

# Durch Kooperation zu mehr erneuerbaren Energien und geringeren Gesamtkosten

Dierk Bauknecht, Anja Sachs und Christoph Heinemann

*Durch die sog. flexiblen Kooperationsmechanismen sollen die EU-weiten EE-Ausbauziele zu geringeren Gesamtkosten erreicht werden. Welche Hindernisse der Nutzung dieser Kooperationsmechanismen (KoopMech) im Wege stehen und wie diese Mechanismen in der Praxis umgesetzt werden können, wird in dem Projekt „RES4Less: Cost-efficient and sustainable deployment of renewable energy sources towards the EU 20 % target by 2020, and beyond“ untersucht.*

## Die flexiblen Kooperationsmechanismen

Mit der Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen - 2009/28/EG (EE-RL 2009) [1] wurden den EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) vorgegeben. Die Richtlinie gibt auch den Rahmen vor für die KoopMech, die es den Mitgliedsstaaten ermöglichen sollen, bei der Zielerreichung zu kooperieren. Die KoopMech zielen auf eine Kooperation zwischen den Mitgliedstaaten ab, um die durch die Richtlinie vorgegebenen Ziele möglichst kosteneffizient zu erreichen. Auf Vorschlag einiger Mitgliedstaaten sind in der Richtlinie die flexiblen Kooperationsmechanismen anstatt der ursprünglich durch die Kommission vorgeschlagenen handelbaren Herkunftsnachweise enthalten [2]. Diese hätten im Sinne eines Quotenmodells funktioniert und das Ziel einer Harmonisierung der Fördersysteme verfolgt.

Die Bestrebungen einer Harmonisierung der Förderrahmenbedingungen und -instrumente gehen in der EU bis in die Mitte der 1990er Jahre zurück. Dabei ging es immer auch um die Frage nach dem effektivsten und effizientesten Förderinstrument und konkret um die Auseinandersetzung zwischen Einspeisevergütungsmodellen und Quotenmodellen (in Verbindung mit Zertifikatssystemen). Bisher war die Harmonisierung der europäischen Fördersysteme politisch nicht durchsetzbar.

Hintergrund waren vor allem die Befürchtungen vieler Akteure, dass mit der Harmonisierung auch eine Entscheidung für ein EU-weites Quotensystem verbunden wäre, durch das die Effizienz der Förderung sinken könnte, und dass Unsicherheiten für den EE-Markt

zu groß wären, wenn teilweise gut etablierte nationale Fördersysteme durch die Einführung eines harmonisierten Fördersystems ersetzt würden. In der Richtlinie 2009/28/EG ist letztendlich keine Regelung enthalten, die explizit auf eine Vereinheitlichung existierender Fördersysteme abzielt. Anstelle der Harmonisierung setzt die EU-Kommission auf Kooperation und auf eine stärkere Koordinierung bestehender Förderansätze.

## Erläuterung der Kooperationsmechanismen

In der EE-RL 2009 wurden die KoopMech eingeführt, um die ungleichen EE-Potenziale und -Kosten zwischen den Mitgliedstaaten effizient zu nutzen. Sie sollen den Mitgliedstaaten mit niedrigem Potenzial und hohen Produktionskosten (user country) durch die Kooperation mit Staaten mit höherem EE-Potenzial und niedrigeren Produktionskosten (host country) zu einer kosteneffektiven Zielerreichung verhelfen und damit die Gesamtkosten der Zielerreichung für 2020 senken. Die Richtlinie definiert den groben Rahmen, gibt aber keinerlei Spezifikationen bzgl. der möglichen Ausgestaltung der KoopMech vor. Es werden drei Kooperationsmechanismen in der Richtlinie definiert:

### Statistischer Transfer

Innerhalb des statistischen Transfers können sich zwei oder mehr Mitgliedstaaten „einigen auf und können Vereinbarungen treffen über den statistischen Transfer einer bestimmten Menge an Energie aus erneuerbaren Quellen aus einem Mitgliedstaat in einen anderen Mitgliedstaat“ [1]. Überschüsse aus erneuerbaren Quellen können zur Zielerreichung eines anderen Landes dienen, jedoch darf „ein statistischer Transfer [...] die Erreichung des nationalen Ziels des

Mitgliedstaats, der den Transfer durchführt, nicht beeinträchtigen“ [1].

### Gemeinsame Projekte

Das Konzept der gemeinsamen Projekte zwischen Mitgliedstaaten sieht eine Kooperation zwischen zwei oder mehr Mitgliedstaaten vor, die „zur Erzeugung von Elektrizität, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Quellen zusammenarbeiten. Die Zusammenarbeit kann private Betreiber einschließen“ [1]. Detaillierte Vorgaben, wie gemeinsame Projekte ausgestaltet sein könnten, gibt die Richtlinie nicht. Artikel 7 ermöglicht es, RES-Prozente aus einem Projekt in einem Land mit günstigen Potenzialen, an ein Land, welches die Zielvorgaben aus eigener Kraft nicht erreicht, abzugeben.

### Gemeinsame Fördersysteme

Artikel 11 definiert die Möglichkeit, gemeinsame Förderregelungen zu implementieren. So „können zwei oder mehr Mitgliedstaaten auf freiwilliger Basis beschließen, ihre nationalen Förderregelungen zusammenzulegen oder teilweise zu koordinieren. In solchen Fällen kann eine bestimmte Menge an Elektrizität aus erneuerbaren Quellen, die im Hoheitsgebiet eines teilnehmenden Mitgliedstaats erzeugt wird, auf das nationale Gesamtziel eines anderen teilnehmenden Mitgliedstaats angerechnet werden“. Die Anrechnung kann zum einen „gemäß Artikel 6 [durch] einen statistischen Transfer bestimmter Mengen an Energie aus erneuerbaren Quellen von einem Mitgliedstaat auf einen anderen“ übertragen werden oder die Mitgliedstaaten legen eine von den Mitgliedstaaten gebilligte Verteilungsregel fest „nach der Mengen an Energie aus erneuerbaren Quellen den beteiligten Mitgliedstaaten zugewiesen werden“ [1].

## Potenziale der Kooperation

Um die Potenziale für eine Kooperation zwischen den Mitgliedstaaten zu identifizieren, wurden sog. „Valleys of Opportunity“ (VoO) der erneuerbaren Energien, insbesondere von Wind, Biomasse und Solarenergie der Länder und Regionen der EU27+ identifiziert und quantifiziert.

Die Idee hinter dem Konzept der VoO ist, dass aufgrund der unterschiedlichen Angebotsstruktur der erneuerbaren Energien in den EU-Ländern die Gesamtkosten durch eine Zusammenarbeit bei der Zielerreichung gesenkt werden können. Insbesondere können einzelne Mitgliedsländer ihre EE-Ziele kosteneffizienter erreichen, indem sie Teile des Überschusspotenzials anderer Länder nutzen.

Abb. 1 zeigt neben den Potenzialen der host countries auch die Menge der möglichen Stromproduktion aus verschiedenen EE-Technologien, die in den user countries ersetzt würde, da sie im Vergleich zu teuer ist. Die Kategorie „Deficit“ zeigt bei einigen

Ländern eine erwartete Lücke bezüglich der in den nationalen Aktionsplänen gesetzten EE-Ziele. Für diese Länder geht es bei den Kooperationsmechanismen also nicht nur um eine Zielerreichung zu geringeren Kosten, sondern es geht auch darum, die Ziele überhaupt zu erreichen.

Das Ergebnis der Modellierung ergab potenzielle Wind-Überschüsse im Norden Europas (Schweden, Dänemark, Finnland und Deutschland), Überschüsse bei der Solarenergie im Süd-Westen von Europa (konzentrierte Solarenergie (CSP) in Spanien und Photovoltaik in Frankreich) und Überschüsse im Osten Europas durch Biomasse. Die Analyse zeigte auch, dass diese Überschüsse von Ländern wie den Niederlanden, Belgien, Portugal, Griechenland und Italien mit geringeren/teureren Potenzialen mithilfe der KoopMech genutzt werden können.

Allerdings beruht diese Analyse nur auf einer Modellierung der Kosten. So ist es zum Beispiel zweifelhaft, ob Deutschland tatsächlich bis 2020 die entsprechende Offshore-Kapazität aufbauen kann, um einen

„Überschuss“ zu generieren, der von anderen Ländern genutzt werden könnte. Das liegt insbesondere im schleppenden Ausbau der Netzinfrastruktur begründet. Die tatsächlichen Potenziale liegen folglich unter den hier dargestellten Modellergebnissen.

## Praktische Umsetzung der Kooperationsmechanismen

Eine weitere Frage ist, wie diese Potenziale auch tatsächlich genutzt werden können und was einer Kooperation im Weg steht. Hierzu fehlen bislang praktische Erfahrungen und Empfehlungen. Um Vorschläge für die Umsetzung zu entwickeln, wurden drei konkrete Fälle untersucht: Offshore-Windanlagen in Dänemark [5], Biomasse in Rumänien [6] und CSP in Spanien [7]. In allen Fällen liegt der Fokus auf gemeinsamen Projekten und eine Kooperation findet jeweils mit den Niederlanden als Nutzerland (user country) statt. Die detaillierten Berechnungen zeigen auch hier, dass durch die Kooperation erhebliche Nutzeneffekte erzielt werden können. Grundsätzlich wird die Umsetzung der KoopMech dadurch bestimmt, dass es auf EU-

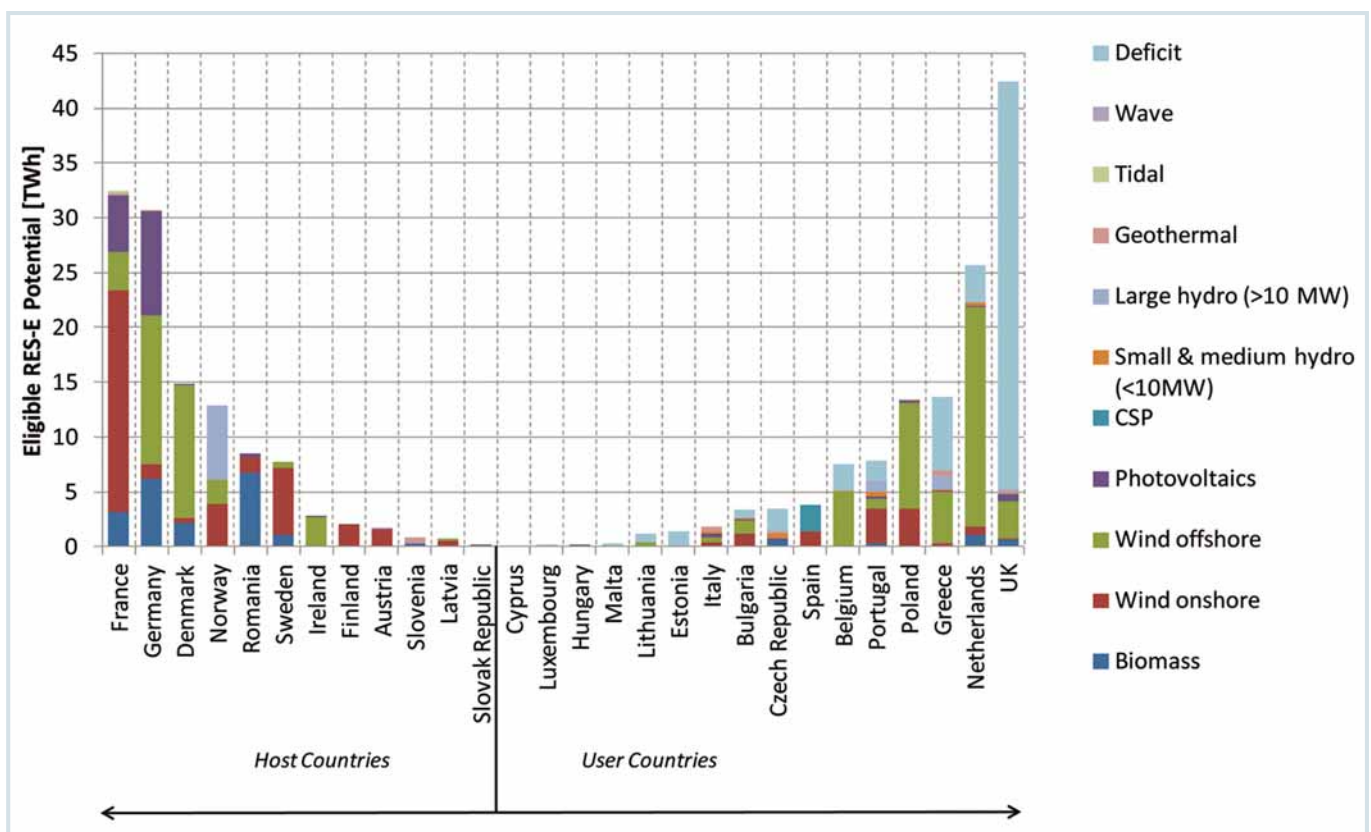


Abb. 1 Überschüsse der host countries (links) in 2020, welche durch die user countries (rechts) genutzt werden können [4]

Ebene bislang nur EE-Ausbauziele bis 2020 gibt. In diesem Rahmen gibt es zwei unterschiedliche Ausgestaltungsmöglichkeiten für die Kooperationsmechanismen:

1. Zusicherung aller RES-E an das user country, welche durch die gemeinsamen Anlagen erzeugt werden, d.h. RES-E werden auch nach 2020 an das user country geliefert.
2. Zusicherung der RES-E nur bis 2020. Danach muss das user country neu über mögliche Optionen zur Zielerreichung entscheiden.

In allen drei Fallstudien werden die Unsicherheiten bezüglich der weiteren Entwicklung der Ziele nach 2020 sowie die weiteren technologischen Entwicklungen erneuerbarer Energien als sehr hoch eingestuft [8]. In Abb. 2 sind Barrieren für die Umsetzung der Kooperationsmechanismen dargestellt, sortiert nach der Höhe der Barrieren und der Schwierigkeit, sie zu beseitigen.

Es wird erwartet, dass vor allem indirekte Kosten und Nutzen, also z. B. Arbeitsplatzeffekte, die durch den Aufbau der erneuerbaren Energien entstehen, oder Auswirkungen auf die Umwelt durch die EE, zu unterschiedlichen Bewertungen zwischen den kooperierenden Staaten führen können und somit die wahrscheinlich schwerwiegendste Barriere darstellen.

### Kooperationsmechanismen und Stromnetze

Die KoopMech zielen darauf ab, die Regionen mit den günstigsten EE-Ausbaupotenzialen zu nutzen. Allerdings hängt die Entwicklung erneuerbarer Energien nicht nur von den Anlagenkosten ab, sondern von weiteren Faktoren, wie z. B. der Netzintegration. Teilweise ist mit den Kooperationsmechanismen die Erwartung verbunden, dass die im host country produzierte Energie ins user country physisch transportiert werden sollte. Allerdings

ist davon auszugehen, dass das user country Kooperationsmechanismen nutzen will, um seine EE-Ziele zu erreichen und nicht um eine physische Stromlücke zu decken.

Da der Netzausbau mit hohen Kosten verbunden ist, wird der physische Transport keine Priorität sein. Möglicherweise stößt jedoch die reine Übertragung von EE-Zertifikaten ohne physische Stromlieferung auf Akzeptanzprobleme im user country. Allerdings ist ein solches Akzeptanzproblem keine Rechtfertigung für einen Infrastrukturausbau – insbesondere da Infrastrukturausweitungen ebenfalls häufig auf Akzeptanzprobleme stoßen.

Auf lange Sicht wird der Stromaustausch in der EU zunehmen, auch als Resultat der steigenden EE-Anteile. Grenzüberschreitender Austausch und Infrastrukturausbau auf europäischer Ebene sollten dann aber in erster Linie nicht über bilaterale Verträge im Rahmen der KoopMech geregelt werden, sondern

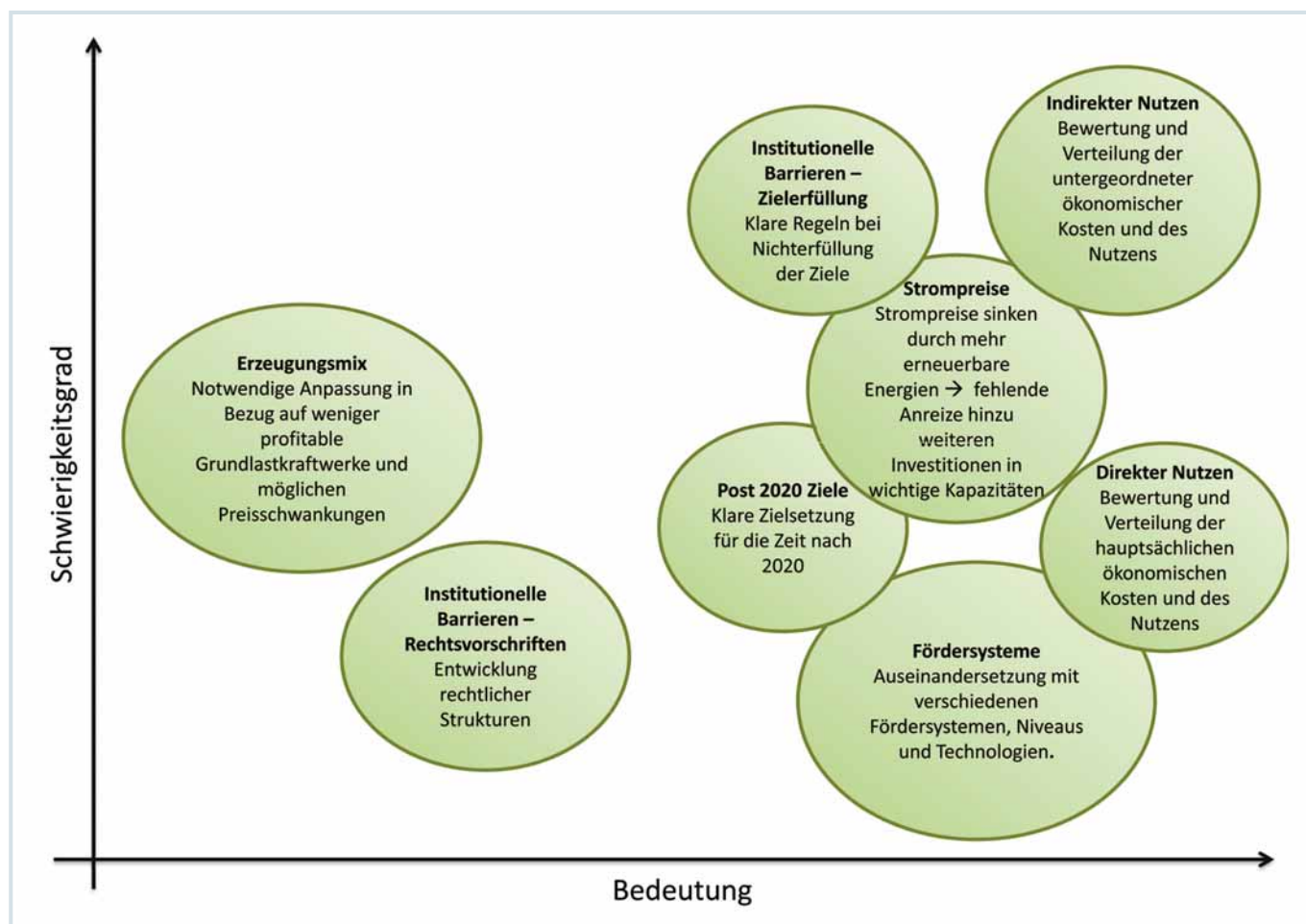


Abb. 2 Kategorisierung von Barrieren [8]

bedürfen vielmehr einer integrierten multi-lateralen europäischen Netzplanung. Infolgedessen sollte der Fokus der Kooperationsmechanismen auf zwei Aspekten liegen: Erstens, wie können Netzanschlüsse und Netzverstärkung im host country so organisiert werden, dass die erneuerbaren Energien besser integriert werden und die „Valleys of Opportunity“ auch tatsächlich abgeschöpft werden können und zweitens, wie können die Netzkosten zwischen host- und user country aufgeteilt werden [9]?

*Zu Punkt 1:* Im Falle unzureichender Netzanschlüsse, bei Problemen im Netzbetrieb oder bei der Netzentwicklung im host country kann die Umsetzung der Kooperationsmechanismen gefährdet werden. Ebenso kann der Mangel an entsprechenden Netzstrukturen die Erreichung der eigenen EE-Ziele des host country gefährden. Ein funktionierendes Netzregime muss folglich unabhängig von den Kooperationsmechanismen aufgebaut werden.

*Zu Punkt 2:* Der shallow cost-Ansatz kann als Basis für die Aufteilung der Infrastrukturkosten dienen. Dies bedeutet, dass das user country die Kosten des Netzanschlusses trägt,

zumindest entsprechend der Anzahl der Jahre, in denen es die Anlage für seine Zielerreichung nutzen möchte, und das host country die Kosten des weiteren Netzausbaus.

## Praktische Umsetzung in die Wege leiten

Aufbauend auf den dargestellten Arbeiten wird im Projekt RES4Less eine Roadmap erstellt, in der mögliche Umsetzungsschritte für die Kooperationsmechanismen aufgezeigt werden. Die Europäische Kommission hat in einer Mitteilung vom Januar 2011 (KOM IP/11/13) die Bedeutung der Zusammenarbeit mithilfe der flexiblen Kooperationsmechanismen zwischen den Mitgliedstaaten hervorgehoben. Um die Nutzung der Kooperationsmechanismen durch die Mitgliedsstaaten zu erleichtern, sollen nun praktische Umsetzungsempfehlungen erarbeitet werden [3].

## Anmerkungen

[1] Europäisches Parlament und Rat: Richtlinie 2009/28/EC vom 23.4.2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Online verfügbar unter

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF>

[2] Europäische Kommission: Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung und Nutzung der Energie aus erneuerbaren Quellen. KOM(2008) 19. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0018:FIN:DE:PDF>

[3] Europäische Kommission: Ziele für erneuerbare Energien: Kommission fordert Mitgliedstaaten zu intensiverer Zusammenarbeit auf. KOM IP/11/13, Brüssel 2011. Online verfügbar unter <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/113&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=de>

[4] Beurskens, L. W. M.; Bole-Rentel. RES4Less Project - Preliminary Assessment of Renewable Energy Surplus in EU Member States based on Projections in their National Renewable Energy Action Plans, Brüssel 2011.

[5] Die Fallstudie untersucht ein Kooperationsprojekt mit einer Kapazität von 2 GW (8,2 TWh) zusätzlicher Windkraft-Produktion. Vorläufige Ergebnisse zeigen mögliche Kosteneinsparungen für die Niederlande bei der Zielerreichung zwischen 2,5 Mrd. € und 9,4 Mrd. €, je nachdem welche Design-Option für die 2 GW in 2020 gewählt wird.

[6] Die Fallstudie untersucht ein Biomassepotenzial von 2 TWh, welches maßgeblich aus kleinen und mittleren Biomasse-KWK-Anlagen oder power-only-Projekten generiert wird. Die genutzte Biomasse stammt aus landwirtschaftlichen Abfallprodukten oder von landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen.

[7] In Spanien untersucht die Fallstudie ein CSP-Kooperationsprojekt von ungefähr 1 200 MW (5 TWh). Entsprechend der erwarteten Kostendegression kann in 2020 mit Kosten von 10 ct/kWh gerechnet werden, was den Niederlanden verschiedene sehr interessante Kooperationsmöglichkeiten bietet.

[8] Pade Hansen, L.-L.; Klinge Jacobsen, H.: RES4Less Project - Barriers and Critical Success Factors for the Implementation of Cooperation Mechanisms, Brüssel 2012.

[9] Heinemann, C.; Bauknecht, D.: RES4Less Project - Assessment of cooperation mechanisms from a grid infrastructure perspective, Freiburg 2012.

*D. Bauknecht, A. Sachs, C. Heinemann, Öko-Institut – Institut für angewandte Ökologie, Freiburg  
D.Bauknecht@oeko.de*

Das Projekt „RES4Less: Cost-efficient and sustainable deployment of renewable energy sources towards the EU 20% target by 2020, and beyond“ wurde gefördert durch das Intelligent Energy – Europe (IEE)-Programm der Europäischen Kommission.