



EE-Rebound – Rebound-Effekte durch Umstieg auf Erneuerbare Energien? Untersuchung von Konsumenten und Prosumer-Haushalten

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Zahlreiche Haushalte in Deutschland sind auf Ökostromanbieter umgestiegen oder erzeugen mit eigenen Erneuerbare-Energien-Anlagen selbst Strom oder Wärme. Das Forschungsprojekt „EE-Rebound“ untersucht, ob und wie sich der Wechsel auf erneuerbare Energien auf den Energieverbrauch auswirkt. Sinkt etwa durch das gute Gewissen – „ich beziehe ja umweltfreundlichen Strom“ – oder durch Einsparungen bei den laufenden Kosten im Falle der Eigenerzeugung die Bereitschaft zum Energiesparen? Oder beeinflusst der Umstieg den Energieverbrauch nicht oder führt sogar zu einer Reduktion? In dem Projekt arbeiten das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), die RWTH Aachen und das Fraunhofer ISI daran, Wege zu finden, wie Rebound-Effekte, die der Umwelt schaden, vermieden werden können und Haushalte ihren Energieverbrauch senken können.

Die zentralen Forschungsfragen des Projektvorhabens sind:

- Wie wirkt sich bei privaten Haushalten der Wechsel zu einer umweltfreundlichen Energieerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien (EE) auf den Energieverbrauch aus?
- Welche unterschiedlichen Auswirkungen haben EE-Erzeuger und -Bezieher und hängt das vom Grad ihres Engagements für erneuerbare Energien ab?
- Welche ökologischen und ökonomischen Folgen haben der Wechsel zu den erneuerbaren Energien und die nachfolgenden Verhaltensänderungen für die jeweiligen Haushalte? Welche Folgen ergeben sich daraus für das Energiesystem sowie dessen Transformation?
- Werden Haushalte durch Werbung, Stromerzeuger oder Energieberater zum Mehrverbrauch der „unbedenklichen“ Erneuerbaren verleitet?
- Welche politischen Instrumente, Maßnahmen und Angebote können zur Minimierung der ermittelten

Rebound-Effekte bzw. zur Reduktion des Energieverbrauchs bei EE-Eigenerzeugern und Beziehern beitragen?

Projektansatz und Vorgehen

Das Forschungsdesign gliedert sich in drei Phasen. Zunächst wird ein Überblick erstellt über unterschiedliche Möglichkeiten, wie Haushalte erneuerbare Energien erzeugen oder beziehen können und welche Rahmenbedingungen hierfür relevant sind sowie welche Dienstleistungen daran beteiligt sind. Parallel dazu werden qualitative Interviews mit Prosumern durchgeführt. Diese Interviews sollen Einstellungen und Werte der Prosumer ermitteln, sowie etwaige Verhaltensänderungen seit dem Wechsel auf erneuerbare Energien und deren Gründe. In einer anschließenden quantitativen Befragung wird erhoben, wie groß Rebound-Effekte tatsächlich sind und warum sie eintreten. Zusätzlich werden Energieverbrauchsdaten ausgewertet, um genauere Einblicke in das Verbrauchsverhalten von Konsumenten- und Prosumer-Haushalten zu gewinnen. Auf Basis der Daten schätzt das Projektteam ökonomische und ökologische Auswirkungen ab.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ziel des Projektes ist es, Wege zu finden, wie Rebound-Effekte, die der Umwelt schaden, vermieden werden können und wie idealerweise die Verbraucher/innen ihren Energieverbrauch weiter senken können. Um hierzu beizutragen, möchte das Projekt drei konkrete Ergebnisse erarbeiten:

1. Empirisches Wissen bereitstellen über Determinanten und Konsequenzen von Rebound-Effekten und anderen Verhaltensänderungen durch einen Umstieg von Haushalten auf erneuerbare Energie.

2. Abschätzung nicht realisierter Energieeinsparungen und CO₂-Emissionsreduktionen aufgrund von EE-Rebound-Effekten in Deutschland
3. Handlungsempfehlungen entwickeln für Politik und weitere Praxisakteure, um Rebound-Effekte zu minimieren.

In das Vorhaben sind eine Reihe von Praxispartnern eingebunden: Verbraucherzentralen, Klimaschutzagenturen sowie Unternehmen, die Dienstleistungen für die Eigenerzeugung und den Bezug erneuerbarer Energien anbieten. Dadurch können Forschungsergebnisse direkt in die Beratung und das Angebot von Dienstleistern und Energieerzeugern einfließen. Für politische Akteure wird das Projektteam Empfehlungen zur Gestaltung der Rahmenbedingungen entwickeln.

**Fördermaßnahme**

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitel

EE- Rebound - Rebound-Effekte durch Umstieg auf Erneuerbare Energien? Untersuchung von Konsumenten und Prosumer-Haushalten

Laufzeit

01.10.2018 - 30.09.2021

Förderkennzeichen

01UT1705

Verbundkoordination

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Dr. Julika Weiß

Tel: +49 (0)30-884 594 0

julika.weiss@ioew.de

Verbundpartner

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Prof. Dr. Reinhard Madlener

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI
Dr. Elisabeth Dütschke

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

www.fona.de

www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

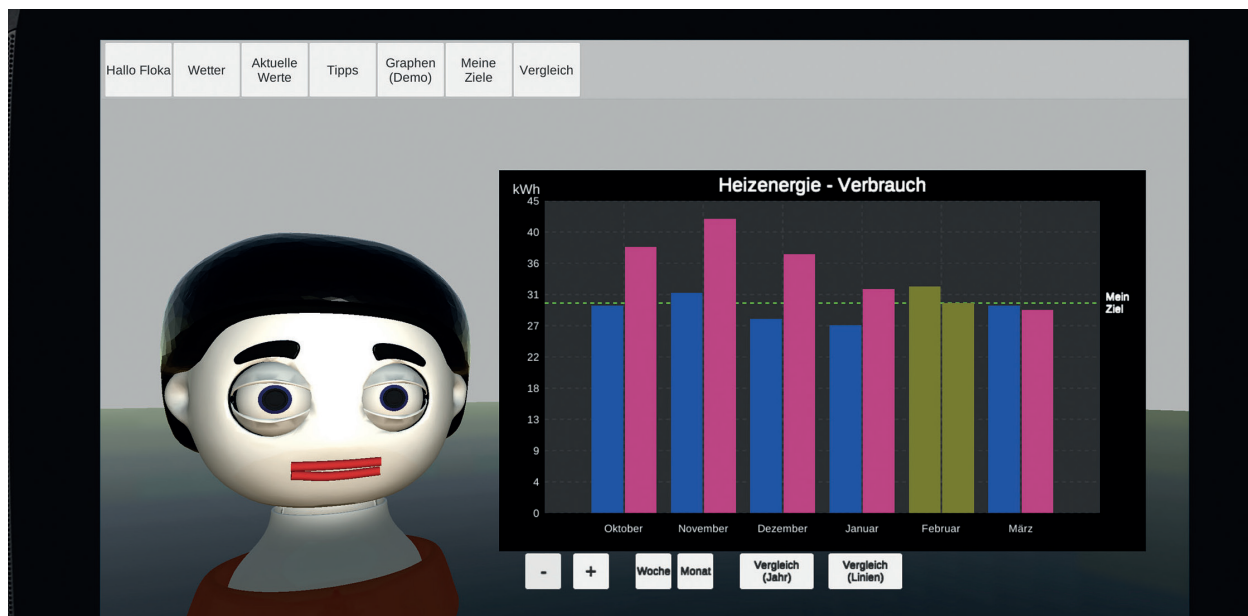
Bildnachweis

Projektlogo/EE-Rebound Projektteam

Bonn 2019

ENVIRON – Entwicklung und Evaluation einer Intervention zur Vermeidung von durch energetische Sanierung ausgelösten Rebound-Effekten

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“



Sensorgestütztes Agentensystem FLOKA

Ausgangssituation und Forschungsfragen

2013 entfiel in Deutschland 26% des Gesamtenergieverbrauchs auf private Haushalte. Dort wird am meisten Energie für Heizen (ca. 69 %) und Warmwasserbereitung (ca. 15 %) genutzt. Trotz Bemühungen der Bundesregierung zunehmend energieeffiziente Technologien einzuführen, stagniert der Energieverbrauch privater Haushalte auf hohem Niveau. Neben demographischen Entwicklungen und dem niedrigen Ölpreis, wird dies auch durch die Neigung der Haushalte erklärt, mehr und leistungsstärkere energieeffiziente Haushaltstechnik zu kaufen bzw. diese intensiver zu nutzen. Dabei besteht sowohl in Strom- wie in Wärmenutzung ein hohes Einsparpotential durch die Nutzung energieeffizienterer technischer Geräte. Die folgende Forschungsfrage greift dies im Projekt auf:

Wie effektiv sind verhaltensorientierte Strategien zur Vermeidung von Rebound-Effekten bei der energieeffizienten Gebäudesanierung?

Projektansatz und Vorgehen

Im Bielefelder Stadtteil Sennestadt werden aktuell mehrstöckige Mietshäuser aus den 1950er und 60er Jahren energieeffizient saniert. Dies bietet die Möglichkeit, die Forschungsfrage mittels unterschiedlicher disziplinärer Schwerpunkte zu beantworten. Um die Haushalte darin zu unterstützen, sich ohne Komfortverlust energieeffizient zu verhalten, wird gemeinsam mit den Bewohnerinnen und Bewohnern ein technisches System entwickelt (unter anderem das sensorgestützte Agentensystem „FLOKA“), das bedürfnisgerechte, individuell angepasste Informationen und Unterstützungen anbietet, um Menschen wirksamer zum Energiesparen zu motivieren.

Im Vordergrund steht die frühzeitige Einbeziehung der Bewohnerinnen und Bewohner als Alltagsexperten, um mit ihrer Hilfe ein nicht nur technisch innovatives, sondern auch praxistaugliches System zu entwickeln. Im ersten Untersuchungsschritt werden heizrelevante

Gewohnheiten, Bedürfnisse und Einstellungen der Sennestadt-Haushalte vor der Sanierung erfasst. Parallel dazu werden ein Erklärungsmodell psychologischer Rebound-Effekte sowie darauf aufbauende Maßnahmen zur Minimierung der Rebound-Effekte entwickelt. Mithilfe kleiner Minicomputer und den entsprechenden Sensoren werden unter anderem die Raumtemperatur, die Luftfeuchtigkeit, der CO₂-Gehalt der Luft, die Wandtemperatur und die Heizungstemperatur gemessen, um die Luftqualität zu erfassen. Es werden Wetterdaten übermittelt, Energieverbräuche gemessen, Thermografiemessungen der Außenfassade durchgeführt und so verschiedene Energiesparpotenziale ermittelt. Ziel ist, die Algorithmen Künstlicher Intelligenz weiter trainieren zu können, also sogenanntes „Machine Learning“ zu ermöglichen, wofür weitere Daten notwendig sind. Sie sollen schlussendlich Auskunft über das Lüftungs- und Heizverhalten der Bewohnerinnen und Bewohner geben: Ist ein Fenster geöffnet? Läuft die Heizung auf der höchsten Stufe?

Nicht nur die technische Ausstattung ist relevant, sondern auch das Verhalten und Wohlbefinden der Bewohnerinnen und Bewohner: Welche Informationen über Wetter, Temperatur und Wohnklima sind hilfreich und interessant? Welche Tipps zum Lüften und Heizen wünschen sie sich und in welcher Form sollen sie technisch übermittelt werden?

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Das Ziel des Verbundprojektes ist die Entwicklung eines computerbasierten Instrumentes bzw. einer Intervention zur Vermeidung und Reduktion von Rebound-Effekten, dass von Wohnungsbaugesellschaften routinemäßig bei energieeffizienten Modernisierungsmaßnahmen eingesetzt werden kann. Ein Sensorsystem soll den Energieverbrauch der Haushalte sowie wichtige Aspekte des Nutzungsverhaltens objektiv erfassen und mittels selbstlernender Computeralgorithmen auswertbar machen.

Es wird im Bielefelder Stadtteil Sennestadt untersucht, welche psycho-sozialen Treiber von Rebound-Effekten bestehen, wie effektiv verhaltensorientierte, nicht-fiskalische Strategien zur Vermeidung von Rebound-Effekten sind und welche Vermeidungsstrategien daran anzusetzen sind.

Fördermaßnahme

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitel

ENVIRON - Entwicklung und Evaluation einer Intervention zur Vermeidung von durch energetische Sanierung ausgelösten Rebound-Effekten

Laufzeit

01.09.2018 - 31.08.2021

Förderkennzeichen

01UT1703

Verbundkoordination

Fachhochschule Bielefeld
Prof. Dr. Sebastian Bamberg/
Prof. Dr. Grit Behrens
Artilleriestraße 9, 32427 Minden
Tel.: +49 (0)571 8385-184
grit.behrens@fh-bielefeld.de
sebastian.bamberg@fh-bielefeld.de

Verbundpartner

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Dr. Anke Blöbaum

Universität Bielefeld
Prof. Dr.-Ing. Franz Kummert

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Mara Brandt, Universität Bielefeld

Bonn 2019

iReliefs – Indirekte Rebound-Effekte. Lebensstilsegmentierung und Interventionen mit Effektivitäts-Feedback und Suffizienz

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Die sozial-ökologische Transformation zur „ressourcenleichten Green Economy“ wird entscheidend gehemmt, weil eine Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz durch technische Innovationen häufig zu Rebound-Effekten führt. Während sich die bisherige Forschung insbesondere mit direkten Rebound-Effekten und der Frage der Energieeffizienz auf der Makroebene beschäftigte, wurden warengruppenübergreifende, indirekte Rebound-Effekte auf der Ebene privater Haushalte und die damit verbundenen psychologischen Mechanismen noch nicht hinreichend analysiert und suffizienzbedingte Rebounds vernachlässigt.

Projektansatz und Vorgehen

Um dieses Problem zu überwinden, soll iReliefs indirekte Rebound-Effekte auf der Ebene privater Haushalte in Deutschland umfassend analysieren und dabei sowohl effizienz- als auch suffizienzbedingte Rebounds betrachten. Das Projekt iReliefs versteht unter indirekten effizienz- und suffizienzbedingten Rebound-Effekten auf der Mikroebene, dass Ressourceneinsparungen beim Konsum aus Gründen der Effizienz oder der Suffizienz in einem Konsumbereich zu einem höheren Ressourcenverbrauch in anderen Konsumbereichen führen. Beispielsweise könnte das Ersetzen eines Sechsliter- durch ein Drei-Liter-Pkw (effizienzbedingt) oder der grundsätzliche Verzicht auf einen Pkw (suffizienzbedingt), dazu führen, dass das so gesparte Geld für Flugreisen verwendet wird und die Ressourceneinsparungen verringert oder sogar überkompensiert (Backfire) werden. Als Maßgröße für Ressourcenverbrauch und -einsparungen werden dabei im Rahmen des Projekts Treibhausgasemissionen verwendet.

Mit dem Projekt iReliefs wird ein grundlegender methodischer Beitrag zur Quantifizierung indirekter Rebound-Effekte auf der Ebene privater Haushalte in

Deutschland geleistet. Es werden Interventionsmaßnahmen zur Eindämmung von Rebound-Effekten in unterschiedlichen Konsumbereichen entwickelt und validiert.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ziel des Projektes iReliefs ist es, gemeinsam mit Praxispartnern aus den Bereichen Elektromobilität, nachhaltige Textilien, Lebensmitteln und Marktforschung warengruppenübergreifende, indirekte Rebound-Effekte auf der Ebene privater Haushalte und die damit verbundenen psychologischen Mechanismen zu identifizieren und zu analysieren.

Das Projekt wird verdeutlichen, zwischen welchen Konsumbereichen indirekte Rebounds auftreten sowie deren Ausmaß quantifizieren. Zudem werden indirekte Rebound-Effekte suffizienzbedingter Konsumstile aufgezeigt. Weiterhin wird sichtbar, wie sich ausgewählte verhaltenssteuernde Interventionen (u.a. ökonomische Anreize, Nudging, Verbraucherinformationen, Feedback) auf eine Reduzierung von indirekten Rebounds in privaten Haushalten auswirken können. Hierzu wird unter anderem die Applikation Eco2log entwickelt, die den Konsumenten dynamisch über den eigenen Carbon Footprint informieren und Rebound-Effekte in positive ökologische Effekte transformieren soll. Das Projekt leistet einen konzeptionellen Beitrag, indem nicht nur ausgewählte Warenkategorien, sondern spezifische Lebens- und Konsumstile in die Rebound-Analyse einbezogen werden. Deshalb werden neben den effizienzorientierten Rebound-Effekten auch Rebounds aus suffizienten Konsumstilen betrachtet und quantifiziert.



iReliefs

Indirect Rebound Effects

Fördermaßnahme

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

iReliefs - Indirekte Rebound-Effekte. Lebensstilsegmentierung und Interventionen mit Effektivitäts-Feedback und Suffizienz

Laufzeit

01.07.2018 - 30.06.2021

Förderkennzeichen

01UT1706

Verbundkoordination

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Prof. Dr. Stefan Hoffmann / Prof. Dr. Katrin Rehdanz
Tel.: +49 (0) 431 880-4737
stefan.hoffmann@bwl.uni-kiel.de

Verbundpartner

Universität Potsdam
Prof. Dr. Ingo Balderjahn

Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Bernhard Gill

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Projektlogo/iReliefs-Projektteam

Bonn 2019

KOSMA – Komponenten der Entstehung und Stabilität von Rebound-Effekten und Maßnahmen für deren Eindämmung

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Der Erfolg von effizienzsteigernden Maßnahmen im Raumwärmebereich wird mit Hinweis auf Rebound-Effekte von Investoren häufig in Zweifel gezogen. Dabei wird die Differenz zwischen dem gemessenen Verbrauch und dem berechneten Bedarf oft allein den Nutzern und deren (Fehl-) Verhalten zugeschrieben. KOSMA analysiert, welchen Einfluss Nutzer und baulich-technische Maßnahmen auf Rebound-Effekte bzw. Energieeinspardefizite im Wärmebereich haben. Das Projekt beschäftigt sich mit folgenden Forschungsfragen:

1. Welche Einflüsse bestimmen die Anfälligkeit für direkte Rebound-Effekte im Wärmebereich?
2. Mit welchen verhaltenswirksamen Maßnahmen können Rebound-Effekte im Wärmebereich eingedämmt werden?
3. Inwieweit werden die emissions-mindernden Effekte energetischer Sanierungsmaßnahmen möglicherweise zunichte gemacht, weil danach mehr geheizt oder bei den Heizkosten eingespartes Geld für klimaschädliche Aktivitäten oder Anschaffungen verwendet wird (indirekte Rebound-Effekte)?

Projektansatz und Vorgehen

Mit einer Mieterbefragung im Bestand der Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft Nassauische Heimstätte sollen das Wärmenutzungsverhalten untersucht und die wichtigsten Einflussgrößen hierfür identifiziert werden. Ergänzend liefern energetische Berechnungen für ausgewählte Gebäude Informationen zur Wirkung nutzerseitiger und technischer Aspekte auf Heizenergieverbräuche. Zur Vorbereitung der Befragung werden neben einer umfassenden Literaturlauswertung Fokusgruppen mit Mieterinnen und Mietern der Nassauischen Heimstätte zu ihrem Heiz- und Lüftungsverhalten durchgeführt. In einer an die Hauptbefragung

anschließenden experimentellen Vignettenbefragung werden die Zusammenhänge zwischen ausgewählten Einflusskonstellationen und Rebound-Effekten empirisch getestet. Auf dieser Basis werden in Zusammenarbeit mit Praxispartnern, u.a. aus Wohnungswirtschaft, Naturschutz- und Verbraucherverbänden sowie Behörden, konkrete Vorschläge für die Ausgestaltung von Erfolg versprechenden Maßnahmen zur Minderung unerwünschter Effekte entwickelt.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ziel des Projekts ist ein Beitrag zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Rebound-Effekten beim Energieverbrauch für Wärmenutzung in privaten Haushalten. Die beiden Hauptziele sind:

- (1) Schaffung eines besseren Verständnisses von Rebound-Effekten in Wissenschaft und Praxis und
- (2) Entwicklung von Maßnahmen zur wirksamen Eindämmung von Rebound-Effekten.

Das Projekt soll Erkenntnisse liefern in Bezug auf die Entstehungskomponenten und die Stabilität direkter Rebound-Effekte im Wärmebereich in Haushalten mit unterschiedlichem sozio-kulturellen und sozio-ökonomischen Hintergrund. Dabei werden psychologische, sozio-strukturelle und -kulturelle Ursachen von baulich-technischen Einflüssen abgegrenzt. Mit einem tieferen Verständnis der Ursachen von direkten Rebound-Effekten trägt KOSMA zur Versachlichung der Debatte bei und schafft die Basis für die Entwicklung von Maßnahmen zur wirksamen Eindämmung direkter Rebound-Effekte.

**Fördermaßnahme**

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

KOSMA - Komponenten der Entstehung und Stabilität von Rebound-Effekten und Maßnahmen für deren Eindämmung

Laufzeit

01.10.2018 - 31.03.2022

Förderkennzeichen

01UT1704

Verbundkoordination

Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU)

Ulrike Hacke / Dr. Ina Renz

Tel.: +49 (0)6151-2904-49

u.hacke@iwu.de

i.renz@iwu.de

Verbundpartner

ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung gGmbH

Dr. Silke Kleinhüchelkotten

Nassauische Heimstätte Wohnungs- und
Entwicklungsgesellschaft mbH

Dr.-Ing. Simone Planinsek

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI

Dr. Elisabeth Dütschke

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung

www.fona.de

www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Projektlogo/Institut für Wohnen und Umwelt GmbH

Bonn 2019

LICENSE – Direkte, Indirekte, Psychologische und Makro-ökonomische Rebound-Effekte

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Die Forschung zum Rebound-Effekt der vergangenen drei Jahrzehnte hat gezeigt, dass Rebound-Effekte die Erreichung von Deutschlands ambitionierten Energie- und Klimazielen untergraben können. Neben den ökonomischen gibt es auch soziologische und psychologische Mechanismen, z.B. durch „Moral Licensing“ erfolgende Spillover-Effekte: Das gute Gefühl beim Einsparen von Ressourcen in einem Bereich kann Menschen dazu verleiten, in anderen Bereichen Ressourcen zu verschwenden (negativer Spillover).

Zusätzlich zu solch negativen Spillover-Effekten kann es auch positive Spillover-Effekte geben: Das Wissen über energieeffiziente Technologien im Strom- und Wärmebereich und ihre Verwendung kann Individuen dazu anregen, auch etwa die Effizienz ihres Wasserverbrauchs zu erhöhen. Bislang ist die Existenz solcher übergreifender Effekte empirisch noch wenig untersucht.

Projektansatz und Vorgehen

LICENSE wird diese psychologischen Effekte für den Strom-, Kraftstoff- und Wasserverbrauch sowie die Wärmenachfrage privater Haushalte untersuchen. Das Projekt verwendet einen interdisziplinären, konzeptionellen Ansatz, der vor allem durch die Verhaltensökonomik, die Psychologie und die Soziologie geprägt wird, und bei dem verschiedene empirische Methoden angewendet werden. Die erhobenen Daten werden ein umfassendes Bild der Verbrauchsmuster der Haushalte liefern, die es u.a. erlauben, direkte Rebound-Effekte sowie bereichsübergreifende Spillover-Effekte infolge von Moral-Licensing zu identifizieren.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ziel des Projektes ist es, den direkten und indirekten Rebound-Effekt für wichtige Ressourcen zu quantifizieren und zu erforschen, ob diese Verhaltensmuster durch Moral Licensing und Spillover-Effekte gekennzeichnet sind. Darüber hinaus werden makroökonomische Auswirkungen analysiert und Politikempfehlungen entwickelt, mit denen Rebound-Effekte abgeschwächt werden können.

Die Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis der Ressourcennachfrage bei und können für die Politikberatung und die Ausgestaltung von Gesetzesvorhaben verwertet werden.

LICENSE kann als Plattform für zukünftige Forschungsvorhaben zu verwandten Themen dienen, wie zum Beispiel Rebound-Effekte im Bereich der Ernährung.

**Fördermaßnahme**

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitel

LICENSE - Direkte, Indirekte, Psychologische und Makro-ökonomische Rebound-Effekte

Laufzeit

01.02.2018 - 31.01.2021

Förderkennzeichen

01UT1701

Verbundkoordination

RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
Prof. Dr. Manuel Frondel
Tel.: +49 (201) 8149-204
frondel@rwi-essen.de

Verbundpartner

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI
Dr. Elisabeth Dütschke

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
Sebastian Voigt

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

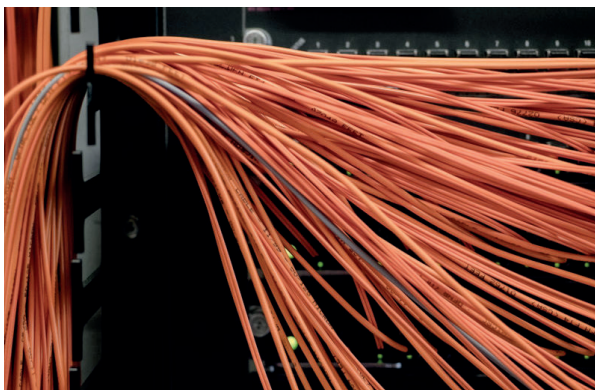
Bildnachweis

Projektlogo/RWI

Bonn 2019

MERU – Ganzheitliches Management von Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“



Digitale Anwendungen können helfen, Unternehmen ressourcen- und energieeffizienter zu machen. Weil sie aber selbst mit Ressourcen- und Energieverbrauch verbunden sind, können Rebound-Effekte entstehen.

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Die ökologischen Belastungsgrenzen des Planeten werden immer weiter überschritten. Dazu tragen die gegenwärtigen Konsum- und Produktionsmuster der Industrieländer maßgeblich bei. Zwar konnten Innovationen die Energie- und Ressourceneffizienz in den letzten Jahren beachtlich steigern, allerdings sank dadurch der absolute Energie- und Rohstoffverbrauch nicht im nötigen Umfang.

Als ein Grund wird der sogenannte Rebound-Effekt diskutiert: Wenn etwa durch höhere Effizienz Verbrauchskosten sinken, wird Geld eingespart. Wird dieses beispielsweise für neue Güter oder Investitionen eingesetzt, können neue Verbräuche von Energie und Materialien entstehen. Während die Energie- und Ressourcenproduktivität steigt, fallen die absoluten Energie- bzw. Materialeinsparungen dann geringer aus. Ändert ein Unternehmen etwa seine Produktgestaltung und spart so Material, stellt sich die Frage, wie es gegebenenfalls mit den eingesparten Kosten umgeht. Ein Rebound-Effekt kann dann entstehen, wenn das Unternehmen seine Produktion in Folge einer effizienzbedingten Kosteneinsparung ausweitet.

In den vergangenen Jahren konnten Erkenntnisse zu Rebound-Effekten und weiteren verbrauchstreibenden Faktoren beim privaten Konsum gewonnen werden. Wie groß Rebound-Effekte in der Produktion bzw. innerhalb von Unternehmen sind und wie sie entstehen und wirken, ist hingegen bisher kaum erforscht. Genauere Kenntnisse zu Rebound-Effekten in Unternehmen sind jedoch zum einen wegen ihrer möglichen Größenordnung von Bedeutung. Zum anderen ist zu erwarten, dass solche Rebounds zumindest teilweise anders entstehen und wirken als Rebound-Effekte bei Konsumenten.

Projektansatz und Vorgehen

Auf Basis der aktuellen Literatur werden zunächst mögliche Rebound-Effekte in Unternehmen identifiziert und nach Ursachen, Mechanismen und Folgekonzeptionell eingeordnet. Mit diesem Rahmen werden anschließend Praxiseinblicke gewonnen durch:

- vergleichende Fallstudien in zehn Unternehmen,
- eine umfassende Befragung von mittelständischen und Großunternehmen,
- Praxisdialo-Workshops mit Unternehmen.

In den Fallstudien können unterschiedliche Methoden zur Untersuchung von unternehmensseitigen Rebound-Effekten eingesetzt werden, wie die Analyse der Verwendung von durch Effizienzmaßnahmen eingesparten Kosten, Wettbewerbsanalysen, aber auch ökobilanzielle Ansätze.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ziel des MERU-Projektes ist es, Rebound-Effekte in Unternehmen konzeptionell und empirisch besser zu verstehen. Wirkungszusammenhänge sollen systemisch nachvollzogen und Größenordnungen abgeschätzt werden.

Aus den Erkenntnissen werden Empfehlungen für Wirtschaft und Politik entwickelt, wie Rebound-Effekte begrenzt oder unerwünschte Folgen für das Erreichen von energie- und ressourcenpolitischen Zielen vermieden werden können. Neben praxisorientierten Publikationen werden wissenschaftliche Papiere veröffentlicht.

Fördermaßnahme

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

MERU - Ganzheitliches Management von Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen

Laufzeit

01.11.2018 - 31.10.2021

Förderkennzeichen

01UT1709

Verbundkoordination

Öko-Institut e.V.
Franziska Wolff
Tel.: +49 (0)30 40 50 85 371
f.wolff@oeko.de

Verbundpartner

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH,
Dr. Christian Lautermann

Leuphana Universität Lüneburg, FAK N / Centre for
Sustainability Management
Prof. Dr. Dr. hc Stefan Schaltegger

B.A.U.M. e.V., Antonia Thiele

DC-Datacenter-Group GmbH, Dieter Thiel

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Öko-Institut e.V.

Bonn 2019

ReCap – Die Rolle der Energie- und Ressourcenproduktivität für ökonomisches Wachstum und Entwicklung von politischen Instrumenten zur Eindämmung makroökonomischer Rebound-Effekte

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Viele klima- und energiepolitische Szenarien gehen davon aus, dass mittels Effizienzsteigerungen der absolute Verbrauch an Energie und Ressourcen deutlich gesenkt werden könne. Seit den 1970er Jahren sind auch erhebliche Effizienzfortschritte erzielt worden. Dennoch haben sich diese in Deutschland bisher nicht in entsprechende absolute Einsparungen auf der Makroebene übersetzt. Dies kann an direkten Rebound-Effekten liegen, also daran, dass eine Konsumsteigerung die Effizienzgewinne in der Summe zunichtemacht, aber auch an anderen Aspekten des Wirtschaftswachstums und des veränderten Nachfrageverhaltens infolge der Effizienzverbesserung.

Das Projekt ReCap will vor diesem Hintergrund klären, wie Rebound-Effekte systematisch unterschieden und von sonstigen Wachstumseffekten abgegrenzt werden können, welche Relevanz sie haben und welche Politikmaßnahmen geeignet sind, die Effekte wirkungsvoll abzumildern.

Projektansatz und Vorgehen

Im ersten Schritt werden die Treiber makroökonomischer Rebound-Effekte und andere Aspekte des Wirtschaftswachstums auf Unternehmensebene, auf Sektorebene und auf volkswirtschaftlicher Ebene systematisiert. Dabei wird mithilfe statistischer Analyseverfahren empirisch überprüft, von welchen Faktoren (z.B. Preiselastizitäten) die Effekte in welcher Weise abhängen.

Im zweiten Schritt werden Maßnahmen entwickelt, mit denen makroökonomische Rebound-Effekte wirkungsvoll eingedämmt bzw. Wachstumstreiber abgeschwächt werden können. Dies geschieht in enger Kooperation mit der Praxis: In einem transdisziplinä-

ren Policy Innovation Lab erarbeiten Praxisakteure und Wissenschaftler/innen Empfehlungen zur Umsetzung „rebound-fester“ Politikmaßnahmen-Sets. Damit sind Bündel von Instrumenten gemeint, die es ermöglichen, Ressourcen- und Energieverbräuche absolut zu senken, indem sie Rebound-Effekte von Effizienzverbesserungen verhindern. Gleichzeitig sollen diese Instrumente politisch durchsetzbar und für Unternehmen praktikabel sein. Die volkswirtschaftlichen und ökologischen Wirkungen der ermittelten Maßnahmen werden mithilfe eines Input-Output-Modells analysiert.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Die erwarteten Ergebnisse zur Größe und Einflussweise von Rebound-Effekten dienen Entscheidungsprozessen der Gesellschaft im Allgemeinen bzw. wirtschaftlicher wie politischer Entscheidungsträger im Speziellen, als Informationsgrundlage. So könnten auf Grundlage der Ergebnisse z.B. steuerliche Anreizstrukturen zur Energieeinsparung umweltökonomisch optimiert werden, indem die Effekte von Rebound-Effekten mit einbezogen werden. Die Ergebnisse zu den Maßnahmen-Sets liefern umsetzbare Optionen für die frühzeitige Integration von Maßnahmen in die Politikgestaltung, die Rebound-Effekte verhindern oder deutlich einschränken.

Unternehmen können die Ergebnisse nutzen, um eigene Rebound-Effekte zu vermeiden und damit Energiekosten zu sparen. Verbände haben einen Nutzen, da sie ihren Mitgliedern bessere Beratungsangebote bieten können. Gleiches gilt für die Praxispartner aus der Energieberatung. Schließlich können die NGOs die Ergebnisse verwenden, um ihr Wissen über Rebound-Effekte zu verbessern und damit neue Kampagnen und Bildungsmethoden zu entwickeln.

**Fördermaßnahme**

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

ReCap - Die Rolle der Energie- und Ressourcenproduktivität für ökonomisches Wachstum und Entwicklung von politischen Instrumenten zur Eindämmung makro-ökonomischer Rebound-Effekte

Laufzeit

01.11.2017 - 31.10.2020

Förderkennzeichen

01UT1702

Verbundkoordination

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
GmbH, gemeinnützig
Dr. Florian Kern
Tel.: +49(0)30 884 594 76
florian.kern@ioew.de

Verbundpartner

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung
mbH
Dr. Christian Lutz

Universität Göttingen
Prof. Dr. Thomas Kneip

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Projektlogo/ReCap-Projektteam

Bonn 2019



ReInCent – Umweltpolitische Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“



Verarbeitung eines Metallblechs an einer Presse

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Trotz der zunehmenden Energieeffizienz der Industrie sinkt der nationale und inter-nationale Energieverbrauch nicht im erwarteten Maße. Der durch erhöhte Effizienz induzierte Mehrverbrauch wird als Rebound-Effekt bezeichnet. National wie international finden sich bislang wenige Ansätze, die Vermeidung oder Reduzierung von Rebound-Effekten, insbesondere in der Industrie, systematisch als Gegenstandsbereich des energie- bzw. umweltpolitischen Politikprozesses aufzufassen. Das Projekt ReInCent adressiert diese Thematik und setzt einen Schwerpunkt, der sich in der Rebound-Forschung bislang kaum findet: Es verbindet die Diskussion um verhaltensbasierte Instrumente der Umweltpolitik, die sich bislang auf Konsumenten fokussiert haben, mit der Erforschung von Rebound-Effekten auf Unternehmensebene. Hierzu wird eine empirisch gestützte Entwicklung eines Konzepts des (rebound-bezogenen) Entscheidungsverhaltens von Unternehmen erfolgen. Auf Basis dieses Konzepts werden Vorschläge entwickelt, wie die bisherigen und künftigen (Förder-) Instrumente besser gestaltet werden können. Durch eine solche verhaltensbasierte Instrumentengestaltung sollen Rebound-Effekte effektiver als bisher begrenzt werden.

Projektansatz und Vorgehen

Das Projekt befasst sich mit effizienzbedingten Steigerungen der Energienachfrage (Rebound-Effekten) auf Unternehmensebene und der Entwicklung von Instrumenten und Maßnahmen, diese Effekte zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Mittels eines verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes wird Unternehmensverhalten im Zusammenspiel mit Politikinstrumenten modelliert. Nachfolgend werden einzelne Politikinstrumente, die Energieeffizienz in Unternehmen fördern, in einem breiten Ansatz empirisch untersucht. Dies beinhaltet qualitative Interviews, Gruppen-Experten-Gespräche und die Betrachtung der Energieverbräuche vor und nach der Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen in ausgewählten Unternehmen, um Determinanten und Ausmaß der Rebound-Effekte zu identifizieren. Darüber hinaus wird eine quantitative Befragung von 4500 Unternehmen durchgeführt. Parallel hierzu werden praktische Ansätze aus anderen Staaten recherchiert, wie Rebound-Effekte bei der Konzeption politischer Strategien, der Auswahl und Umsetzung von politischen Instrumenten und der Evaluierung erfolgreich eingegrenzt wurden. Auf dieser Basis werden Handlungsempfehlungen für politische, aber auch für privatwirtschaftliche Akteure entwickelt. Praxispartner

aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft werden über Interviews, gemeinsame Treffen und Kommentierungsrunden in die Umsetzung des Vorhabens eingebunden.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

ReInCent verfolgt das Ziel, die Energiepolitik insgesamt Rebound-resistenter zu machen und Rebound-Effekte zu reduzieren, die beim Einsatz der bisherigen energiepolitischen Maßnahmen auftreten. Dabei steht der Zusammenhang zwischen Energiepolitik und unternehmensbezogenen Rebound-Effekten im Vordergrund. Es sollen die Wirkungen von energieeffizienzpolitischen Maßnahmen in Hinblick auf Rebound-Effekte in Unternehmen festgestellt und Instrumente identifiziert werden, die für die Reduzierung der Effekte besonders erfolgversprechend sind.

Aus diesen Ergebnissen werden Handlungsempfehlungen für die relevanten Akteure in Politik und Wirtschaft abgeleitet. Die Projektergebnisse werden mittels zielgruppengerechter Formate für Praxisakteure verbreitet.

Das Vorhaben trägt somit zur besseren Wirksamkeitsmessung und damit der Verbesserung der Wirksamkeit bundes- und landespolitischer Instrumente und Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz bei.

Fördermaßnahme

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

ReIncent - Umweltpolitische Instrumente zur Vermeidung von Rebound-Effekten

Laufzeit

01.11.2018 - 31.10.2021

Förderkennzeichen

01UT1707

Verbundkoordination

adelphi research gemeinnützige GmbH
Walter Kahlenborn
Tel.: +49 (30) 8900068-40
kahlen-born@adelphi.de

Verbundpartner

Universität Kassel
Prof. Dr. Guido Bünstorf

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Pavel L Photo and Video - shutterstock.com

Bonn 2019

ReZeitKon – Zeit-Rebound, Zeitwohlstand und nachhaltiger Konsum

Fördermaßnahme „Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive“



Um für die Umwelt und sich selbst zu sorgen, braucht es ein gewisses Maß an Zeitwohlstand. Hier finden zwei Menschen im Alltag Entschleunigung nach ihrem Arbeitstag.

Ausgangssituation und Forschungsfragen

Hinter dem Einsatz zeiteffizienter Techniken und Praktiken in Arbeitswelt und Privatleben steht meistens die Erwartung, Zeit einzusparen. Trotzdem bleibt oft das Gefühl, immer weniger Zeit zur Verfügung zu haben. Ein Grund ist, dass mehr Tätigkeiten in immer kürzerer Zeit und schneller wechselnder Abfolge erledigt werden. Der Einsatz „zeitsparender“ Techniken und Praktiken hat also oft die paradoxe Wirkung, Zeitnot zu erhöhen. Ein solcher Zeit-Rebound-Effekt kann sich wiederum negativ auf die Umwelt auswirken: Ist die Zeit knapp, werden schnelle, aber ressourcenintensive Konsumangebote wie Fast Food und Inlandsflüge attraktiver. Zusätzlich belohnen sich manche Menschen mit dem Kauf von Konsumgütern, um einen Ausgleich zum dichten und belastenden Alltag zu finden. Für die eigentliche Nutzung der erworbenen Dinge fehlt dann oft die Zeit. Um sich diese Güter wiederum leisten zu können, ist ausreichend Zeit für Erwerbsarbeit aufzuwenden, wodurch eine Beschleunigungsspirale in Gang gesetzt wird. Allerdings können negative Umwelteffekte auch als Folge von zusätzlicher freier

Zeit auftreten, z.B. wenn Arbeitszeitverkürzungen für ressourcen-intensive Hobbies wie das Reisen genutzt werden. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingen und Kompetenzen notwendig sind, damit sich Zeitwohlstand in nachhaltige Lebensweisen übersetzt.

Dadurch ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Lässt sich ein Zeit-Rebound-Effekt in Form von Zeitnot in Folge des Einsatzes „zeitsparender“ Techniken und Praktiken empirisch belegen?
- Lässt sich ein erhöhter Ressourcenverbrauch durch Konsumsteigerung in Folge dieses Zeit-Rebound-Effekts empirisch belegen?
- Mit welchen Maßnahmen lassen sich sowohl subjektiver Zeitwohlstand erhöhen und als auch gleichzeitig negative Umwelteffekte reduzieren?

Projektansatz und Vorgehen

Zur Beantwortung der Forschungsfragen untersucht ReZeitKon die Zusammenhänge zwischen dem Einsatz

zeitsparender Techniken und Praktiken, Zeitwohlstand und der Nachhaltigkeit des Konsums in einer Repräsentativbefragung. Dafür entwickeln wir zunächst ein Messinstrument, um Aspekte wie den Zeit-Rebound-Effekt und Zeitwohlstand empirisch erfassen zu können. Aufbauend auf den Ergebnissen wird ein Simulationsmodell entwickelt, das es erlaubt, die Umweltwirkungen des Konsums jeweils unter den Bedingungen von Zeitnot und Zeitwohlstand zu quantifizieren. In drei Interventionsbereichen erarbeiten und evaluieren wir gemeinsam mit unseren Praxispartnern Maßnahmen, die Zeit-Rebound-Effekten entgegenwirken und so Zeitwohlstand sowie nachhaltigen Konsum fördern sollen.

Ziele und zu erwartende Ergebnisse

Ein Hauptziel des Projekts ist die empirische Überprüfung des vielfach vermuteten Zusammenhangs zwischen Zeitnot und Nutzung zeiteffizienter Techniken und Praktiken. Darüber hinaus sollen Aussagen über die Richtung und Stärke der Umweltwirkungen dieses Effekts gemacht werden, die Empfehlungen zur Gestaltung zukünftiger Techniknutzung erlauben. Konkrete zu erwartende Resultate entstehen in Form von Interventionen in drei verschiedenen Lebensbereichen. Für Schulen wird ein Bildungsangebot zur Stärkung von Zeitnutzungscompetenz konzipiert und erprobt. Im Bereich Privatleben werden Kurse der Erwachsenenbildung mit Zeitbezug evaluiert und mit der VHS Berlin weiterentwickelt. Gemeinsam mit sechs Arbeitgebern entwickeln und evaluieren wir zeitpolitische Innovationen, die darauf abzielen, den Zeitwohlstand der Mitarbeitenden zu erhöhen. All diese Interventionen sollen Rahmenbedingungen und Kompetenzen stärken, die nachhaltiges Konsumverhalten ermöglichen. Als zusammenfassendes Ergebnis sollen Ratgeber zu Zeit und Nachhaltigkeit entstehen, die zum einen Möglichkeiten der betrieblichen Zeitpolitik und zum anderen Möglichkeiten zur Stärkung individueller Zeitnutzungscompetenz in Hinblick auf nachhaltiges Konsumverhalten aufzeigen.



Fördermaßnahme

Rebound-Effekte aus sozial-ökologischer Perspektive

Projekttitle

ReZeitKon - Zeit-Rebound, Zeitwohlstand und nachhaltiger Konsum

Laufzeit

01.09.2018 - 31.08.2021

Förderkennzeichen

01UT1708

Verbundkoordination

Technische Universität Berlin
Prof. Dr. Ulf Schrader/
Dr. Sonja Geiger
Tel.: 030-314 28769 / 28770
schrader@tu-berlin.de/
sonja.m.geiger@tu-berlin.de

Verbundpartner

Leuphana Universität Lüneburg
Prof. Dr. Daniel Fischer

Fraunhofer Institut für System- und
Innovationsforschung ISI
Lorenz Erdmann

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.fona.de
www.bmbf.de

Redaktion und Gestaltung

DLR Projektträger

Bildnachweis

Foto/Mandala Grafikdesing
Projektlogo/ReZeitKon-Projektteam

Bonn 2019