi} Vgl. https://prof.beuth-hochschule.de/fileadmin/labor/mvt/Z-ERE/DEnBAG_EEP_EDL_Index_2016-04-05.pdf abgerufen am 20.01.2020

^{xxii} Vgl. EUWID Neue Energie 18/2017, S.26

^{xxiii} Vgl. https://www.eep.uni-stuttgart.de/dokumente/EEI-Sommer-2018/2018_I_Ausgewaehlte-Ergebnisse.pdf abgerufen am 20.01.2020

^{xxiv} Vgl. https://www.kopernikus-projekte.de/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/8A7B1981D3AD5C60E0539A695E86C978/live/document/20190123_-_SynErgie_Positionspapier_Regulatorische_Rahmenbedingungen.pdf abgerufen am 20.01.2020

^{xxv} Vgl. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2019/Quartalsbericht_Q4_2018.pdf abgerufen am 20.01.2020

^{xxvi} Vgl. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2019/Quartalsbericht_Q4_2018.pdf?__blob=publicationFile&v=6 abgerufen am 20.01.2020



KONTAKT

Institut für Energieeffizienz in der Produktion

Nobelstr. 12, D-70569 Stuttgart

<http://www.eep.uni-stuttgart.de>

Leitung

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Alexander Sauer

Tel.: +49 (711) 970-3600

Email: alexander.sauer@eep.uni-stuttgart.de

Global Strategy & Impact

Dipl.-Volksw. Stefan M. Büttner

Tel.: +49 (711) 970-1156

Email: stefan.buettner@eep.uni-stuttgart.de

Presse

Dr. phil. Birgit Spaeth

Tel.: +49 (711) 970-1810

Email: birgit.spaeth@eep.uni-stuttgart.de

