



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Arbeitshilfe zur Ermittlung der Treibhausgasminderung

Diese Arbeitshilfe unterstützt Sie bei der Erstellung von Skizzen,
Förderanträgen und Projektberichten im Rahmen der Förderprogramme
der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)

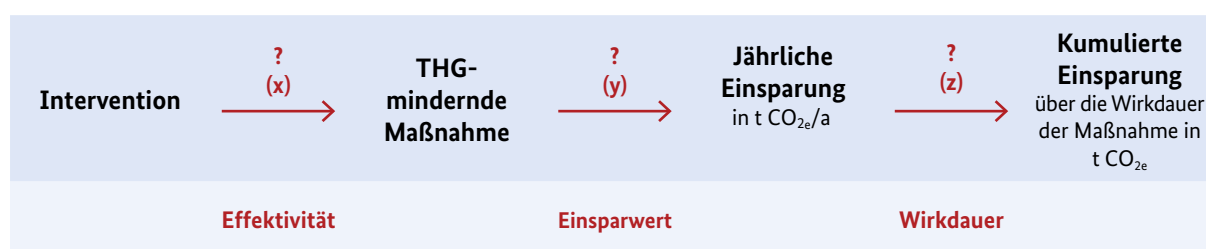
Dr. Kerstin Tews (FFU Berlin), Dr. Katja Schumacher (Öko-Institut), Lothar Eisenmann
(ifeu), Dr. Adrian Saupe (BMU), Karin Zacharias-Langhans (PtJ)

In Förderanträgen und Berichten zu Vorhaben der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sind möglichst fundierte Aussagen zu den potenziellen beziehungsweise erreichten Treibhausgas-Einsparungen (THG-Einsparungen) zu treffen. Die folgenden Ausführungen sollen dafür eine Hilfestellung bieten.

Wirkketten zur Ermittlung der THG-Einsparungen

Bei der Ermittlung von THG-Einsparungen im Bottom-up-Verfahren spielen Wirkketten eine essenzielle Rolle, um die Kette von der ersten Stufe der Aktivität bis hin zur Wirkung zu erfassen. Die Wirkkette schafft die Grundlage, um die Ursächlichkeit der Maßnahme für eine eingetretene Wirkung zu beurteilen.

Eine Wirkkette hat folgendes Aussehen:

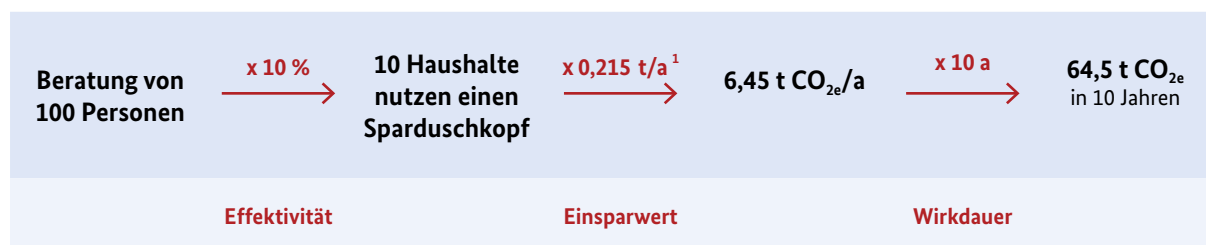


Als **Intervention** bezeichnet man dabei diejenigen Arbeitsschritte beziehungsweise Handlungen in einem Vorhaben, die darauf gerichtet sind, bei der Zielgruppe THG-Minderungen auszulösen. Beispielsweise können dies Beratungen bei landwirtschaftlichen Betrieben sein, wie sie ihre THG-Emissionen reduzieren können, oder Beratungen von Verbrauchern zum Reduzieren des THG-Ausstoßes im Bereich von Wohnen und Konsum. In anderen Vorhaben werden vielleicht Laufbusse an Schulen, Mitfahrbänke oder ein Lastenradverleihsystem eingerichtet.

THG-mindernde Maßnahmen sind die Änderungen, die schließlich die Akteure der Zielgruppe vornehmen, beispielsweise die Wiedervernässung von Moorböden im Landwirtschaftsbetrieb, die Nutzung von Sparduschköpfen oder der Umstieg auf das Lastenrad für Kleintransporte.

Für die Berechnung fehlen jedoch in der Regel wichtige Daten, das heißt, es gibt Datenlücken (in der obigen Kette: die roten Buchstaben x, y, z).

Beispiel 1 (Beratung: persönlicher Kontakt)



Folgende drei grundlegende Daten-Lücken sind bei der Bottom-up-Kalkulation von THG-Einsparungen zu schließen:

Lücke x = Effektivität der Intervention: Wie lässt sich von den Aktivitäten, die im Rahmen des Vorhabens durchgeführt werden, um THG-mindernde Handlungen zu stimulieren, auf tatsächliche THG-mindernde Handlungen bei der Zielgruppe schließen?

¹ Es wird hier davon ausgegangen, dass in den zehn antwortenden Haushalten durchschnittlich drei Personen pro Haushalt leben, so dass insgesamt 30 Personen den Einsparwert erreichen.

Dazu gibt es keine Standardannahmen. Für eine Reihe von Interventionstypen bietet die empirische Literatur zur Wirksamkeit informatorischer Interventionen Vergleichswerte (Effektivitäten) (siehe Tabelle 2). Da jede Intervention kontextbezogen stattfindet, ist allerdings von einer unkritischen Übernahme dieser Werte dringend abzuraten. Sie können lediglich als Richtwerte für das eigene Vorgehen dienen, wenn keine anderen Anhaltspunkte aus dem eigenen Monitoring vorliegen.

Bei konkreten Maßnahmen (innerhalb eines Projektes) kann gegebenenfalls durch Umfragen in der Zielgruppe auch ein tatsächlicher Wert für die Effektivität der Intervention ermittelt werden. Eine Kontrollgruppe kann befragt werden, um die Ursächlichkeit der Intervention(en) für die Verhaltensänderung sowie eine mögliche Referenzentwicklung zu ermitteln.

Hinweis: Falls Sie solche Befragungen im Rahmen des Monitorings in Ihrem Vorhaben planen, sind diese in der Vorhabenbeschreibung im Monitoringkonzept (inhaltlich) sowie im Arbeits-/Ressourcenplan (hinsichtlich der damit verbundenen Ausgaben) darzustellen. Allerdings sollte dabei auch immer das Verhältnis von Aufwand und Nutzen beachtet werden.

Lücke y = Einsparwert der THG-mindernden Handlung:

Welche jährlichen Einsparwirkungen (in kg oder t CO_{2e}/a) haben die spezifischen THG-mindernden Handlungen, die in der Zielgruppe ausgelöst wurden? Die Einsparungen ergeben sich zum Beispiel durch investive Maßnahmen (zum Beispiel Austausch eines alten gegen einen wassersparenden Duschkopf), über organisatorische Veränderungen (zum Beispiel Einführung eines Energiemanagementsystems) sowie über Veränderungen von Nutzungsroutinen (zum Beispiel effizientes Lüften, spritsparende Fahrweise, Ernährung mit saisonalen, regionalen und Bio-Produkten). Einsparwerte kann man durch konkrete Messung und Berechnung erhalten (zum Beispiel durch den Verbrauchsvergleich von Alt- und Neugeräten). Teilweise bietet sich zur Vereinfachung die Nutzung von CO₂-Rechnern an (siehe Seite 14 und Tabelle 3 bis Tabelle 6).

Lücke z = Wirkdauer:

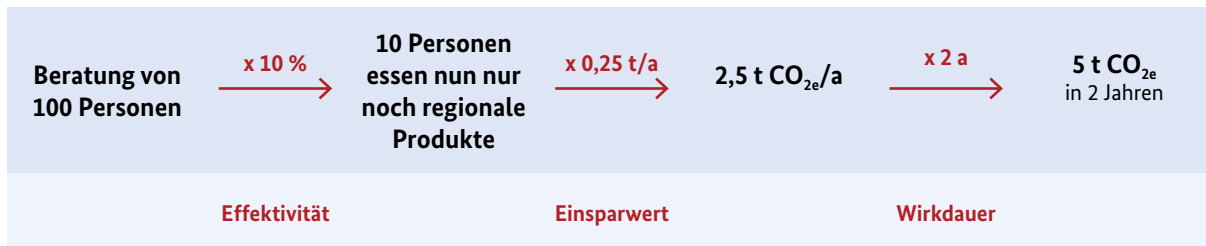
Wie lange erbringt die spezifische THG-mindernde Handlung Einsparungen (zum Beispiel Wirkdauer technischer Geräte, Fortdauer der Verhaltensänderung)? Für organisatorische und verhaltensbezogene Veränderungen liegen wenige abgesicherte Erkenntnisse vor. Generell wird hierbei eine geringe(re) Wirkdauer angenommen, da häufig in alte Routinen zurückgefallen wird. In der Literatur wird bei verhaltensbezogenen und organisatorischen Maßnahmen von einer maximalen Wirkdauer von etwa zwei Jahren ausgegangen. Abweichungen von dieser Annahme sind durchaus möglich, sollten aber begründet werden (zum Beispiel aufgrund von Feedbacks, Wiederholung der Intervention, Herausbildung neuer Routinen). (Zu Wirkdauern von Maßnahmen in verschiedenen Bereichen siehe Tabelle 7).

Förderanträge: Ex-ante-Schätzung

Im Rahmen eines Förderantrags kann die angestrebte THG-Emissionsminderung lediglich geschätzt werden. Hierfür sind beispielsweise möglichst realistische Annahmen für die Anzahl der Akteure zu treffen, die durch das Vorhaben erreicht werden sollen. Davon ausgehend sind die Effekte für deren Handeln und die daraus folgenden Wirkungen auf THG-Emissionsminderung abzuschätzen.

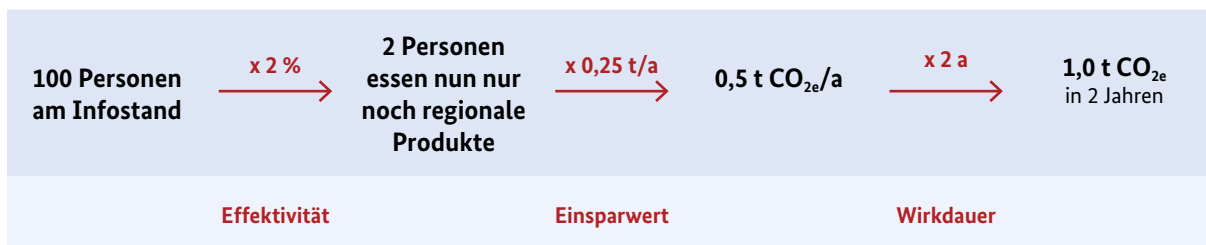
Hinweis: Das inhaltliche Konzept für die Durchführung von Befragungen (zum Beispiel zur Ermittlung der Effektivität) sowie das Konzept für die Dokumentation von Teilnehmenden und Beratungszahlen sind als Teil Ihres Monitoringkonzeptes in die Vorhabenbeschreibung aufzunehmen.

Beispiel 2 (Beratung: persönlicher Kontakt)



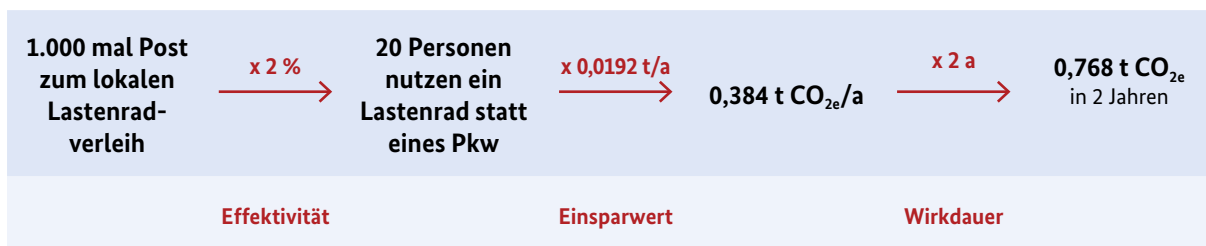
Hier ist die Wirkdauer nur circa zwei Jahre, denn: Verhaltensänderungen wirken in der Regel etwa zwei Jahre lang. Sollte in Ihrem Fall davon auszugehen sein, dass eine längere oder dauerhafte Wirkung eintritt, wäre das besonders zu begründen (siehe oben).

Beispiel 3 (breite Informationskampagne: Infostand)



Die Effektivität von breiten Informationskampagnen ist im Vergleich zu einer spezifischen Beratung mit (höchstens) zwei Prozent deutlich geringer.

Beispiel 4 (breite Informationskampagne: Postwurfsendung)



Bei Postwurfsendungen sollte ebenfalls von einer eher geringen Effektivität ausgegangen werden, vergleichbar mit anderen breiten Kampagnen ohne persönlichen Kontakt und ohne Rückkopplung. Hier muss zur Ermittlung des „Einsparwerts“ zusätzlich überlegt werden: Wie viele Transportkilometer werden pro Person ersetzt und welche THG-Einsparwirkung hat das? Hier können sinnvolle eigene Annahmen weiterhelfen.

Die Annahmen sollten möglichst plausibel und realistisch sein, das heißt weder zu anspruchsvoll noch zu gering. Andererseits sind viele Informationen auch über eine Internetrecherche erhältlich. Dabei sollte auf die Vertrauenswürdigkeit der Quellen geachtet werden.

Die Herleitung der fehlenden Daten kann beispielsweise folgendermaßen formuliert werden:

Für die Schätzung gehen wir davon aus, dass jede aktivierte Person nun alle Kleintransporte mit dem Lastenrad durchführt statt mit dem Pkw und dass alle Personen im Durchschnitt einmal monatlich einen Transport erledigen, der mit Satteltaschen nicht erledigt werden kann.

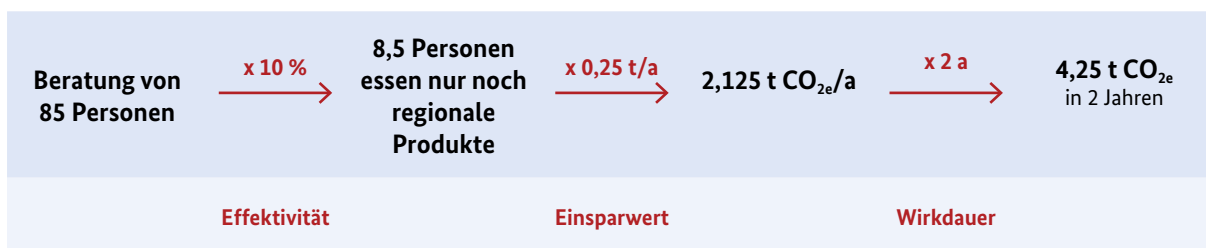
Eine Recherche ergibt:

Lastenfahrräder kommen meist zum Einsatz bei Strecken (einfacher Weg) bis zu 7 km². Wir gehen hier von 4 km im Durchschnitt aus. Pro Person sind das dann im Jahr 96 km. Bei 2,5 kg CO₂ pro Liter Benzin und 8 Liter Verbrauch³ pro 100 km = 20 kg CO₂ pro 100 km = 0,2 kg CO₂/km, also 19,2 kg CO₂ pro Jahr und Person, in Tonnen: 0,0192 t/a pro Person.

Berichte: Ex-post-Schätzung (Ergebnis des Monitorings)

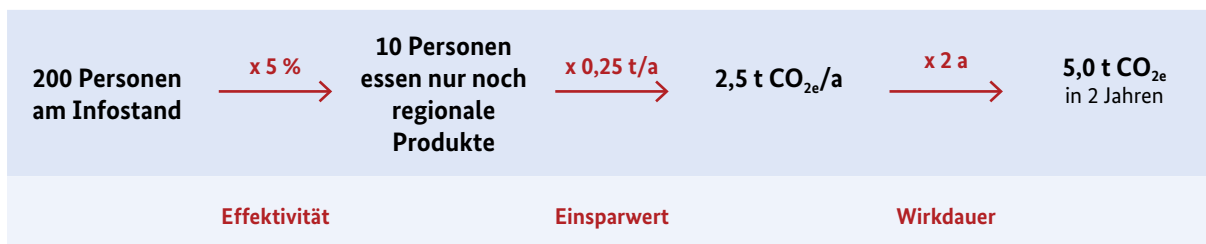
Im Rahmen von Zwischen- und Schlussberichten zu Ihrem Fördervorhaben ist eine Aussage zu den durch das Vorhaben tatsächlich erreichten (bzw. ausgelöst) THG-Einsparungen zu treffen. Dafür sollten an möglichst vielen Stellen der Wirkkette reale Daten eingesetzt werden. Beispielsweise kann die Zahl der Teilnehmenden von Veranstaltungen, die Anzahl beratener Personen oder die Anzahl der Abrufe von Ratgebern als Ausgangspunkt dienen. Mit Stichprobenbefragungen und einer entsprechenden Hochrechnung auf die Gesamtzahl der erreichten Akteure kann man Auskunft über die tatsächliche Effektivität der Intervention (zum Beispiel Beratung), den Einsparwert (zum Beispiel tatsächliche Anzahl der Kilometer, die nun per Lastenrad/öffentlichen Personennahverkehr statt Auto absolviert werden) und gegebenenfalls auch über die Wirkdauer der Einsparung erhalten.

Beispiel 5 auf Basis von tatsächlichen Zahlen und Schätzwerten (Beratung: persönlicher Kontakt)



In die Wirkkette aus der Antragsphase werden die tatsächlichen Zahlen eingesetzt. Wenn jedoch keine Befragung der Zielgruppe stattgefunden hat und daher für die Effektivität und die Wirkdauer keine tatsächlichen Werte vorliegen, kann auch hier weiterhin mit den Schätzwerten aus der Antragsphase gearbeitet werden.

Beispiel 6 auf Basis einer Befragung (Beratung: persönlicher Kontakt)



In Beispiel 6 wurde eine Befragung durchgeführt, ob die Akteure der Zielgruppe ihr Verhalten ändern möchten, und es kann nun mit den Angaben der Zielgruppe gerechnet werden. Die Wirkdauer wurde nicht abgefragt.

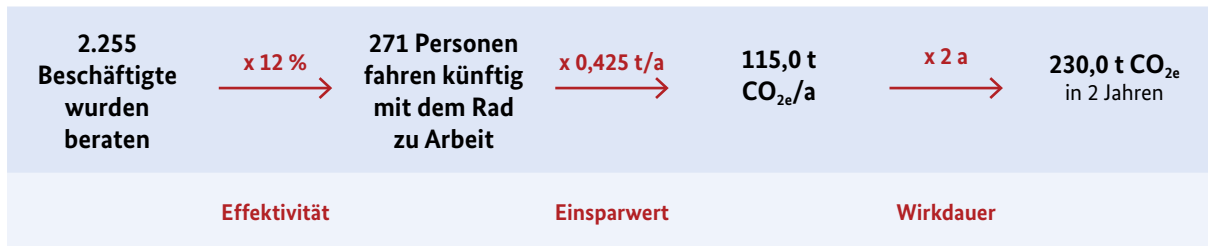
² Reiter, Karl & Wrighton, Susanne (2013): Potential to shift goods transport from cars to bicycles in European cities. Aus: www.fahrradland-bw.de/fileadmin/user_upload_fahrradlandbw/4_Daten_und_Fakten/d_Werkzeugkiste/Leitfaden_Lastenraeder_einsetzen.pdf (abgerufen am 27. Januar 2020)

³ Quelle: www.co2online.de/klima-schuetzen/mobilitaet/auto-co2-ausstoss (abgerufen am 27. Januar 2020)

Das Ergebnis kann folgendermaßen formuliert sein:

Es wurden 200 Personen am Infostand beraten. Dabei haben die Personen einen Leitfaden erhalten mit Adressen und Hinweisen, wo sie in ihrer Nachbarschaft regional erzeugte Lebensmittel beziehen können, sowie ein Koch- und Einmachbuch speziell für solche regionalen Lebensmittel. Die Personen wurden befragt, ob sie sich künftig nur noch regional ernähren möchten. 12 Personen haben daraufhin angegeben, sie werden sich nun zur Hälfte rein regional ernähren, und vier Personen möchten künftig ganz auf regionale Ernährung umstellen. Wir gehen bei der Berechnung damit von 10 Personen aus, die ihre Ernährungsweise diesbezüglich umstellen ($12 \times 0,5 + 4$).

Beispiel 7 auf Basis einer Befragung (Beratung: persönlicher Kontakt)



Die Effektivität wurde hier durch eine Befragung ermittelt, die Wirkdauer wurde nicht abgefragt.

Beispiel für einen erläuternden Text:

Insgesamt arbeiten in den 10 Pilotbetrieben 27.336 Beschäftigte. Gemäß den Angaben der Betriebe gibt es pro Jahr insgesamt 2.255 Neueinstellungen. In der Ex-post-Befragung zeigten 12 Prozent der Teilnehmenden an der Pilotmaßnahme „Klimaschutzberatung für neue Beschäftigte“ eine Umsteigebereitschaft. Demzufolge wäre in den 10 Betrieben bei Fortführung der Maßnahme jährlich mit insgesamt 271 Personen zu rechnen, die umsteigen. Pro Jahr spart jede Person durch den Umstieg auf das Rad durchschnittlich 0,425 t CO₂ (siehe Tabelle 5 im Anhang), somit ist von einer CO₂-Reduktion von 115,0 t pro Jahr auszugehen.

Tabelle 1: Interventionstypen und Cluster⁴

INTERVENTIONSTYP/CLUSTER	Charakteristik/adressiertes THG-minderndes Verhalten bei Endverbraucherinnen und -verbrauchern (Privathaushalte, Wirtschaft, Kommune)
Ökonomische Anreize	Liefen monetäre Anreize, Effizienzinvestitionen zu tätigen, um technische Einsparpotenziale zu erschließen (<i>adressieren lediglich Investitionsverhalten</i>)
Cluster Modell- und Demonstrationsprojekte	Monetärer Anreiz für Investitionen mit Modell- und/oder Demonstrationscharakter. THG-Minderungen durch die Investition selbst nur symbolisch, vor allem mittelbar durch Nachahmung
Cluster Markteinführung und -hochlauf	Monetärer Anreiz für Investitionen; Ziel: Markteinführung oder -hochlauf von Technologien und Anwendungen unterstützen. THG-Minderungen sowohl durch die geförderte Investition als auch durch gesteigerte Marktdurchdringung zu erwarten
Cluster Breitenförderung	Ökonomischer Anreiz für Investitionen in etablierte Technologien in der Breite. THG-Minderungen entstehen durch die geförderte Investition
Informativische Interventionen	Erweitern/verändern Wahrnehmung von Handlungsoptionen (<i>adressieren Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen</i>); reduzieren Informationssuchkosten
Cluster Breite Kampagnen	Einseitiger Informationsfluss. Vermittlung von grundlegenden Handlungsorientierungen, schärfen Wahrnehmung von Problemen und Lösungen (<i>adressieren Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen</i>)
Cluster Entscheidungswissen	Einseitiger Informationsfluss. Angebot konkreter, situations- und/oder produktspezifischer Informationen; hier: nicht individualisiert (<i>adressiert nur Investitionsentscheidungen</i>)
Cluster Spezifische Beratung	Wechselseitiger Informationsfluss (Austausch). Angebot konkreter situationspezifischer Handlungsoptionen; hier: individualisiert (<i>adressiert Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen</i>)
Cluster Netzwerke/Best-Practice-Transfer	Peer-to-peer Informationsfluss plus Feedback und soziale Dynamik. Vernetzung von „Peers“ fördert Best-Practice-Transfer. Potenzielle Steigerung von Motivation/sozialer Dynamik durch Change Agents oder durch Wettbewerb; Diffusion durch Lernen (<i>adressiert Investitionsentscheidungen und Nutzungsroutinen</i>)
Cluster Konzepte/Sonstiges	Konzepterstellung, Kapazitätsaufbau und Gestaltung von Rahmenbedingungen. Angebote für Akteure mitzugestalten; Kapazitätsaufbau bei potenziellen „Change Agents“
Cluster Bildung	Aktivierung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Mobilisierung von Lehrkräften an Bildungsrichtungen. Schülerinnen und Schüler, Auszubildende, Studierende werden für Klimaschutz sensibilisiert, ihr Wissen erweitert, klimaschonende Verhaltensweisen identifiziert und Wirksamkeit des eigenen Verhaltens vermittelt

⁴ Quelle: Festlegungen im Rahmen der Methodenentwicklung bei der Evaluierung der NKI. (Öko-Institut, FFU)

Tabelle 2: Qualifizierte Ableitung von Richtwerten für die Effektivität informativer Interventionstypen (Zielgruppe: Verbraucherinnen und Verbraucher)

CLUSTER	Intensität der Kontakte mit Verbraucherinnen und Verbrauchern (VK)	Richtwert* für Effektivität x
Breite Kampagnen	Einfache VK im Rahmen von Kampagnen Zum Beispiel Besuchende eines Informationsstandes, die eine Broschüre mitgenommen haben, Proxy: Anzahl verteilter Flyer und so weiter; Zuhörende eines Informationsseminars oder Ähnliches	max. 2 %
	Über Medien/Internet: Nutzerinnen und Nutzer von Webseiten mit allgemeinen Tipps zu energierelevantem Verhalten (Proxy: Anzahl der Klicks oder Downloads)	max. 2 %
	Intensive VK im Rahmen von interaktiven Kampagnenaktionsformen Aktionsformen mit einer durch direkte Rückkopplung verbundenen Erfahrung über Effekte eigenen Verhaltens ⁵	2 %–5 %
Spezifische Beratung	Intensive VK: Stationäre Beratung	5 %–10 %
	Sehr intensive VK: Vor-Ort-Beratungen	10 %–15 %
Entscheidungswissen	Online-Informationsplattformen: zum Beispiel zu Produktqualitäten (zum Beispiel Effizienz Haushaltsgeräte); individualisierbare Entscheidungshilfen für Nutzenkalkulation energetische Sanierung, Solarkataster und ähnliches	8 %–12 %

* **ACHTUNG:** Die Richtwerte beziehen sich auf die Wahrscheinlichkeit, mit der die Intervention bei der Zielgruppe Veränderung von Nutzungsroutinen oder von Entscheidungen über Investitionen auslöst. Sie entstammen vorhandenen Studien oder basieren auf qualifizierten Schätzungen von Expertinnen und Experten. Die Umsetzung großer Investitionsentscheidungen (zum Beispiel Gebäudesanierung) ist damit nicht erfasst.

⁵ Zum Beispiel Fahrsimulator für spritsparendes Verhalten – hier lag der im Rahmen des EMEES-Projektes ermittelte Wert für die Effektivität der Intervention bei 10 %. Vgl. Beeldman, Michiel und Van den Brink, Robert (2009): Evaluation and Monitoring for the EU Directive on Energy End-Use Efficiency and Energy Services. EMEES: Bottom-up case application 16: Ecodriving.

Tabelle 3: Darstellung der Einsparwerte y aus den Einspartipps der co2online gmbH für den Bereich Stromsparen⁶

Nicht nur echter Ökostrom hilft dabei, die eigene Klimabilanz zu verbessern, am besten ist Stromsparen – Tipps und Tricks, wie leicht das im Alltag geht, sind unten stehend aufgelistet.

Wichtig: Bitte beachten Sie bei Ihrer Berechnung, wie die Einsparwerte pro Aktivität zustande kommen. Lesen Sie daher immer unter dem Link nach, wie die Werte zu verwenden sind! Aufgelistet sind die maximal möglichen Einsparungen pro Aktivität bei Durchführung gemäß Tipp von co2online.

STROMSPAREN		
TIPP	CO2ONLINE: STROMSPARTIPPS FÜR DEN ALLTAG	Einsparwert y (in kg CO_{2e} pro Jahr)
1	Zu Ökostrom wechseln	1.800
2	Elektronische Geräte ganz ausschalten	235
3	LED-Lampen nutzen	310
4	Laptop statt PC	130
5	Beim Wasserkocher auf die Füllmenge achten	25
6	Kochen mit Deckel	40
7	Ohne Vorheizen backen – mit Restwärme kochen	45
8	Waschmaschine mit Warmwasseranschluss nutzen	60
9	Wäsche mit 30 °C waschen	35
10	Wäsche auf einem Wäscheständer trocknen lassen	120
11	Energiesparenden Kühlschrank wählen	140
12	Kühlschrank und Gefriertruhe abtauen	25
13	Kühlschranktür schnell schließen	15
14	Extra-Kühlgeräte stilllegen	350
15	Auf Klimaanlage verzichten	70
16	Stromverbrauch messen & kontrollieren	keine Angaben

⁶ Quelle: www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/strom-sparen-tipps-und-tricks/ (abgerufen am 27. Januar 2020)

Tabelle 4: Darstellung der Einsparwerte y aus den Einspartipps der co2online gGmbH für den Bereich Heizen⁷

Gewusst wie: Auch mit wenig Aufwand und geringen Investitionen lassen sich Heizkosten sparen. Die Tipps zeigen Ihnen, wie energieeffizientes Heizen mit einfachen Mitteln funktioniert. Sie sind besonders für Mieterinnen und Mieter geeignet, die keinen direkten Zugang zur Heizungsanlage haben.

Wichtig: Bitte beachten Sie bei Ihrer Berechnung, wie die Einsparwerte pro Aktivität zustande kommen. Lesen Sie daher immer unter dem Link nach, wie die Werte zu verwenden sind! Aufgelistet sind die maximal möglichen Einsparungen pro Aktivität bei Durchführung gemäß Tipp von co2online.

HEIZEN		
TIPP	CO2ONLINE: HEIZKOSTEN SPAREN IM ALLTAG	Einsparwert y (in kg CO_{2e} pro Jahr)
1	Raumtemperatur senken	255
2	Fenster abdichten	230
3	Jalousien, Vorhänge und Rollos nachts geschlossen halten	50
4	Lüften im Winter (Stoßlüften)	500
5	Elektronische Thermostate einbauen	425
6	Heizkörper entlüften	keine Angaben
7	Heizungspumpe tauschen	190
8	Heizungsrohre isolieren/dämmen	1.045
9	Hydraulischen Abgleich durchführen	290
10	Dusche statt Vollbad	165
11	Sparduschkopf benutzen	215
12	Hände mit kaltem Wasser waschen	30

⁷Quelle: www.co2online.de/energie-sparen/heizenergie-sparen/heizkosten-sparen/richtig-heizen-die-10-besten-tipps
(abgerufen am 27. Januar 2020)

Tabelle 5: Darstellung der Einsparwerte y aus den Einspartipps der co2online gGmbH für den Bereich Mobilität⁸

Ein Wochenende in London, Montag früh eine Besprechung in Hamburg, nachmittags in Dresden und die Strecke ins Büro mit dem eigenen Auto – wir werden immer mobiler und möchten immer schneller von einem Ort zum nächsten kommen. Nachfolgend finden Sie die 15 besten Tipps zum Energiesparen mit Auto, Fahrrad, Zug und Flugzeug.

Wichtig: Bitte beachten Sie bei Ihrer Berechnung, wie die Einsparwerte pro Aktivität zustande kommen. Lesen Sie daher immer unter dem Link nach, wie die Werte zu verwenden sind! Aufgelistet sind die maximal möglichen Einsparungen pro Aktivität bei Durchführung gemäß Tipp von co2online.

MOBILITÄT		
TIPP	CO2ONLINE: ENERGIESPARTIPPS FÜR MOBILITÄT IM ALLTAG	Einsparwert y (in kg CO_{2e} pro Jahr)
1	Fahrgemeinschaften bilden	255
2	Campen im Urlaub	115
3	Energiesparreifen kaufen	280
4	Unnötiges Gepäck ausladen	120
5	Spritsparend fahren	370
6	Mit dem Rad zur Arbeit	425
7	Nicht (so weit) fliegen	9.300 ⁹
8	Leichtlauföle fürs Auto nutzen	140
9	Optimaler Reifendruck	140
10	Motor abstellen	85
11	Carsharing nutzen	280
12	Bahn fahren	520
13	Kurzstrecken mit dem Auto vermeiden	185
14	Mit dem Bus verreisen	335
15	Winterreifen rechtzeitig auf Sommerreifen wechseln	50


⁸ Quelle: www.co2online.de/klima-schuetzen/mobilitaet/energiesparen-unterwegs-14-tipps (abgerufen am 27. Januar 2020)

⁹ Beispiele (CO₂ in kg pro Person/Hin- und Rückflug) für konkrete Flugstrecken finden sich hier: www.co2online.de/klima-schuetzen/mobilitaet/bahn-oder-flugzeug-der-vergleich (abgerufen am 27. Januar 2020)

Tabelle 6: Darstellung der Einsparwerte y aus den Einspartipps der co2online gmbH für den Bereich Nachhaltiger Konsum¹⁰

Mit unseren Entscheidungen, wofür wir Geld ausgeben, haben wir großen Einfluss darauf, was und wie produziert wird. Das ist die oft beschworene Macht der Konsumentinnen und Konsumenten. Im Durchschnitt machen die Bereiche Konsum und Ernährung 40 Prozent der CO₂-Pro-Kopf-Emissionen in Deutschland aus.

Wichtig: Bitte beachten Sie bei Ihrer Berechnung, wie die Einsparwerte pro Aktivität zustande kommen. Lesen Sie daher immer unter dem Link nach, wie die Werte zu verwenden sind! Aufgelistet sind die maximal möglichen Einsparungen pro Aktivität bei Durchführung gemäß Tipp von co2online.



NACHHALTIGER KONSUM		Einsparwert y (in kg CO ₂ e pro Jahr)
TIPP	CO2ONLINE: TIPPS FÜR NACHHALTIGEN KONSUM	
1	Verpackungen und Plastiktüten meiden	5
2	Kochen mit Deckel	40
3	Pflanzen gießen mit Regenwasser	30
4	Bibliothek statt Buchhandel	2,5
5	Regionales Bier statt Import-Bier trinken	2
6	Frische Luft statt Fitnessstudio	170
7	Im Schnellkochtopf kochen	30
8	Saisonales Obst und Gemüse kaufen	30
9	Margarine statt Butter	135
10	Fleischkonsum reduzieren	120
11	Papierverbrauch reduzieren und Recyclingpapier verwenden	90
12	Stofftücher statt Papierhandtücher	10
13	Leitungswasser statt Plastikflaschen	30
14	Kinderkleidung: erben und weitergeben	90

¹⁰ Quelle: www.co2online.de/klima-schuetzen/nachhaltiger-konsum/energiespartipps-im-haushalt
(abgerufen am 27. Januar 2020)

**Tabelle 7: Annahmen zu Lebens- beziehungsweise Wirkdauern wie im BMWi Methodik-
leitfaden und NAPE Template 2019¹¹**

SEKTOR	MASSNAHME	Lebensdauer (Jahre)
private Haushalte – Gebäude	• Technische Maßnahmen – Wohngebäude – Allgemein	20
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Wohngebäude – Allgemein	2
	• Technische Maßnahmen – Wohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Fenster	24
	• Technische Maßnahmen – Wohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Gebäudehülle	25
	• Technische Maßnahmen – Wohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15
Industrie – Gebäude	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	20
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	2
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Fenster	24
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Gebäudehülle	25
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15
GHD – Gebäude	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	20
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Allgemein	2
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Fenster	24
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Gebäudehülle	25
	• Technische Maßnahmen – Nichtwohngebäude – Energetische Gebäudesanierung – Heizungssystem und raumluftechnische Anlagen	15
Industrie	• Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	8
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
	• Technische Maßnahmen – Prozessinnovationen	8
	• Technische Maßnahmen – Abwärmerückgewinnung	8
	• Technische Maßnahmen – Prozesstechnologien – Vollaustausch oder technisches Upgrade	8
	• Organisatorische Maßnahmen – Prozesstechnologien – Optimierte Betriebsführung	8
	• Technische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen – Vollaustausch oder technisches Upgrade	8
	• Organisatorische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen – Optimierte Betriebsführung	8
	• Technische Maßnahmen – Querschnittstechnologien (Wärme) – Einsatz BVT	8
	• Organisatorische Maßnahmen – Querschnittstechnologien (Wärme) – Optimierte Betriebsführung	2

Fortsetzung siehe nächste Seite

**Tabelle 7: Annahmen zu Lebens- beziehungsweise Wirkdauern wie in BMWi Methodik-
leitfaden und NAPE Template 2019¹¹ – Fortsetzung**

SEKTOR	MASSNAHME	Lebensdauer (Jahre)
Private Haushalte	• Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	10
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
	• Technische Maßnahmen – Weiße Ware	12
	• Technische Maßnahmen – Informations- und Kommunikationstechnologie	3
	• Technische Maßnahmen – Beleuchtung	12
GHD	• Technische Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	10
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein (ohne Gebäude)	2
	• Technische Maßnahmen – Informations- und Kommunikationstechnologie	3
	• Technische Maßnahmen – Beleuchtung	12
	• Technische Maßnahmen – Elektrische Anwendungen (einschließlich Kälte)	17
Verkehr	• Technische Maßnahmen – Allgemein	8
	• Verhaltensbasierte Maßnahmen – Allgemein	2

Abkürzungen

a	Jahr
BVT	beste verfügbare Technik
° C	Grad Celsius
CO ₂	Kohlendioxid
CO _{2e}	CO ₂ -Äquivalente
CO _{2e} /a	CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
FFU	Forschungszentrum für Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
km	Kilometer
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
t	Tonne
THG	Treibhausgas

CO₂-Rechner

UBA CO₂-Rechner: www.uba.co2-rechner.de/de_DE

CO₂-Rechner für Ernährung: www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner

THG-Einsparungen: www.co2online.de

THG-Einsparungen: www.klimaretter-lebensretter.co2-app.de/de

¹¹ Quellen: COM (Europäische Kommission) (2006): Recommendations on Measurement and Verification Methods in the Framework of Directive 2006/32/EC on Energy End Use Efficiency and Energy Services **und**: CEN (2007). CWA 15693:2007 – Saving lifetimes of Energy Efficiency Improvement Measures in bottom-up calculations. April 2007.