

ifeu -

Institut für Energieund Umweltforschung Heidelberg GmbH



### Energiesuffizienz im Kontext der Nachhaltigkeit Definition und Theorie

Arbeitspapier im Rahmen des Projektes "Strategien und Instrumente für eine technische, systemische und kulturelle Transformation zur nachhaltigen Begrenzung des Energiebedarfs im Konsumfeld Bauen / Wohnen"

Dr. Lars-Arvid Brischke, IFEU (Projektleitung)

Dr. Stefan Thomas, Wuppertal Institut





#### Mitarbeit von:

Dr. Carolin Baedeker, Wuppertal Institut
Markus Duscha, IFEU
Sirkka Jacobsen, IFEU
Corinna Schmitt, IFEU
Meike Spitzner, Wuppertal Institut
Johannes Thema, Wuppertal Institut

### ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH

Wilckensstr. 3, 69120 Heidelberg www.ifeu.de

### Büro Berlin

Reinhardtstr. 50, 10117 Berlin

Tel.: +49 30 4000 3223 E-Mail: <u>lars.brischke@ifeu.de</u>

## Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Döppersberg 19, 42103 Wuppertal www.wupperinst.org

+49 202 2492 129

stefan.thomas@wupperinst.org

Berlin / Wuppertal, 28.04.2014

### Inhalt

Was verstehen wir unter Energiesuffizienz?	3
Wirkungskette zwischen Grundbedürfnissen und geliefertem Techniknutzen in Haushalten	5
Grundlegende Ansätze für Energiesuffizienz und ihre konkreten Angriffspunkte entlang der Wirkungskette	7
Potenzielle Akteure und ihre Handlungsoptionen zur Realisierung von Energiesuffizienz	10
Abgrenzung und komplementäres Zusammenwirken von Energiekonsistenz, Energieeffizienz und Energiesuffizienz	11

Dieses Arbeitspapier entstand in der Anfangsphase des Projektes "Energiesuffizienz - Strategien und Instrumente für eine technische, systemische und kulturelle Transformation zur nachhaltigen Begrenzung des Energiebedarfs im Konsumfeld Bauen / Wohnen", das im Rahmen der sozial-ökologischen Forschung des BMBF im Forschungsprogramm "Umweltund gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems" gefördert wird. Der zentrale Forschungsgegenstand des Projektes – die Energiesuffizienz – ist ein bisher noch nicht klar definierter und differenziert dargestellter Begriff. Er stellt zunächst eine begriffliche Übertragung der in der Nachhaltigkeitstheorie bereits verankerten und untersuchten Suffizienz auf den Energiebereich dar.

Mit dem Arbeitspapier legen die Verbundpartner des Projektes – ifeu und Wuppertal Institut – ihr gemeinsames Verständnis von Energiesuffizienz dar und stellen die Energiesuffizienz in den Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Die Entwicklung dieses gemeinsamen Verständnisses war ein mehrmonatiger Diskussionsprozess innerhalb des Projektteams. Ausgehend von einer Definition werden grundlegende Ansätze, Angriffspunkte, Akteure und Handlungsoptionen der Energiesuffizienz dargestellt. Darüber hinaus wird Energiesuffizienz von Energieeffizienz und Energiekonsistenz abgegrenzt und das komplementäre Zusammenwirken dieser drei Nachhaltigkeitsstrategien im Energiebereich skizziert. Das Arbeitspapier liefert damit eine Präzisierung des Forschungsgegenstandes, auf die die weiteren Arbeiten im Projekt aufbauen werden.

### Was verstehen wir unter Energiesuffizienz?

Energiesuffizienz ist neben Energiekonsistenz und Energieeffizienz eine Strategie zur nicht-nachhaltigen in nachhaltige Energiesysteme<sup>1</sup>. Transformation von Energiesuffizienz in unserem Verständnis ist es, den Aufwand<sup>2</sup> an technisch bereitzustellender Energie<sup>3</sup> auf ein nachhaltiges Niveau zu begrenzen oder zu reduzieren. Energiesuffizienz muss nicht nur mit den Energieaspekten, sondern grundsätzlich mit den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung im Einklang stehen, also z.B. unter Berücksichtigung des gesamten Ressourceneinsatzes, der zeitlichen und räumlichen Verlagerungseffekte<sup>4</sup> sowie der ökologischen und sozialen Auswirkungen konzipiert und bewertet werden. Mit diesem ganzheitlichen Ansatz unterscheidet sich Energiesuffizienz grundlegend von Ansätzen und Maßnahmenvorschlägen zum energiesparenden Verhalten, die ausschließlich auf die Reduktion des Energieverbrauchs durch Verhaltensänderungen fokussieren und die nicht immer von der Gesamtperspektive einer nachhaltigen Entwicklung her konzipiert sind.

Energiesuffizienz im Sektor "Private Haushalte" zielt sowohl auf punktuelle Veränderungen energierelevanter Entscheidungen zum Konsum, zur Haushaltsproduktion<sup>5</sup> und zum Technikgebrauch als auch auf grundsätzlichere Veränderungen energierelevanter Aspekte von Lebensstilen, sozialen Praktiken und Versorgungsweisen ab. Beide Ansätze (punktuelle und grundsätzlichere Veränderungen) sind mit Veränderungen des Techniknutzens<sup>6</sup> (z.B. Kühlvolumen) und ggf. der Veränderung weiterer Nutzenaspekte<sup>7</sup> von Konsumgütern und Dienstleistungen (z.B. Verfügbarkeit frischer Lebensmittel) verbunden.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Unter nachhaltiger Entwicklung verstehen wir im Sinne des Berichts der Brundtland-Kommission von 1987 die Entwicklung von Lebensstilen und Wirtschaftsweisen, die sicherstellen, dass sowohl heutige als auch zukünftige Generationen auf globaler Ebene ihre Bedürfnisse befriedigen können. Nachhaltige Entwicklung erfordert somit neben einer contemporalen, Gender- und innergesellschaftlichen Gerechtigkeit ein erweitertes Gerechtigkeitsverständnis im Sinne einer intertemporalen und globalgrenzüberscheitenden Gerechtigkeit (vgl. Ekardt (2011): Theorie der Nachhaltigkeit). Nachhaltige Energiesysteme und die Strategien zu ihrer Entwicklung sind in diesem Verständnis ein Bestandteil der nachhaltigen Entwicklung und müssen deren Anforderungen erfüllen.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Energieaufwand bezeichnet hier die Energiemenge, die eingesetzt werden muss, um einen technischen Nutzen bereitzustellen.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> In diesem Projekt betrachten wir nur technisch bereitgestellte Energie als relevant für nachhaltige Energiesysteme, also nicht z.B. den Gebrauch von menschlicher Muskelenergie, Tageslicht, Umgebungswärme o.ä. ohne weitere technische Hilfsmittel.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Ressourceneinsatz und Verlagerungseffekte werden vor dem Hintergrund des Budgetrahmens in diesem Projekt auf die technisch bereitzustellenden Energiemengen fokussiert und zumindest qualitativ diskutiert. Falls Daten verfügbar sind, werden auch quantitative Aussagen in die Bewertung einbezogen.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Die Bereitstellung insbesondere von Nahrung, sauberer Kleidung und Hygiene ist als Produktion innerhalb des Haushalts aufzufassen, nicht als Konsum, auch wenn sie die Anschaffung von Geräten und den Verbrauch von Energie zu deren Betrieb erfordert. Sie unterscheidet sich vom individuellen Konsum vor allem auch dadurch, dass sie nicht nur für sich selbst, sondern auch für andere Haushaltsmitglieder erfolgt.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Als Techniknutzen bezeichnen wir diejenigen Gebrauchseigenschaften und Funktionen der technischen Ausstattung des Haushalts, die für Haushaltsmitglieder potenziell nützlich sein können und die unter Einsatz von technisch bereitgestellter Energie zur Verfügung gestellt werden, unabhängig davon, ob sie tatsächlich benötigt oder in Anspruch genommen werden.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Vgl. Suffizienz-Definition in Öko-Institut (2013): Mehr als nur weniger. Suffizienz: Begriff, Begründung und Potenziale. Freiburg, Darmstadt, Berlin

Veränderungen der Entscheidungen zu Konsum, Haushaltsproduktion und Technikgebrauch im Sinne der Energiesuffizienz bewirken dabei in unserem Verständnis punktuelle Veränderungen oder adressieren Teilaspekte. Wir werten sie als wichtige notwendige Impulse, die einen Wandel in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen und treiben. Entscheidungen für nachhaltigere Lebensstile, soziale Praktiken und Versorgungsweisen haben dagegen eher grundsätzlichen Charakter und können eine stärkere Energiesuffizienz beim Konsum, bei der Haushaltsproduktion und beim Technikgebrauch bedingen (Abbildung 1).

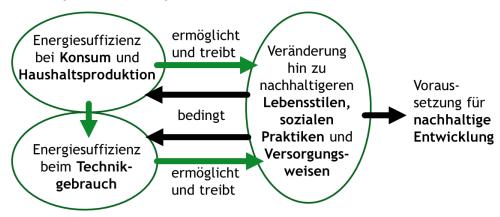


Abbildung 1: Energiesuffizienz-Entscheidungen in privaten Haushalten

Energierelevante Entscheidungen privater Haushalte zu Konsum und Haushaltsproduktion finden wir auf folgenden Entscheidungsebenen:

- Entscheidungen zum Erwerb von technischer Ausstattung, Konsumgütern und / oder Dienstleistungen (z.B. Anschaffung eines Fernsehgerätes, Anschaffung eines Kühlschranks)
- Entscheidungen zur Ausstattung mit potenziellem Techniknutzen, z.B. Leistung, Volumen, Lichtstärke, technische Funktionen (Beispiel: Anschaffung eines Fernsehgerätes mit 42" Bildschirmdiagonale, Anschaffung eines Kühlschranks mit 4-Sterne-Fach)
- Entscheidungen, die weitere Nutzenaspekte beinhalten wie Behaglichkeit, Selbstdarstellung, Statussymbol, soziale Zugehörigkeit oder Abgrenzung, körperliche Betätigung, Gesundheit, Ästhetik (Beispiel: Anschaffung eines 4K Ultra HD Fernsehgerätes mit 84" Bildschirmdiagonale als Statussymbol und für besonders hohe ästhetische Ansprüche an das Fernsehen, Anschaffung einer 600 Liter American Style Side-by-Side Kühl-Gefrierkombination mit Eisspender in der Tür)

Energierelevanter **Technikgebrauch in privaten Haushalten** umfasst die Interaktionen zwischen den Nutzerlnnen und der energierelevanten technischen Ausstattung des Haushaltes. Hierzu gehören sowohl die aktive Anforderung und Inanspruchnahme der technischen Ausstattung und des Techniknutzens sowie die damit verbundenen sozialen Praktiken und Nutzungsroutinen (Radio einschalten, um Radio zu hören) als auch die Lieferung des Techniknutzens an Nutzerlnnen, die den Techniknutzen ggf. nur teilweise (Radio läuft, aber Nutzerln hört nur selten hin) oder gar nicht in Anspruch nehmen (Radio läuft, Nutzerln hat die Wohnung verlassen).

# Wirkungskette zwischen Grundbedürfnissen und geliefertem Techniknutzen in Haushalten

Der letztlich gelieferte Techniknutzen, der mit Aufwand (und damit Verbrauch) an technisch bereitgestellter Energie verbunden ist, steht am Ende der in **Abbildung 2** dargestellten Wirkungskette, die aus mehreren Übersetzungsschritten besteht. Jeder der Übersetzungsschritte in der Wirkungskette ist kulturell geprägt und mit jedem Schritt konkretisiert sich, wie die Grundbedürfnisse befriedigt werden sollen.

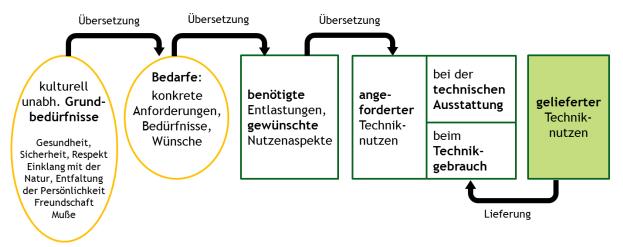


Abbildung 2: Wirkungskette von Grundbedürfnissen, Bedarfen, Entlastungen und Nutzenaspekten bis zum angeforderten und gelieferten Techniknutzen

Im ersten Schritt werden die kulturell unabhängigen Grundbedürfnisse<sup>8</sup> zunächst in kulturell geprägte Bedarfe (konkrete Anforderungen der Haushaltsproduktion sowie individuelle Bedürfnisse und Wünsche der Haushaltsmitglieder) übersetzt. Diese werden im zweiten Schritt in konkrete benötigte Entlastungen und individuell gewünschte Nutzenaspekte übersetzt, bei denen die prinzipiell vorhandenen technischen Möglichkeiten bereits mitgedacht werden.

Im letzten Übersetzungsschritt werden diese dann in einen angeforderten Techniknutzen übersetzt. Die Anforderung des Techniknutzens erfolgt dann auf den beiden oben beschriebenen Ebenen:

- durch Entscheidungen zur technischen Ausstattung, z.B. als Anschaffungswunsch für ein elektrisches Gerät mit bestimmten Eigenschaften und Funktionen oder als Entscheidung zur Sanierung der Gebäudehülle
- 2. durch Entscheidungen zum Technikgebrauch

Das angeschafte Gerät stellt als Teil der technischen Ausstattung des Haushaltes mit seinen Gebrauchseigenschaften und Funktionen einen potenziell lieferbaren Techniknutzen dar, der in vielen Fällen den angeforderten Techniknutzen übersteigt, weil Geräte oft mehr "können" als ursprünglich gewünscht oder benötigt. Zum anderen übersteigt der in einem

5

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Die hier genannten Grundbedürfnisse entsprechen den von Skidelsky & Skidelsky (2013) definierten Basisgütern. "Basisgüter, wie wir sie definieren, sind nicht nur Mittel oder Befähigungen zu einem guten Leben, sie *sind das gute Leben.*" Quelle: Skidelsky, R., Skidelsky, E. (2013): Wie viel ist genug? Vom Wachstumswahn zu einer Ökonomie des guten Lebens. Kunstmann, München

bestimmten Zeitraum gelieferte Techniknutzen möglicherweise den in diesem Zeitraum angeforderten Techniknutzen oder gewünschten Nutzenaspekt (z.B. Fernsehgerät wurde eingeschaltet, aber Nutzerln hat den Raum verlassen).

Während die einzelnen Übersetzungen von den Grundbedürfnissen bis zum angeforderten Techniknutzen ausschließlich durch die Haushaltsmitglieder erfolgen, wird der gelieferte Techniknutzen maßgeblich von Geräteherstellern, Anbietern und Dienstleistern geprägt und die Nutzerlnnen können nur mit ihren Entscheidungen über die Anschaffung und über den Technikgebrauch in begrenztem Umfang auf den gelieferten Techniknutzen Einfluss nehmen.

Zur Veranschaulichung ist in **Abbildung 3** beispielhaft ein möglicher Strang der Wirkungskette zur thermischen Behaglichkeit im Wohnraum dargestellt.

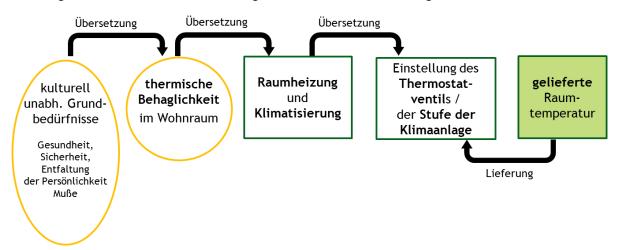


Abbildung 3: Beispiel eines möglichen Strangs der Wirkungskette von Grundbedürfnissen bis zum gelieferten Techniknutzen im Kontext der thermischen Behaglichkeit im Wohnraum

Der Bedarf nach einem thermisch behaglichen Wohnraum wird in dem beispielhaft dargestellten Strang der Wirkungskette in den Wunsch nach einer Raumheizung und Klimatisierung übersetzt. Mit einer bestimmten Einstellung des Thermostatventils und der Stufe der Klimaanlage wird für den Raum ein angeforderter Techniknutzen artikuliert. Heizung bzw. Klimaanlage liefern dann bestimmte Raumtemperaturen, die im Idealfall adäguat die gewünschte thermische Behaglichkeit herstellen.

Das Beispiel macht aber auch deutlich, dass Techniknutzen und Nutzenaspekte oft von einer Vielzahl von Strängen der Wirkungskette beeinflusst werden. So sind bei der thermischen Behaglichkeit Alltagsroutinen wie das Lüftungsverhalten oder Entscheidungen zur technischen Ausstattung (Güte der Gebäudehülle, Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung) wesentlich für den technischen Energieaufwand, der für den thermisch behaglichen Wohnraum notwendig ist. Im Projekt sollen die verschiedenen Stränge systematisch auf ihre Beiträge zur Energiesuffizienz untersucht werden.

# Grundlegende Ansätze für Energiesuffizienz und ihre konkreten Angriffspunkte entlang der Wirkungskette

Entlang der oben dargestellten prinzipiellen Wirkungskette sollen nun die grundlegenden Ansätze für Energiesuffizienz erläutert und aufgezeigt werden. Um das breite Spektrum der Möglichkeiten zur praktischen Umsetzung von Energiesuffizienz systematisch zu erfassen, unterscheiden wir hinsichtlich der Veränderungen, die von Energiesuffizienz bewirkt werden können, die folgenden drei grundlegenden Ansätze: Reduktion, Substitution und Anpassung.

#### 1. Reduktion

Energiesuffizienz kann durch rein quantitative Reduktion der benötigten Entlastungen, der gewünschten Nutzenaspekte oder des angeforderten Techniknutzens sowohl bei Konsumund Haushaltsproduktionsentscheidungen (z.B. Erwerb kleinerer Geräte) als auch beim Technikgebrauch (z.B. weniger fernsehen) praktiziert werden, ohne den Nutzen dabei qualitativ zu verändern. Die Entlastungen, Nutzenaspekte und der Techniknutzen stehen den Haushaltsmitgliedern weiterhin prinzipiell und in gleicher Form zur Verfügung, werden aber in geringerem Umfang in Anspruch genommen.

Reduktion kann sowohl bei den benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekten (z.B. Einschalten der Klimaanlage im Sommer bei 32°C statt bei 27°C Raumtemperatur) als auch beim angeforderten Techniknutzen (Raumklimatisierung im Sommer auf 27°C statt auf 18°C) ansetzen (Abbildung 4).

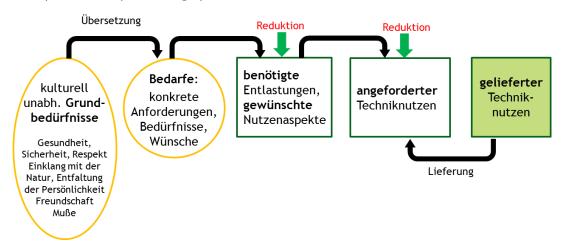


Abbildung 4: Angriffspunkte für Energiesuffizienz als Reduktion

Reduktion kann nach unserer Definition jedoch nicht bei den Bedarfen ansetzen, weil in diesem ersten Übersetzungsschritt erst die Qualität, aber noch nicht die Quantität formuliert wird und deshalb noch kein Maß für eine Reduktion vorhanden ist. Ein konkretes Beispiel zur Reduktion findet sich in Kombination mit Substitution in **Abbildung 6**.

#### 2. Substitution

Beiträge zur Energiesuffizienz können des weiteren durch Substitution von energierelevantem Konsum bzw. energierelevanter Haushaltsproduktion (z.B. Erwerb eines Fahrrades anstatt eines Autos, Nutzung einer Wäscheleine statt eines Wäschetrockners) und Technikgebrauch (z.B. Wäsche seltener waschen und statt dessen auslüften) sowie durch Änderung von Aspekten der Versorgungsweise (z.B. "frische" Nahrungsmittel einkaufen statt Tiefkühlprodukte lagern) oder des Lebensstils (z.B. vegane Ernährung,

Innenstadt-Wohnung statt Eigenheim am Stadtrand) durch solche, die mit geringerem Energieaufwand verbunden sind (s. **Abbildung 5**), geleistet werden.

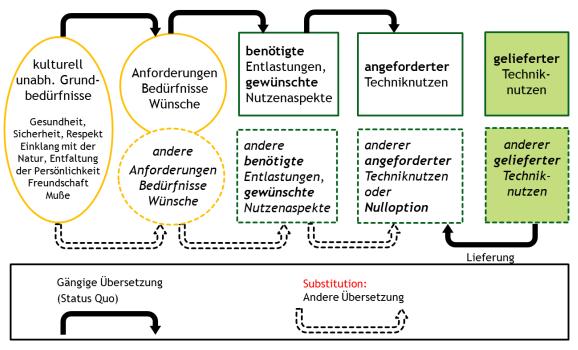


Abbildung 5: Ansatzpunkte für Energiesuffizienz als Substitution

Substitution stellt damit eine qualitative Veränderung der Bedarfe, Entlastungen, Nutzenaspekte oder des Techniknutzens dar. Im Spezialfall der *Nulloption* werden diese gar nicht mehr in Anspruch genommen (z.B. grundsätzlicher Verzicht auf Fernsehen)

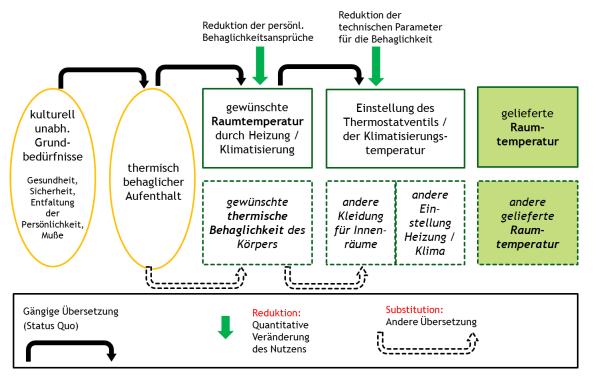


Abbildung 6: Ansatzpunkte für Energiesuffizienz als Reduktion und Substitution am Beispiel der thermischen Behaglichkeit

In **Abbildung 6** sind mögliche Ansatzpunkte von Substitution und Reduktion am Beispiel des thermisch behaglichen Aufenthaltes in Wohnräumen dargestellt.

### 3. Anpassung

Im dritten Ansatz wird Energiesuffizienz durch Anpassung des gelieferten Techniknutzens an den tatsächlich in Anspruch genommenen Techniknutzen sowie durch Anpassung des tatsächlich in Anspruch genommenen Techniknutzens an die benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte realisiert. Das erfordert im ersten Schritt das Bewusstmachen der im Haushalt tatsächlich benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte, ohne diese zu ändern. Anpassung zielt damit auf den Abbau oder die **Vermeidung von Übermaß und überflüssigen Lieferungen** von Techniknutzen ab.

Bei *Konsum und Haushaltsproduktion* besteht die Anpassung darin, dass die technische Ausstattung hinsichtlich Geräteart (z.B. Handy oder Smartphone), Größe (z.B. Kühlvolumen) und Funktionen (z.B. Fernseher mit Festplatte) passend zu den tatsächlich benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekten ausgewählt werden (können). In diesem Zusammenhang ist es wichtig, Technik so zu gestalten, dass der gelieferte an den angeforderten Techniknutzen angepasst werden kann, z.B. durch Sensoren oder durch die Möglichkeit der Abschaltung von Funktionen. (*Anpassung der Ausstattung*)

Beim *Technikgebrauch* besteht Energiesuffizienz in der Anpassung des von Geräten oder Dienstleistungen gelieferten Techniknutzens an den von Nutzerlnnen tatsächlich in Anspruch genommenen Techniknutzen (*zeitliche Anpassung des gelieferten Techniknutzens*). Dies kann möglich sein, wenn der gelieferte Techniknutzen den tatsächlich in Anspruch genommenen qualitativ (z.B. immer aktive, aber selten genutzte Gerätefunktionen) oder quantitativ (z.B. konstantes Volumen eines Kühlschrankes, aber wechselnde Volumina des Kühlgutes) übersteigt oder wenn er räumlich oder zeitlich nicht mit seiner Inanspruchnahme übereinstimmt (z.B. Licht, Heizung im ungenutzten Raum, Sommerbetrieb Heizungspumpe).

Voraussetzung für die praktische Umsetzung sind bei allen Energiesuffizienz-Ansätzen im Haushalt die **bewusste Wahrnehmung** und das **Hinterfragen** der tatsächlichen Bedarfe des Haushaltes, benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte sowie ihrer Kontexte (z.B. dahinter stehende kulturell unabhängige Grundbedürfnisse, gesellschaftliche und kulturelle Randbedingungen, persönliche Gewohnheiten, Einstellungen und Werte).

Die Angriffspunkte für Energiesuffizienz in der Wirkungskette (Abbildung 7) sind:

- 1) die Übersetzung der Grundbedürfnisse in konkrete Bedarfe bzw. in Entlastungen und Nutzenaspekte
  - → Substitution
- 2) der Umfang der benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte
  - → Reduktion
- 3) die Übersetzung der benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte in einen angeforderten Techniknutzen
  - → Substitution
- 4) die Art und der Umfang des angeforderten Techniknutzens
  - → Reduktion
  - → Anpassung der Ausstattung hinsichtlich eines adäquaten Techniknutzens

- 5) die Bereitstellung des angeforderten durch einen gelieferten Techniknutzen
  - → Anpassung der Ausstattung so, dass es NutzerInnen ermöglicht wird, den gelieferten an den angeforderten Techniknutzen anzupassen
  - → Anpassung des Technikgebrauchs hinsichtlich einer zeitlich adäquaten Lieferung des Techniknutzens

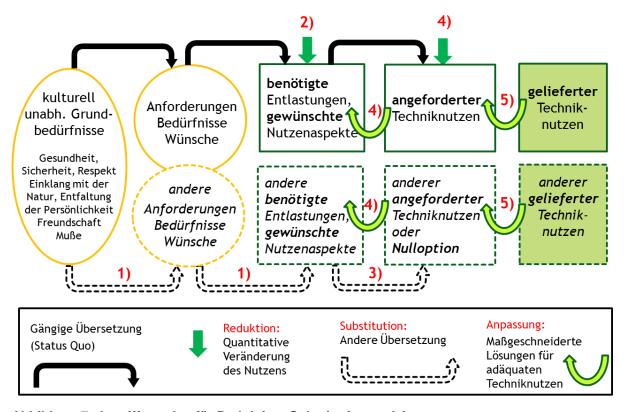


Abbildung 7: Angriffspunkte für Reduktion, Substitution und Anpassung

Die Übersetzungen in dieser Wirkungskette sind gesellschaftlich und kulturell geprägt, so dass darüber hinaus die gesellschaftlichen und kulturellen Randbedingungen und Kontexte als Angriffspunkte für Energiesuffizienz dienen können. Nicht jeder der hier beschriebenen konkreten Ansätze für Energiesuffizienz führt tatsächlich zu mehr Nachhaltigkeit. Die Ansätze systematisieren die Möglichkeiten der Energiesuffizienz, für den jeweiligen Einzelfall sind jedoch die konkreten Auswirkungen auf soziale, ökologische und wirtschaftliche Aspekte zu prüfen und zu bewerten. Im Projekt versuchen wir, dies zumindest exemplarisch umzusetzen.

# Potenzielle Akteure und ihre Handlungsoptionen zur Realisierung von Energiesuffizienz

Die direkten Akteure und Betroffenen der Energiesuffizienz in privaten Haushalten sind die Haushaltsmitglieder. Sie können Energiesuffizienz einerseits teilweise durch freiwillige Entscheidungen praktizieren, indem sie Konsum, Haushaltsproduktion und Technikgebrauch oder die energierelevanten Aspekte ihrer Versorgungsweisen, sozialen Praktiken und Lebensstile hinsichtlich der Anforderungen der Nachhaltigkeit hinterfragen und entsprechend praktizieren oder aus anderen Gründen (z.B. aus Bescheidenheit) energiesuffizient handeln.

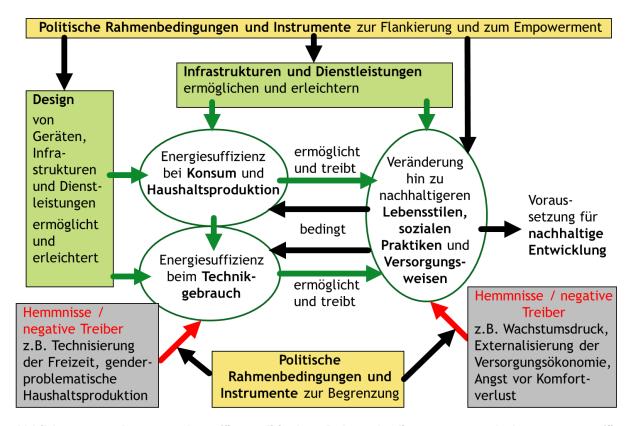


Abbildung 8: Ansatzpunkte für politische Rahmenbedingungen und Instrumente für Energiesuffizienz

Energiesuffizienz kann aber auch durch weitere Akteure (z.B. Geräteindustrie, Dienstleistungsunternehmen, Kommunen) von außen flankiert, angereizt oder motiviert Rahmenbedingungen setzen werden, oder Voraussetzungen energiesuffizientes Handeln in privaten Haushalten auszuweiten oder zu verstärken, ohne dass diese sich bewusst aus Gründen der Nachhaltigkeit dafür entscheiden. Dazu gehören auch Rahmenbedingungen, durch die Konsummuster und Lebensstile, die nicht mit den Anforderungen der Nachhaltigkeit kompatibel sind, erschwert oder verhindert werden. Voraussetzungen, die energiesuffizientes Handeln in privaten Haushalten von außen erleichtern und bestärken, können durch Veränderungen des Designs von Technik, Dienstleistungen. Infrastrukturen, Institutionen etc. aeschaffen werden. Veränderungen können wiederum durch politische Rahmenbedingungen und Instrumente bewirkt, flankiert oder beschleunigt werden (Abbildung 8).

# Abgrenzung und komplementäres Zusammenwirken von Energiekonsistenz, Energieeffizienz und Energiesuffizienz

Energiekonsistenz ist eine Strategie zur Entwicklung nachhaltiger Energiesysteme, die sicherstellt, dass die *Art der* technischen Bereitstellung der Energie zur *Deckung des Energieaufwandes* die Anforderungen der Nachhaltigkeit erfüllt (z.B. Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger). Energieeffizienz und Energiesuffizienz sind im Unterschied dazu Nachhaltigkeitsstrategien zur *Verringerung des Aufwandes an technisch bereitzustellender Energie*.

Sowohl bei der Umsetzung von Energiekonsistenz als auch bei Energieeffizienz in Haushalten wird angestrebt, dass Bedarfe, Entlastungen, Nutzenaspekte sowie der gelieferte Techniknutzen qualitativ und quantitativ mindestens gleich bleiben (z.B. Kühlschrank mit gleichem Kühlvolumen, aber geringerem Stromverbrauch). Effizienz heißt dabei weniger Energieverbrauch bei gleich großem und gleichartigem Techniknutzen. Energiesuffizienz adressiert dagegen wie oben erläutert explizit die Reduktion, Substitution oder Anpassung von Bedarfen, Entlastungen, Techniknutzen und weiteren Nutzenaspekten.

Eine vollständige Abgrenzung zwischen Energieeffizienz und Energiesuffizienz ist dennoch oft nicht möglich. Beispielsweise ist der Ersatz von Glühlampen durch Energiesparlampen einerseits klar eine Energieeffizienzmaßnahme (weniger Stromverbrauch bei gleicher Beleuchtungsstärke), andererseits ändern sich auch Nutzenaspekte wie die Lichtqualität (objektiv oder subjektiv).

Kommt es in Folge einer Effizienzsteigerung zu einer quantitativen Zunahme des Techniknutzens, ausgelöst durch die Umsetzung einer Energieeffizienz-Maßnahme (z.B. Kühlschrank wird durch größeren ersetzt, weil dieser effizienter ist), wird dies als direkter Reboundeffekt bezeichnet (z.B. auch Erhöhung der Beleuchtungsstärke nach Einsatz effizienterer Leuchtmittel). Energiesuffizienz stellt somit durch die Reduktion, Substitution oder Anpassung von Bedarfen, Entlastungen, Techniknutzen und weiteren Nutzenaspekten auch eine Strategie zur Begrenzung oder Verhinderung von Reboundeffekten dar.

Im Zusammenspiel gewährleisten die drei Strategien Veränderungen

- energierelevanter Bedarfe, Entlastungen, anderer Nutzenaspekte und des dafür eingesetzten Techniknutzens in Art und Umfang, soweit dadurch der Aufwand an technisch bereitzustellender Energie verringert wird und negative Verlagerungseffekte aus sozialer und Ressourcensicht vermieden werden oder vertretbar bleiben (Energiesuffizienz)
- der Höhe des Aufwandes an technisch bereitzustellender Energie im Verhältnis zum Techniknutzen (Energieeffizienz)
- der Art der Deckung des technischen Energieaufwandes (Energiekonsistenz)

so dass Energiesysteme die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung erfüllen können. Das komplementäre Zusammenwirken von Energiesuffizienz, Energiekonsistenz und Energieeffizienz garantiert für die Transformation der Energiesysteme Richtungssicherheit im Sinne der Nachhaltigkeit.