Energiesuffizienz – Strategie zur absoluten Senkung des Energieverbrauchs

Lars-Arvid Brischke

Die Energiesuffizienz ist neben der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien eine Strategie hin zu einem zukunftsfähigen Energiesystem, die darauf abzielt, den Aufwand an technisch bereitzustellender Energie auf ein nachhaltiges Niveau zu begrenzen bzw. zu reduzieren. Die Suffizienzstrategie steht nicht nur unter energetischen Gesichtspunkten, sondern grundsätzlich mit den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung im Einklang. Neben dem Energieverbrauch werden deshalb auch der gesamte Ressourceneinsatz, zeitliche und räumliche Verlagerungseffekte sowie ökologische und soziale Auswirkungen berücksichtigt. Auf Basis der Modellanalyse eines Zwei-Personen-Haushalts lässt sich feststellen, welche Suffizienzmaßnahmen im Zusammenspiel mit anderen Strategien den größten Effekt zur Senkung des Stromverbrauchs zeigen.

In privaten Haushalten adressiert Energiesuffizienz Veränderungen energierelevanter Einzelentscheidungen zum Konsum, zur Geräteausstattung, zur Haushaltsproduktion und zum Technikgebrauch, aber auch grundsätzliche Veränderungen von Lebensstilen, Versorgungsweisen und sozialen Praktiken. Energiesuffizienz zieht damit Veränderungen des primären Techniknutzens und ggf. weiterer Nutzenaspekte von Konsumgütern und Dienstleistungen nach sich. In [1] wird nach folgenden Entscheidungsebenen differenziert:

- Entscheidungen zum Erwerb von technischer Ausstattung, Konsumgütern und/oder Dienstleistungen (z. B. die Anschaffung eines Fernsehgerätes oder eines Kühlschranks);
- Entscheidungen zur Ausstattung mit potenziellem Techniknutzen, z. B. Leistung, Volumen, Lichtstärke, technische Funktionen (z. B. die Anschaffung eines Fernsehgerätes mit 42" Bildschirmdiagonale oder eines Kühlschranks mit 4-Sterne-Fach);
- Entscheidungen, die weitere Nutzenaspekte beinhalten wie Behaglichkeit, Selbstdarstellung, soziale Zugehörigkeit oder Abgrenzung, körperliche Betätigung, Gesundheit, Ästhetik (z. B. die Anschaffung eines 4K-Ultra-HD-Fernsehgerätes mit 84" Bildschirmdiagonale für besonders hohe ästhetische Ansprüche oder die Anschaffung einer 600 l American Style Side-by-Side-Kühl-Gefrierkombination mit Eisspender);
- Entscheidungen zum Technikgebrauch umfassen die Interaktionen zwischen den Haushaltsmitgliedern und der energierelevanten technischen Ausstattung des Haushaltes. Hierzu gehören die aktive Anforderung und die Inanspruchnahme der technischen Ausstattung und des Techniknutzens sowie die damit verbundenen sozialen Praktiken und Nutzungsroutinen (Radio einschalten, um Rundfunk zu hören). Auf der anderen Seite steht die Bereitstellung von Techniknutzen, der ggf. nur teilweise oder gar nicht in Anspruch genommen wird (Radio läuft, aber niemand hört Rundfunk).

Ob Veränderungen im Zuge von Suffizienzentscheidungen als Verzicht, Veränderung auf gleichem qualitativen Niveau oder als Verbesserung der Lebensqualität bewertet werden, hat zumeist rein subjektive Gründe, die aber durch objektive Gegebenheiten, politische Rahmenbedingungen und kulturelle Prägung beeinflusst sind. Eine bisher nicht ausreichend wahrgenommene Aufgabe der Politik besteht darin, Rahmenbedingungen zu schaffen und Strukturen zu unterstützen, die Suffizienzentscheidungen ermöglichen, erleichtern und bestärken [2].

Rahmenbedingungen und Strukturen müssen gewährleisten, dass durch individuelle Suffizienzentscheidungen sowohl für diejenigen, die sie treffen, als auch für diejenigen, die von ihnen betroffen sind, keine gesellschaftlichen, sozialen oder kulturellen Nachteile entstehen. Winterfeld bringt die Aufgabe der Politik in diesem Kontext auf die Formel, Bürgerinnen und Bürgern ihr „Recht auf Suffizienz“ einzuräumen und dieses zu schützen [3].

Ansatzpunkte für Energiesuffizienz

Um die konkreten Handlungsoptionen für Energiesuffizienz im Haushalt zu systematisieren, wurden in [1] drei prinzipielle Ansatzpunkte identifiziert: Reduktion, Substitution und Anpassung.

Energiesuffizienz kann durch eine rein quantitative Reduktion der benötigten Entlastungen, der gewünschten Nutzenaspekte oder des angeforderten Techniknutzens sowohl bei Entscheidungen zur Geräteausstattung (z. B. Erwerb kleinerer Geräte) als auch beim Technikgebrauch (z. B. weniger fernsehen) praktiziert werden, ohne den primären 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.

Beiträge zur Energiesuffizienz können des Weiteren durch Substitution von energierelevantem Konsum und Technikgebrauch 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, geleistet werden.

Um eine Substitution vornehmen zu können, müssen in der Regel entsprechende gemeinschaftliche, öffentliche oder private Infrastrukturen und Dienstleistungsange-

bote verfügbar sein. Auch ist die Substitution hinsichtlich ihrer Verlagerungseffekte zu analysieren, denn auch bei Suffizienzentscheidungen kann es zu Rebound- oder Backfire-Effekten kommen, wenn der Energieverbrauch des Substitutionspfades kaum geringer oder sogar höher als der des ursprünglichen Pfades ist.

Beim dritten Ansatz wird Energiesuffizienz durch Anpassung des gelieferten an den tatsächlich in Anspruch genommenen Techniknutzen sowie durch Anpassung des tatsächlich in Anspruch genommenen Nutzens an die benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte realisiert. Voraussetzung ist das Bewusstmachen der im Haushalt tatsächlich benötigten Entlastungen und gewünschten Nutzenaspekte, ohne diese zu ändern. Anpassung zielt damit auf den Abbau oder die Vermeidung überdimensionierter, nicht angeforderter oder nicht in Anspruch genommener Lieferungen von Techniknutzen ab.

Exemplarische Quantifizierung und Wirksamkeit von Energieeffizienz und -suffizienz im Haushalt

Am Beispiel eines modellierten Zwei-Personen-Haushalts, dessen Stromverbräuche in jedem der einzelnen Stromanwendungsfelder dem Durchschnittswert gemäß [4] entsprechen, wurde auf Basis von [5] quantifiziert, wie sich Energieeffizienz- und zusätzliche Energiesuffizienz-Entscheidungen auf den Jahresstromverbrauch auswirken können. Die dabei getroffenen Annahmen sind in der Tabelle dokumentiert.

Ausgehend vom Jahresstromverbrauch eines durchschnittlichen Zwei-Personen-Haushalts in Höhe von 3 670 kWh, ist eine Reduktion um 25 % durch Effizienz (vollständige Ausstattung mit den derzeit effizientesten Geräten) erreichbar, ohne den Techniknutzen (Art, Größe, Funktionen der Geräteausstattung) und den Gerätegebrauch zu ändern. Durch Suffizienzentscheidungen bei der Geräteausstattung sind weitere 25 % Stromverbrauchsreduktion gegenüber der effizienten Ausstattung möglich. Werden beim Gerätegebrauch Suffizienzentscheidungen umgesetzt, kann der Stromverbrauch fast um 60 % gegenüber der reinen Effizienz-Variante gesenkt werden. Wenn es gelingt, den wesentli-

Tab.: Beispiel eines Zwei-Personen-Haushaltes: Annahmen zu Effizienz, Geräteausstattung und Gerätegebrauch unter Suffizienzaspekten für die wichtigsten Stromanwendungen im Haushalt (Quelle: [5], eigene Annahmen)

[kWh/a]	Durchschnitt	a) Effizienz	b) Geräteausstattung	c) Gerätegebrauch	Kombination a+b+c
Kühlen & Gefrieren	2 Geräte 125 l Effizienz B 5°C/-22°C	2 Geräte 125 l Effizienz A+++ 5°C/ -22°C	1 Gerät 120 l Effizienz A+++ 7°C/ -20°C	1 Gerät 120 l Effizienz A+++ 5°C/ -22°C 1 Monat: Aus	1 Gerät 120 l Effizienz A+++ 7°C/ -20°C 1 Monat: Aus
Waschmaschine	7 kg Effizienz A 60°C 2,25/ Woche	7 kg Effizienz A+++ 60°C 2,25/ Woche	5 kg Effizienz A+++ 60°C 2,25/ Woche	7 kg Effizienz A+++ 40°C 1,5/ Woche	5 kg Effizienz A+++ 40°C 1,5/ Woche
Trockner	Effizienz A 1,3/ Woche	Effizienz A++ 1,3/ Woche	nicht vorhanden	Effizienz A++ 1,0/ Woche 4 Monate: Aus	nicht vorhanden
Geschirrspüler	12 Gedecke Effizienz B 2,0/ Woche	12 Gedecke Effizienz A+++ 2,0/ Woche	8 Gedecke Effizienz A+++ 2,0/ Woche	12 Gedecke Effizienz A+++ 1,0/ Woche	8 Gedecke Effizienz A+++ 1,0/ Woche
Herd	2,5/ Woche	2,5/ Woche	2,5/ Woche	1,0/ Woche	1,0/ Woche
Beleuchtung	80 lux Glühlampen Energiesparl. LED 1,7 h/Tag	80 lux LED 1,7 h/Tag	55 lux LED 1,7 h/Tag	70 lux LED 1,25 h/Tag	55 lux LED 1,25 h/Tag
TV	80 cm mit Festplatte Effizienz B 2 h/Tag 22 h/Tag: Standby	80 cm mit Festplatte Effizienz A+++ 2 h/Tag 22 h/Tag: Standby	60 cm ohne Festplatte Effizienz A+++ 2 h/Tag 22 h/Tag: Standby	80 cm mit Festplatte Effizienz A+++ 1,5 h/Tag 22 h/Tag: Aus	60 cm ohne Festplatte Effizienz A+++ 1,5 h/Tag 22 h/Tag: Aus
Hi-Fi	Stereoanlage 1,5 h/Tag 22,5 h/Tag: Standby	Stereoanlage 1,5 h/Tag 22,5 h/Tag: Standby	Kompaktanlage 1,5 h/Tag 22,5 h/Tag: Standby	Stereoanlage 1 h/Tag 23 h/Tag: Aus	Kompaktanlage 1 h/Tag 23 h/Tag: Aus
Computer & Monitor	1 PC 1 Monitor 1 Laptop 3 h/Tag 21 h/Tag: Standby	1 PC 1 Monitor 1 Laptop 3 h/Tag 21 h/Tag: Standby	2 Laptops 6 h/Tag 18 h/Tag: Standby	1 PC 1 Monitor 1 Laptop 3 h/Tag 21 h/Tag: Aus	1 Laptop 4 h/Tag 20 h/Tag: Aus
Sonstiges	...	...	...	...	...

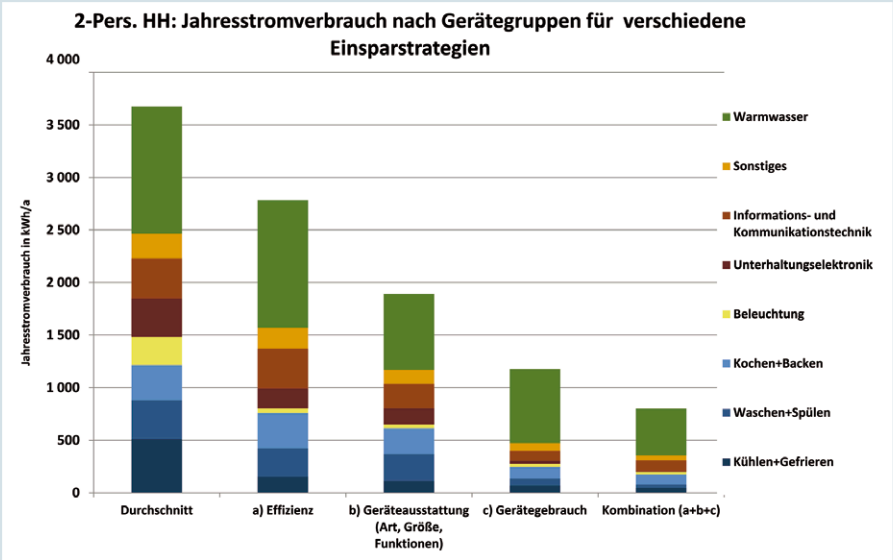

Abb. **Beispiel eines Zwei-Personen-Haushalts mit durchschnittlichem Jahresstromverbrauch (mit elektrischer Warmwasserbereitung): Reduktionsmöglichkeiten des Stromverbrauchs durch Energieeffizienz- und -suffizienz**

chen Teil der stromverbrauchenden Technik im Haushalt nach Effizienz- und Suffizienzprinzipien auszustatten und zu nutzen, kann der Stromverbrauch in diesem Beispiel um 80 % auf rd. 800 kWh/a reduziert werden (siehe Abb.).

Diese Aussage ist nicht verallgemeinerbar, da die Determinanten für den Stromverbrauch wie technische Ausgangssituation, soziale Randbedingungen, versorgungsökonomische Erfordernisse, Komfortansprüche, finanzielle Möglichkeiten, Anwesenheitszeiten etc. sehr große Streubreiten aufweisen (vgl. [6]). Die Berechnungen können aber als Orientierung dienen, in welcher Größenordnung die Wirkungen von Effizienz- und Suffizienzentscheidungen prinzipiell liegen können.

Im Projekt „Energiesuffizienz“ [7] werden in Abhängigkeit der o. g. Determinanten Politikansätze entwickelt, um Suffizienzentscheidungen im Haushalt zu ermöglichen oder zu erleichtern, etwa durch urbane Dienstleistungen und Infrastrukturen oder durch ein verändertes Design elektrischer Geräte, das mit der EU-Ökodesign-Richtlinie ordnungsrechtlich flankiert werden kann.

Literatur

[1] Brischke, L.-A; Thomas, S.: 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“. ifeu, Wuppertal Institut. Heidelberg, Berlin, Wuppertal 2014.

[2] Linz, M.; Scherhorn, G.: Für eine Politik der Energie-Suffizienz. Impulse zur Wachstumswende. Wuppertal Institut. Wuppertal 2011.

[3] von Winterfeld, U.: Keine Nachhaltigkeit ohne Suffizienz – Fünf Thesen und Folgerungen. vorgänge 46 (3), S. 46-54. Berlin 2007.

[4] Energieagentur NRW (2013): STROM.check der Energieagentur Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf 2013, http://www.energieagentur.nrw.de/tools/energiecheck/default.asp?site=ea

[5] Lehmann, F.: Modellierung von Suffizienzstrategien zur Verringerung des Stromverbrauchs in Haushalten. Bachelorarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Berlin 2014.

[6] Unger, F.: Frankfurt spart Strom. Die Stromsparprämie für private Haushalte – Erfahrungen, Ergebnisse und Weiterentwicklung. Präsentation am 4.6.2014, dena Experten-Workshop. Berlin 2014.

[7] IFEU: www.ifeu.de/energiesuffizienz; zuletzt geprüft am: 25.7.2014.

Dr.-Ing. L.-A. Brischke, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Büro Berlin
lars.brischke@ifeu.de