

DIN EN 16212

ICS 27.010

**Energieeffizienz- und -einsparberechnung –
Top-Down- und Bottom-Up-Methoden;
Deutsche Fassung EN 16212:2012**

Energy efficiency and savings calculation –
Top-down and Bottom-up methods;
German version EN 16212:2012

Efficacité énergétique et calcul d'économies –
Méthodes top-down (descendante) et bottom-up (ascendante);
Version allemande EN 16212:2012

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16212:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JWG 4 „Energieeffizienz- und -einsparberechnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 172-00-09 AA „Energieeffizienz und Energiemanagement“ im Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS).

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 13790 siehe DIN EN ISO 13790

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 13790, *Energieeffizienz von Gebäuden — Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO 13790:2008)*

Deutsche Fassung

Energieeffizienz und -einsparberechnung — Top-Down- und Bottom-Up-Methoden

Energy Efficiency and Savings Calculation —
Top-down and Bottom-up Methods

Efficacité énergétique et calcul d'économies —
Méthodes top-down (descendante) et bottom-up
(ascendante)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Juli 2012 angenommen.

Die CEN und CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN und CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN und CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN- und CENELEC-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute und elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



CEN-CENELEC Management Centre:
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Merkmale der Top-Down- und Bottom-Up-Methoden	12
4.1 Merkmale	12
4.2 Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz	12
4.3 Arten von Energieeinsparungen	13
4.3.1 Gesamte, unabhängige und politikbezogene Einsparungen	13
4.3.2 Ausgangsbasis und zusätzliche Einsparungen	16
4.4 Art der verwendeten Daten	17
4.5 Systemgrenzen	17
5 Top-Down-Einsparberechnungen	18
5.1 Energieeffizienz-Kenngrößen	18
5.1.1 Allgemeines	18
5.1.2 Strukturelle Effekte und Disaggregation	18
5.1.3 Auswahl der Kenngrößen und Bestimmung der Einsparungen	18
5.2 Allgemeine Berechnung von Top-Down-Energieeinsparungen	19
5.2.1 Ansatz für die Berechnung	19
5.2.2 Bestimmung der Typen von Kenngrößen	19
5.2.3 Berechnung der Werte der Kenngrößen	20
5.2.4 Berechnung der Energieeinsparung je Kenngröße	22
5.3 Weitere Schwierigkeiten bei der Berechnung von Top-Down-Einsparungen	23
5.3.1 Allgemeines	23
5.3.2 Berechnungsalternativen	24
5.3.3 Einheiten für den Energieverbrauch	25
5.3.4 Verschiedenes	26
6 Bottom-Up-Einsparberechnungen	26
6.1 Einzelheiten über das zu beurteilende Objekt	26
6.1.1 Elementareinheit für Maßnahmen und normierte Energieeinsparungen	26
6.1.2 Optionen für die Ausgangsbasis für Maßnahmen beim endgültigen Einsatz	27
6.1.3 Typen von Einsparungen aus Bottom-Up-Berechnungen	28
6.2 Allgemeine Berechnung von Bottom-Up-Energieeinsparungen	29
6.2.1 Berechnungsansatz	29
6.2.2 Schritt 1: Berechnung der normierten jährlichen Brutto-Energieeinsparungen	30
6.2.3 Schritt 2: Berechnung der gesamten jährlichen Brutto-Energieeinsparungen	35
6.2.4 Schritt 3: Berechnung der gesamten jährlichen Energieeinsparungen	37
6.2.5 Schritt 4: Berechnung der verbleibenden Energieeinsparungen für das Zieljahr	39
6.2.6 Berechnung der gesamten Bottom-Up-Energieeinsparungen unter Berücksichtigung von Überlappungen	39
Anhang A (informativ) Beispiele für Energieeffizienz-Kenngrößen	41
A.1 Einleitung	41
A.2 Sektoren und Kenngrößen	41
A.2.1 Einbezogene Sektoren	41
A.2.2 Auswahl der Kenngrößen bezüglich Energieeinsparungen	41
A.3 Kenngrößen für den Wohnsektor	42
A.3.1 Allgemeines	42

A.3.2	Raumheizung	43
A.3.3	Warmwasser	44
A.3.4	Große Elektrogeräte	44
A.3.5	Beleuchtung und andere Geräte	44
A.3.6	Gesamter Stromverbrauch	44
A.3.7	Gesamter Energieverbrauch, außer Elektrizität	45
A.4	Kenngößen für den Dienstleistungssektor	45
A.4.1	Allgemeines	45
A.4.2	Gesamter Energieverbrauch	46
A.4.3	Gesamter Stromverbrauch	46
A.4.4	Gesamter Energieverbrauch, außer Elektrizität	46
A.4.5	Brennstoffe und erzeugte Wärme für Heizzwecke	46
A.4.6	Elektrizität für Beleuchtung oder Klimatisierung	47
A.4.7	Elektrizität für IKT und andere Einrichtungen	47
A.5	Kenngößen für den Transportsektor	47
A.5.1	Allgemeines	47
A.5.2	Kraftstoffverbrauch von Autos	48
A.5.3	Kraftstoffeinsatz im Gütertransport auf der Straße	48
A.5.4	Energieeinsatz für andere Systeme	49
A.6	Kenngößen für den Industriesektor	49
A.6.1	Allgemeines	49
A.6.2	Energieintensive Industrie	50
A.6.3	Andere industrielle Branchen	50
Anhang B (informativ) Detaillierungsgrad und Handhabung von Daten in Bottom-Up-		
	Berechnungen	51
B.1	Detaillierungsgrad in Einsparberechnungen	51
B.2	Harmonisierung und Handhabung der Daten	52
Anhang C (informativ) Bottom-Up-Anwendungen für Gebäude — Austausch eines Kessels		53
C.1	Einleitung	53
C.2	Mögliche Beispiele für Berechnungen	54
C.3	Beispiel für Kategorie 2: Austausch der Heizungsanlage in Wohn- und Bürogebäuden	55
C.3.1	Schritt 1: Berechnung der normierten jährlichen Brutto-Energieeinsparungen	55
C.3.2	Schritt 2: Gesamte jährliche Brutto-Energieeinsparungen	58
C.3.3	Schritt 3: Gesamte jährliche Energieeinsparungen	59
C.3.4	Schritt 4: Gesamte verbleibende Energieeinsparungen für das Zieljahr	59
Literaturhinweise		60

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16212:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JWG 4 „Energieeffizienz- und Einsparberechnungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Aufgrund von Unwägbarkeiten bei der Versorgung mit Energie sowie der Notwendigkeit zur Begrenzung des Treibhauseffektes haben die europäischen Länder eine Politik zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energiequellen eingeführt. Die von jedem Land für sich einzusparende Energiemenge sowie die Gesamtmenge für die Europäische Union (EU) wurden in internationalen Abkommen offiziell bekannt gegeben. In den letzten Jahren hat die EU als Teil ihrer Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz auf EU-Ebene eine Reihe von Richtlinien verabschiedet. Ein Beispiel ist die Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie). Die EDL-Richtlinie legt für 2016 einen Richtwert für das nationale Energieeinsparziel fest, der 9 % des Endenergieverbrauchs in fünf Jahren vor 2007 beträgt. Dieses Ziel soll durch Energiedienstleistungen und andere Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz erreicht werden.

Die Formulierung von Politiken und Zielen hat zu der Notwendigkeit einer Harmonisierung von Überwachungs- und Bewertungsmethoden für Energieeinsparungen auf internationaler und europäischer Ebene geführt. Darüber hinaus benötigen auch zahlreiche Länder, die in die Überwachung der erreichten Energieeinsparungen einbezogen werden oder unter dem Einfluss der eingeführten Politiken und Maßnahmen stehen, diese Berechnungsmethoden.

Diese Europäische Norm behandelt die folgenden Themen:

- Methoden und allgemeine Regeln für die Berechnung;
- Terminologie und Definitionen;
- Parameter und Daten, einschließlich Datenqualität und Datenquellen.

Diese Europäische Norm betrachtet sowohl Top-Down- als auch Bottom-Up-Berechnungsmethoden. Die Top-Down-Methode basiert auf energiebezogenen Kenngrößen (z. B. mittlerer Gasverbrauch je Wohnung), welche häufig aus statistischen Daten berechnet werden. Die Bottom-Up-Methode betrachtet Endnutzer-Aktivitäten und Unterstützungsmaßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz. Für den Top-Down-Ansatz nutzt diese Norm die Ergebnisse aus früheren Arbeiten bezüglich Kenngrößen aus dem ODYSSEE-Projekt und im Rahmen der EDL-Richtlinie. Für die Bottom-Up-Methode baut die Norm auf die Ergebnisse des EMEES-Projektes auf, welches ursprünglich im Rahmen der Einführung der EDL-Richtlinie durchgeführt wurde. Diese Ergebnisse sind der Ausgangspunkt für diese von ihrer Natur her allgemeine Norm, die für eine größere Bandbreite von Einsatzgebieten und Nutzern anwendbar ist als die von der EU getriebene EDL-Richtlinie.

ANMERKUNG 1 Das ODYSSEE-Projekt entwickelt und aktualisiert Energieeffizienz-Kenngrößen, die für eine Top-Down-Berechnung von Energieeinsparungen in den 27 EU-Ländern zuzüglich Norwegen und Kroatien verwendet werden können.

ANMERKUNG 2 Das EMEES-Projekt befasste sich mit der Definition von Top-Down- und Bottom-Up-Berechnungsmethoden zur Überwachung der durch die EDL-Richtlinie erzielten Einsparungen.

Die Top-Down- und Bottom-Up-Berechnungsmethoden werden als zwei eigenständige Berechnungsmethoden dargestellt. Die Kombination von Top-Down- und Bottom-Up-Methoden ist nicht Gegenstand dieser Norm. Dennoch werden Unterschiede und Anwendung beider Methoden erläutert.

Diese Europäische Norm bietet einen allgemeinen Rahmen für die Berechnung von Energieeinsparungen. Für die Top-Down-Methode werden Beispiele spezifischer Berechnungen für jede Kenngröße separat dargestellt. Für die Bottom-Up-Methode wird beispielhaft ein spezifischer Anwendungsfall — Energienutzung in Gebäuden — dargestellt.

Nach den normativen Verweisungen (Abschnitt 2) und den Begriffen (Abschnitt 3) werden die Merkmale der Top-Down- und Bottom-Up-Methoden in Abschnitt 4 dargestellt. Die Top-Down-Berechnungsmethode wird in Abschnitt 5 und die Bottom-Up-Berechnungsmethode in Abschnitt 6 beschrieben. Anhang A spezifiziert Kenngrößen als Beispiele für die Verwendung in Top-Down-Berechnungen. Anhang B befasst sich mit der Detailtiefe, bei der Bottom-Up-Methoden verwendet werden können. Anhang C beschreibt das Fallbeispiel eines Bottom-Up-Ansatzes für Gebäude.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bietet einen allgemeinen Ansatz für Energieeffizienz- und Energieeinsparberechnungen mittels Top-Down- und Bottom-Up-Methoden. Der allgemeine Ansatz ist anwendbar auf Energieeinsparungen von Gebäuden, Fahrzeugen, Geräten, industriellen Prozessen, usw.

Die Europäische Norm deckt den Energieverbrauch in allen Bereichen der Endenergienutzung ab. Die Norm behandelt nicht die Versorgung mit Energie, z. B. durch Kraftwerke, da sie den Endenergieverbrauch betrachtet.

Die Europäische Norm betrachtet die Einsparungen bei der an den endgültigen Nutzer gelieferten Energie. Die Einspeisung einiger Formen erneuerbarer Energien „nach dem Zähler“ (z. B. von solaren Wassererhitzern) senkt den Energiebedarf und kann dadurch als Teil der berechneten Energieeinsparungen betrachtet werden. Den Anwendern dieser Norm sollte bewusst sein, dass diese erneuerbare Energie nach dem Zähler ebenfalls als erzeugte Energie betrachtet wird.

Die Norm dient zur Durchführung von Ex-post-Bewertungen von erzielten Einsparungen sowie von Ex-ante-Bewertungen von erwarteten Einsparungen.

Die Europäische Norm ermöglicht Einsparberechnungen für jeden gewählten Zeitraum. Allerdings können für bestimmte Anwendungen Einschränkungen, wie z. B. kurze Datenreihen, diesen Zeitraum begrenzen.

Diese Norm ist nicht zur Berechnung von Energieeinsparungen einzelner Haushalte, Unternehmen oder anderer Endnutzer vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

CWA 15693:2007, *Saving Lifetimes of Energy Efficiency Improvement Measures in bottom-up calculations*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Anpassungsfaktor

quantifizierbarer Parameter, der einen Einfluss auf den Energieverbrauch hat

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Anpassungsfaktoren werden hauptsächlich bei der Bottom-Up-Methode verwendet.

BEISPIEL Wetterbedingungen, verhaltensabhängige Parameter (Innentemperatur, Helligkeit), Arbeitszeiten, Durchsatz in der Produktion, usw.

3.2

Ausgangsbasis

Basislinie

berechneter oder gemessener, mithilfe von Anpassungsfaktoren normierter Energieverbrauch als Referenzwert ohne eine Aktivität zum endgültigen Einsatz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ausgangsbasis stellt einen Referenzwert dar, gegen den Messungen vorgenommen bzw. verglichen werden können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ausgangsbasis kann andere Aktivitäten enthalten, jedoch nicht die in Frage stehende Aktivität.

3.3

Bottom-Up-Einsparungen

mit Bottom-Up-Methoden berechnete Energieeinsparungen

3.4

Bottom-Up-Methode

Ermittlung von Energieeinsparungen bei Endnutzer-Aktivitäten mithilfe von normierten Einsparungen und Elementareinheiten für Maßnahmen

3.5

Kenngröße für die Verbreitung

Kenngröße, welche die Verbreitung Energie sparender Systeme (z. B. effiziente Einrichtungen oder effiziente Transportarten) mit einer gegebenen Einsparung je System aufzeigt

BEISPIEL Anzahl der solaren Wassererhitzer, effizienter Lampen oder elektrischer Geräte mit der Kennzeichnung A+ oder A++, Anteil öffentlicher Verkehrsmittel am Passagiertransport oder Gütertransport zu Wasser und auf der Schiene

3.6

Doppelzählung

mehrfache Inanspruchnahme von Energieeinsparungen für zwei oder mehr Unterstützungsmaßnahmen, die auf dieselbe Aktivität des Endnutzers abzielen

Anmerkung 1 zum Begriff: In den meisten Fällen werden die durch die Kombination zweier Unterstützungsmaßnahmen erreichten Einsparungen geringer sein als die Summe der Einsparungen aus getrennten Maßnahmen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Doppelzählung kann das Ergebnis von Überlappung sein.

3.7

Treiber

Größe, von der anzunehmen ist, dass sie für die betrachtete Energienutzung in Top-Down-Methoden bestimmend ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Treiber kann sowohl eine Aktivität (z. B. Produktion) als auch die Beschaffenheit eines Systems (z. B. Geschossgröße) sein.

3.8

Elementareinheit für Maßnahmen

Objekt, für welches normierte Energieeinsparungen definiert und aufsummiert werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist hiermit ein Energie nutzendes System oder der Teilnehmer an einem Energieeinsparprogramm gemeint.

3.9

Maßnahme beim endgültigen Einsatz

Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz, die seitens des Endnutzers umgesetzt wird

3.10

Energieträger

Stoff oder Phänomen, der bzw. das zur Erzeugung mechanischer Arbeit, Wärme oder zum Betrieb chemischer oder physikalischer Prozesse verwendet werden kann

[QUELLE: ISO 13600:1997]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Energiegehalt von Energieträgern wird durch deren spezifischen Brennwert (= obere Heizleistung) angegeben.

BEISPIEL Koks, Öl, Gas, Fernwärme und Elektrizität.

3.11

Energieverbrauch

Menge der genutzten Energie

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Obwohl technisch nicht korrekt, ist der Begriff Energieverbrauch weit verbreitet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Einheit für Energieverbrauch kann sowohl in Relation zum verwendeten Energieträger angegeben werden, als auch in der Standardeinheit für Energie, Joule.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Art und Weise der Energieverwendung wird als Energienutzung bezeichnet.

3.12

Energieeffizienz

Verhältnis zwischen einer erzielten Leistung bzw. einem Ertrag an Dienstleistungen, Gütern oder Energie und der eingesetzten Energie

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Sowohl der Einsatz, wie auch der Ertrag müssen hinsichtlich Quantität und Qualität exakt definiert und messbar sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Energieeffizienz wird verbreitet verwendet, um den gesamten Prozess zu bezeichnen, der sicherstellen soll, dass Energie entweder effizienter oder unter wirtschaftlichen Kostenaspekten möglichst effizient genutzt wird. Diese Norm wird den Begriff in seinem engeren, eher technischen Sinn verwenden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine verbreitete Bedeutung von Energieeffizienz ist, zumindest dasselbe mit weniger Energie zu tun.

3.13

Verbesserung der Energieeffizienz

EEl (en: Energy Efficiency Improvement)

Erhöhung der Energieeffizienz als Ergebnis technologischer, verhaltensbezogener und/oder wirtschaftlicher Veränderungen

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

3.14

Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz

EEl-Maßnahme

Aktivität, die normalerweise zu einer überprüfbaren, messbaren oder abschätzbaren Verbesserung der Energieeffizienz führt

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: In der EDL-Richtlinie umfasst der Begriff sowohl Maßnahmen beim endgültigen Einsatz als auch Unterstützungsmaßnahmen, die im vorliegenden Dokument getrennt voneinander definiert sind.

3.15

Energieeffizienz-Kenngröße

bezüglich der Energieeffizienz aussagefähiger Wert

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Hauptsächlich als Metrik in der politischen Bewertung und in makroökonomischen Studien der Energieeffizienz verwendet.

3.16

Endnutzer von Energie

Einheit, die Endenergie verbraucht

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Endnutzer von Energie kann sich von dem Kunden unterscheiden, der Energie zwar kauft, aber nicht notwendigerweise nutzt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Endnutzung von Energie kann unter Verwendung des Europäischen statistischen NACE-Code-Systems oder einer nationalen Systematik zu Wirtschaftszweigen nach NACE gruppiert werden.

3.17

Energieeinsparung

Verringerung des Energieverbrauchs nach Umsetzung der Maßnahme(n) beim endgültigen Einsatz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verringerung wird durch den Vergleich mit der Ausgangsbasis unter Berücksichtigung sämtlicher Anpassungsfaktoren erreicht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Energieeinsparungen können nach einer Beurteilung potentiell oder nach der Umsetzung von Maßnahmen tatsächlich vorhanden sein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn eine vorgesehene Maßnahme beim endgültigen Einsatz zu einem Anstieg des Energieverbrauchs führt, dann sind die berechneten Energieeinsparungen negativ.

3.18

Energienutzung

Art bzw. Methode der Anwendung von Energie

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

BEISPIEL Beleuchtung, Lüftung, Heizung, Prozesse, Produktionslinien

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Menge der verwendeten Energie wird als Energieverbrauch bezeichnet.

3.19

Energie nutzendes System

definierte physikalische, Energie nutzende Betrachtungseinheit mit Grenzen, Energieeinsatz und Ertrag

[QUELLE: CEN/CLC/TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Energie nutzendes System kann ein Gebäude, ein Fahrzeug oder eine Anlage/ein Standort bzw. ein Teil hiervon wie z. B. eine Einrichtung, eine Maschine, ein Produkt, etc., sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ertrag kann Energie, eine Dienstleistung, ein Produkt sein.

3.20

Abschätzung

Prozess der Beurteilung eines oder mehrerer Werte, die einer Menge zugerechnet werden

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Abschätzung durch einen Fachmann mit ausreichender Erfahrung kann Daten mit einer vertretbaren Genauigkeit liefern.

3.21

Unterstützungsmaßnahme

Energieeffizienzdienstleistung oder Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz, die/das einem Endnutzer von Energie zur Verfügung gestellt wird

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Unterstützungsmaßnahme wird durch eine dritte Partei angeboten, die nicht Endnutzer von Energie ist.

3.22

Endenergie

von einem Energie nutzenden System aufgenommene Energie

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

3.23

Mitnahmeeffekt

Energieeinsparungen im Zusammenhang mit einer Unterstützungsmaßnahme, die auch ohne diese Maßnahme erzielt worden wären

BEISPIEL Mitnahmeeffekte sind die Nutzung von Subventionsregelungen, obwohl die subventionierte Endnutzer-Maßnahme auch ohne diese Regelung umgesetzt worden wäre.

3.24

Brutto-Energieeinsparung

Energieeinsparungen vor der Korrektur

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Korrekturen sind technische Wechselwirkung, Doppelzählung, Multiplikationseffekt und Mitnahmeeffekt.

3.25

Messung

Prozess der Gewinnung eines oder mehrerer Werte, die einer Menge zugerechnet werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Messung bedeutet Vergleich und Zählung von Mengen.

3.26

Überwachung

Aufzeichnung und Überprüfung von Zählerwerten und anderen Daten über einen Zeitraum

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

3.27

Multiplikationseffekt

fortdauernde Auswirkung einer Unterstützungsmaßnahme nach Beendigung dieser Maßnahme

BEISPIEL Die zeitlich begrenzte Förderung effizienter Geräte verändert den Markt für diese Geräte dergestalt, dass diese sich auch nach Beendigung der Fördermaßnahme weiter verbreiten.

3.28

Normalisierung

Anpassung des Energieverbrauchs über einen Zeitraum bezüglich der Einflussgrößen, die in der Berechnung der Energieeinsparungen nicht berücksichtigt werden sollen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Korrektur wird durch einen Anpassungsfaktor vorgenommen, der kleiner oder größer als 1 sein kann.

3.29

Rebound-Effekt

Änderung im Energienutzungsverhalten, das zu vermehrter Nutzung bzw. zu vermehrtem Konsum als Ergebnis der Ergreifung einer Maßnahme beim endgültigen Einsatz führt

3.30

erneuerbare Energie

Energie aus einer Quelle, die durch die Entnahme nicht erschöpft wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In ISO 13602-1:2002 ist erneuerbare Ressource definiert als „natürliche Ressource, für welche das Verhältnis zwischen der Erzeugung der natürlichen Ressource und dem Ausstoß aus der Natur in technische Bereiche größer oder gleich eins ist“.

BEISPIEL Solarenergie (thermisch und photovoltaisch), Wind, Wasserkraft und Biomasse, die nach der Ernte erneut angebaut wird.

3.31

Lebensdauer der Einsparung

Anzahl der Jahre, für die die bei Umsetzung der Endnutzer-Maßnahme ursprünglich erzielten Einsparungen bestehen bleiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe festgelegte Lebensdauer in CWA 15693.

3.32

spezifischer Energieverbrauch

Energieverbrauch je physikalischer Einheit für den Ertrag

[QUELLE: CEN/CLC TR 16103:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der spezifische Energieverbrauch kann auf Ebene von Teilsektoren definiert werden und stellt einen Zusammenhang zwischen dem jährlichen Energieverbrauch und der jährlichen physikalischen Produktion her.

Anmerkung 2 zum Begriff: In dieser Norm kann er ebenso für Energie nutzende Systeme definiert werden und stellt dann einen Zusammenhang zwischen dem gesamten Energieverbrauch und der Anzahl der Systeme her: er ist dann gleich der mittleren jährlichen Energienutzung je System.

BEISPIEL Gigajoule (GJ) je Tonne Stahl, kWh je m² Wohnfläche, kWh je Kühlgerät, Liter/100 km für Fahrzeuge

3.33

Systemgrenze

physikalische oder virtuelle Hülle um ein Energie nutzendes System, für welches jeglicher Energietransfer durch diese Hülle (nach innen und außen) für die Energieeffizienz und -einsparberechnung maßgeblich ist

3.34

technische Wechselwirkung

Verhältnis der Elementareinheit für Maßnahmen zum umgebenden technischen System oder zu anderen Elementareinheiten für Maßnahmen, welche die normierten Energieeinsparungen beeinflussen

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Fall von technischen Wechselwirkungen zwischen Elementareinheiten für Maßnahmen dürfen die Energieeinsparungen unterschiedlicher Maßnahmen nicht einfach aufsummiert werden. Beispielsweise sind die durch die Kombination einer thermischen Isolierung und einem neuen effizienten Kessel erzielten Einsparungen geringer als die Summe der durch jede Maßnahme separat erzielbaren Einsparungen.

3.35

Top-Down-Einsparungen

mit Top-Down-Methoden berechnete Energieeinsparungen

3.36

Top-Down-Methode

Ermittlung von Energieeinsparungen durch die Variation von Kenngrößen für den Energieverbrauch über einen Zeitraum, ausgehend von aggregierten statistischen Daten auf nationaler Ebene oder auf Sektorebene

BEISPIEL In der Industrie ist eine Reduzierung des Energieverbrauchs je Euro nicht allein eine Folge der Einsparung von Energie, sondern auch von strukturellen Veränderungen in der industriellen Produktion. Deshalb werden separate Kenngrößen für die Zementproduktion, Stahlproduktion, usw. berechnet. Die Einsparungen je geplanter Energienutzung ergeben in Summe die Energieeinsparung der Industrie.

3.37

normierte Energieeinsparung

berechnete Energieeinsparung je Elementareinheit für Maßnahmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird auch als „jährliche normierte Bottom-Up Brutto-Energieeinsparung“ bezeichnet. „Brutto“ bedeutet, dass Korrekturen vorgenommen werden können und „Bottom-Up“ weist auf die alleinige Verwendung in Bottom-Up-Berechnungen hin.

4 Merkmale der Top-Down- und Bottom-Up-Methoden

4.1 Merkmale

Diese Europäische Norm sieht separate Top-Down- und Bottom-Up-Berechnungsmethoden vor. Derzeit gibt es keine Bestrebungen, Top-Down- und Bottom-Up-Methoden in einem integrierten Berechnungssystem zu kombinieren.

Dennoch ist in der Praxis ein Verständnis dafür notwendig, wie die Ergebnisse der Top-Down- und Bottom-Up-Methoden im Verhältnis zueinander stehen. Deshalb beschreibt dieser Abschnitt die (verschiedenen) Merkmale beider Methoden bezüglich:

- Art der EEI-Maßnahme (4.2);
- Art der ermittelten Einsparungen (4.3);
- Art der verwendeten Eingangsgrößen (4.4);
- Systemgrenzen (4.5).

Ein Überblick der Merkmale findet sich in Tabelle 1.

4.2 Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz

Eine Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz (EEI-Maßnahme) kann eine physikalische, organisatorische oder verhaltensbezogene Aktivität sein, die in der Anlage/am Standort (oder Gebäude, Einrichtung, usw.) des Endnutzers durchgeführt wird, welche die Energieeffizienz der Anlagen/Standorte oder Einrichtungen des Endnutzers verbessert und somit Energie einspart. Allerdings kann dies auch eine an den Endnutzer verkaufte Energiedienstleistung oder ein Programm zur Verbesserung der Energieeffizienz sein, das dem Endnutzer von einem Akteur, der nicht Endnutzer ist (z. B. Regierung oder Unternehmen) angeboten wird, mit dem Ziel, den Endnutzer bei der Umsetzung spezifischer technischer, organisatorischer oder verhaltensbezogener Aktivitäten zu unterstützen.

In dieser Europäischen Norm wird klar zwischen den beiden Bedeutungen des Begriffs EEI-Maßnahme unterschieden:

- Endnutzer-Aktivität;
- Unterstützungsmaßnahme.

Endnutzer-Aktivitäten sind Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, welche durch den Endnutzer umgesetzt werden. Unterstützungsmaßnahmen, wie z. B. Regulierung, Subventionsregelungen oder freiwillige Vereinbarungen, sind ein Anreiz für Endnutzer-Aktivitäten.

Unterstützungsmaßnahmen resultieren nicht (unmittelbar) in Energieeinsparungen. Stattdessen zielen sie auf die Umsetzung von Endnutzer-Aktivitäten ab, die ohne die Unterstützungsmaßnahme nicht stattgefunden hätten. Der Einspareffekt von Unterstützungsmaßnahmen wird sichtbar in Form von Endnutzer-Aktivitäten und deren Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Deshalb liegt das Hauptaugenmerk bei der Berechnung von Energieeinsparungen auf den Endnutzer-Aktivitäten. Diese Endnutzer-Aktivitäten können physikalischer, organisatorischer oder verhaltensbezogener Art sein.

Die Top-Down-Methoden verwenden energiebezogene Kenngrößen, z. B. den mittleren Gasverbrauch je Wohneinheit, zur Berechnung von Energieeinsparungen. Diese Kenngrößen setzen den Energieverbrauch auf (Teil-)Sektorebene in ein Verhältnis zu einem statistisch repräsentativen „Treiber“. Beispielsweise steht der Energieverbrauch für die Raumheizung im Verhältnis zur Anzahl der Wohneinheiten. Die Veränderung des Wertes der Kenngröße wird zur Berechnung der Einsparung verwendet (in diesem Beispiel ein geringerer mittlerer Gasverbrauch je Wohneinheit). Diese Top-Down-Einsparungen sind das Ergebnis aller Endnutzer-Aktivitäten, die auf die von der Kenngröße erfasste Energienutzung abzielen (in diesem Beispiel Dach/Hohlwandisolierung, Doppelverglasung und hocheffiziente Boiler).

Endnutzer-Aktivitäten können die Folge von Unterstützungsmaßnahmen sein, sie können aber auch durch andere Faktoren wie hohe Energiekosten, unabhängiger Fortschritt, Marktkräfte oder nicht-energiebezogene Regierungspolitik getrieben werden. Die Werte der energiebezogenen Kenngrößen beziehen sowohl die Auswirkung der Unterstützungsmaßnahmen als auch andere Faktoren mit ein. In der Regel können diese Kenngrößen den Einfluss von Unterstützungsmaßnahmen nicht separat ausweisen.

Einige Top-Down-Kenngrößen betrachten die Energienutzung auf einer (sehr) niedrigen Aggregationsstufe, z. B. Stromverbrauch von Kühlgeräten. In diesem Fall könnte eine direkte Beziehung zwischen einer spezifischen Endnutzer-Aktivität (Kauf eines hocheffizienten Kühlgerätes) und einer Unterstützungsmaßnahme (Kennzeichnungsschema für effiziente Kühlgeräte) hergestellt werden.

Bottom-Up-Methoden konzentrieren sich auf den Einspareffekt von EEI-Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Methoden können auf die Wirkung einer Unterstützungsmaßnahme, z. B. Energieeinsparung infolge einer Auditregelung, abzielen. Mithilfe dieser Methoden kann auch der Einspareffekt einer Endnutzer-Aktivität, z. B. Dachisolierung für bestehende Wohngebäude, berechnet werden.

Im Falle von Unterstützungsmaßnahmen wird der Einspareffekt häufig von der Wirkung der hierdurch geförderten Endnutzer-Aktivitäten abgeleitet (z. B. bei Audits die in dem Audit erwähnten Endnutzer-Aktivitäten). Im Falle von Endnutzer-Aktivitäten kann der Einspareffekt unmittelbar berechnet und gegebenenfalls einer oder mehreren Unterstützungsmaßnahmen zugeschrieben werden.

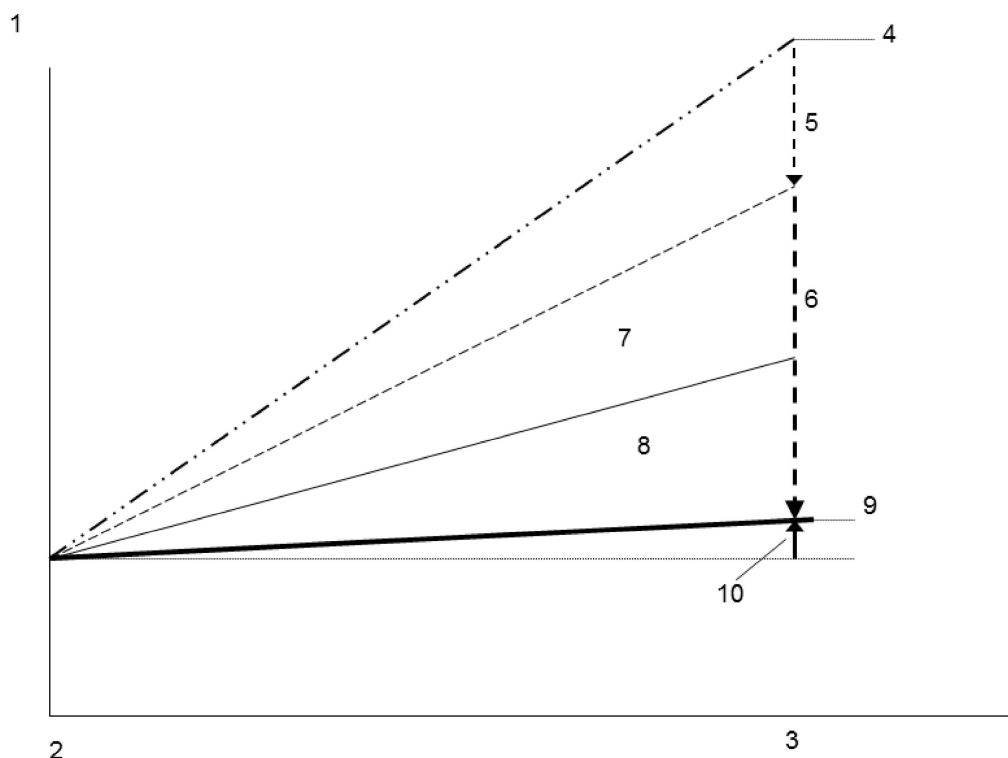
In der Praxis zielen einige Bottom-Up-Methoden auf aggregierte Endnutzer-Aktivitäten als Ergebnis einer oder mehrerer Unterstützungsmaßnahmen ab. Ein Beispiel sind die gesamten Einsparungen bei neuen Wohngebäuden durch Wärmedämmung, hocheffiziente Boiler, Wärmerückgewinnung und solaren Warmwassergehäten als Folge von Standards für die Leistung, Subventionen für solare Warmwassergehäten und freiwilligen Vereinbarungen mit Bauunternehmen. Andere Bottom-Up-Methoden konzentrieren sich auf sehr spezielle Unterstützungsmaßnahmen, die auf eine Endnutzer-Aktivität ausgerichtet sind, wie z. B. ein Lampenaustauschprogramm.

4.3 Arten von Energieeinsparungen

4.3.1 Gesamte, unabhängige und politikbezogene Einsparungen

Die Bewertung von Energieeinsparungen kann entweder auf die Gesamteinsparung oder auf durch die Politik veranlasste Einsparungen abzielen. Die Gesamteinsparungen sind wichtig, da sie die Entwicklung der tatsächlichen Energienutzung aufzeigen. Dies ist in Bild 1 dargestellt, in dem die obere Kennlinie die Tendenz der Endenergie infolge eines Anstiegs der Aktivitäten, der Anzahl der Energie nutzenden Geräte usw. zwischen einem Basisjahr und einem Zieljahr aufzeigt. Änderungen der Art der Aktivitäten können den Anstieg der Energienutzung beschränken (siehe strukturellen Effekt in Bild 1). Der strukturelle Effekt kann jedoch ebenfalls die Energienutzung anregen, z. B. eine intensivere Anwendung von Energie nutzenden Geräten. Die gesamten Einsparungen verringern den Anstieg der Energienutzung, was zu einer tatsächlichen Tendenz der Energienutzung führt. Die Veränderung der tatsächlichen Energienutzung kann aufwärtsgerichtet sein (siehe Bild 1), jedoch kann sie mit ausreichenden Einsparungen ebenfalls abwärtsgerichtet sein.

Ein Teil der gesamten Einsparungen kann eine durch die Politik ausgelöste Einsparung sein, die unter dem Gesichtspunkt der Wirksamkeit politischer Maßnahmen wichtig ist, da sie die tatsächlichen Errungenschaften politischer Maßnahmen aufzeigen.

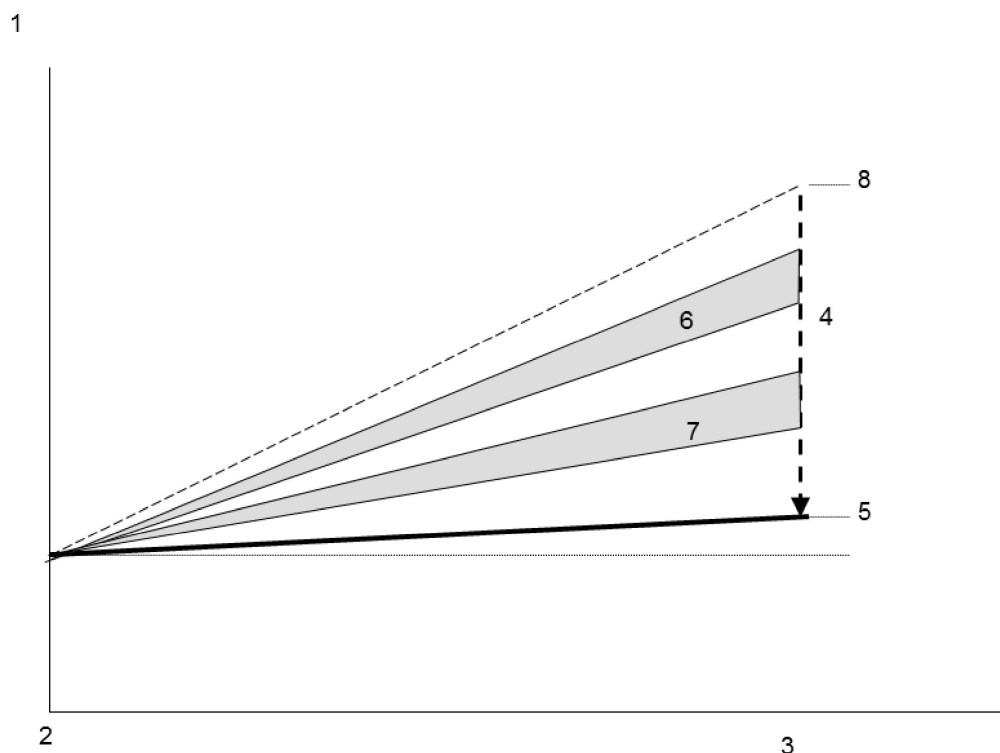


Legende

- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------------|
| 1 | Energienutzung | 6 | Gesamteinsparungen |
| 2 | Basisjahr | 7 | unabhängige Einsparungen |
| 3 | Zieljahr | 8 | politikbezogene Einsparungen |
| 4 | Tendenz der Endenergie infolge Wachstums | 9 | Tendenz der tatsächlichen Endenergie |
| 5 | struktureller Effekt | 10 | Veränderung der Endenergienutzung |

Bild 1 — Unabhängige, durch Politik ausgelöste und gesamte Energieeinsparungen

Den Unterschied zwischen gesamten und durch die Politik ausgelösten Einsparungen machen die unabhängigen Einsparungen aus (siehe Bild 1). Unabhängige Einsparungen werden ohne eine bewusste Anstrengung zum Einsparen von Energie weder auf Seiten der Nutzer selbst, noch von Seiten anderer Akteure erzielt. Diese Einsparungen können von technologischem Fortschritt herrühren, z. B. Dieselmotoren anstelle von Dampfmaschinen für den Schienentransport, oder die Produktion von Basischemikalien bei niedrigerer Temperatur durch die Verwendung von Katalysatoren. Häufig werden unabhängige Einsparungen durch den wettbewerbsbedingten Druck zur Einsparung von Energiekosten getrieben. Deshalb sind unabhängige Einsparungen teilweise von hohen Energiekosten abhängig. In der Praxis kann die Abgrenzung zwischen durch die Politik ausgelösten Einsparungen und unabhängigen Einsparungen unklar sein. In Bild 2 sind die gesamten Einsparungen aus Bild 1 einzeln als Differenz zwischen der Referenz tendenz der Energie (infolge des Anstiegs und der strukturellen Effekte) und der Tendenz der tatsächlichen Energie dargestellt. Mithilfe von Top-Down-Methoden werden die Einsparungen von Endnutzer-Aktivitäten berechnet, seien sie nun das Ergebnis von Unterstützungsmaßnahmen (z. B. Politik) oder unabhängiger Entwicklungen (z. B. höhere Energiekosten oder technologischer Fortschritt). Jede Top-Down-Methode behandelt einen Teil der Energienutzung, z. B. Energie zur Raumheizung in Gebäuden oder Elektrizität für die industrielle Verwendung, und führt zu berechneten Energieeinsparungen. Bild 2 zeigt, wie diese berechneten Einsparungen (TD 1 und TD 2) zu den Gesamteinsparungen beitragen. Wird die gesamte Energienutzung durch Top-Down-Fälle erfasst, ergeben sich die Gesamteinsparungen aus Bild 1.



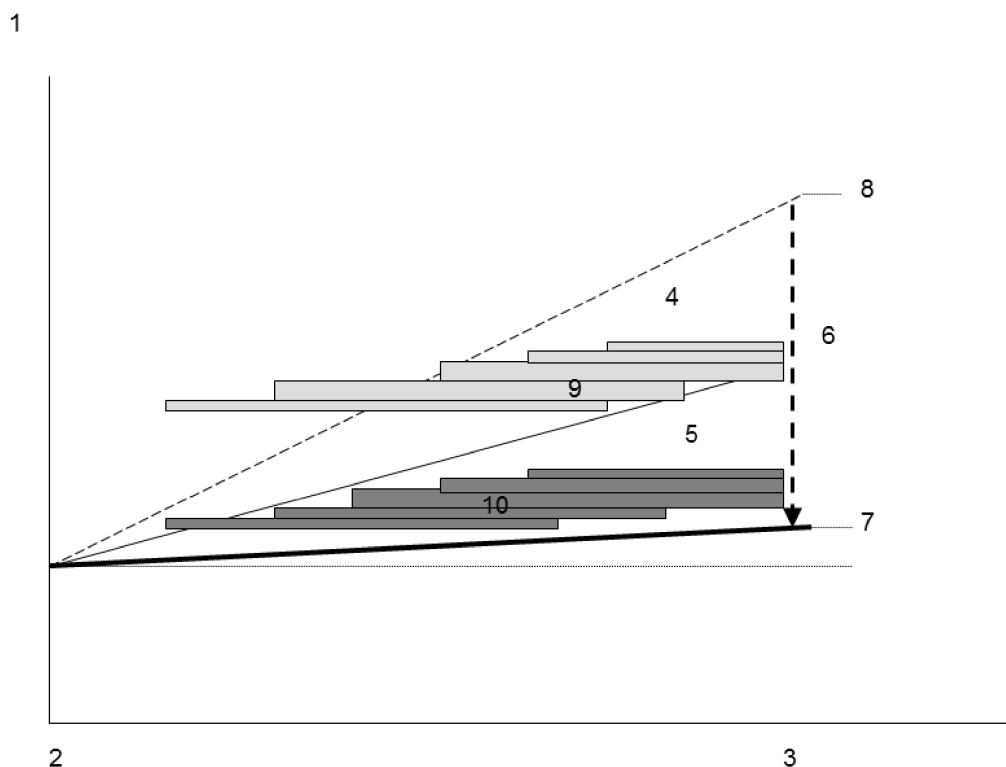
Legende

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Energienutzung | 5 | tatsächliche Tendenz der Endenergie |
| 2 | Basisjahr | 6 | Fall TD 1 |
| 3 | Zieljahr | 7 | Fall TD 2 |
| 4 | Gesamteinsparungen | 8 | Referenzentwicklung der Endenergie |

Bild 2 — Gesamte Einsparungen und berechnete Top-Down-Einsparungen

Bottom-Up-Methoden zielen auf die Einsparungen infolge spezifischer Endnutzer-Aktivitäten ab, egal ob im Zusammenhang mit Unterstützungsmaßnahmen oder nicht. Bottom-Up-Methoden können zur Bewertung der durch die Politik ausgelösten Energieeinsparungen und der gesamten Einsparungen angewendet werden. In Abhängigkeit von der hinsichtlich der Ausgangsbasis getroffenen Wahl (siehe Abschnitt 6) kann die Berechnung politikbezogene oder gesamte Einsparungen oder auch eine Mischung von beiden ergeben.

Bild 3 zeigt die gesamten, die durch die Politik ausgelösten und die unabhängigen Einsparungen aus Bild 1 getrennt auf. Im Bild sind die berechneten Bottom-Up-Einsparungen infolge von zwei Endnutzer-Aktivitäten, z. B. Wärmedämmung (Fall BU1) und Wärmepumpen (Fall BU2), dargestellt. Der Beitrag setzt sich aus den jährlichen, zu Einsparungen führenden, Aktivitäten zusammen, die bis zum Zieljahr fortgeführt werden, oder auch nicht. Die Bottom-Up-Einsparungen können nur durch die Politik ausgelöste Einsparungen darstellen (Wärmepumpen, BU2) oder auch unabhängige Einsparungen (Wärmedämmung, BU1), was von der Spezifikation der Bottom-Up-Methode abhängt.



Legende

- | | | | |
|---|------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Energienutzung | 6 | Gesamteinsparungen |
| 2 | Basisjahr | 7 | tatsächliche Tendenz der Endenergie |
| 3 | Zieljahr | 8 | Referenzentwicklung der Endenergie |
| 4 | unabhängige Einsparungen | 9 | Fall BU 1 |
| 5 | politikbezogene Einsparungen | 10 | Fall BU 2 |

Bild 3 — Politikbezogene/unabhängige/gesamte Einsparungen und berechnete Bottom-Up-Einsparungen

4.3.2 Ausgangsbasis und zusätzliche Einsparungen

Für Bottom-Up-Berechnungen sollte eine Ausgangsbasis definiert werden, welche die Situation ohne jegliche Endnutzer-Aktivitäten und Unterstützungsmaßnahmen darstellt. Beispielsweise kann im Fall einer Subvention für hocheffiziente Kessel die „normale“ Verbreitung dieser Kessel ohne Subventionen als Ausgangsbasis dienen. Die Ausgangsbasis betrachtet außerdem das Referenzsystem, gegen welches der hocheffiziente Kessel getauscht wird, z. B. die üblicherweise eingebaute Kesselart. Die Differenz im Energieverbrauch verglichen mit der Ausgangsbasis stellt die sogenannten zusätzlichen Einsparungen hocheffizienter Kessel dar.

Sowohl die normale Verbreitung als auch das Referenzsystem können mehrdeutig sein. Deshalb sind die durch Bottom-Up-Berechnungen ermittelten Einsparungen in hohem Maße abhängig von der Wahl der Ausgangsbasis.

Für unterschiedliche Fälle, z. B. Sanierung von Gebäuden oder neue Gebäude, wird eine unterschiedliche Ausgangsbasis definiert. Durch geeignete Wahl der Ausgangsbasis können die berechneten zusätzlichen Einsparungen die Wirkung politischer Maßnahmen darstellen. Auf diese Thematik wird in Abschnitt 6 näher eingegangen.

In Top-Down-Berechnungen werden die Gründe für die gestiegene Verbreitung hocheffizienter Kessel nicht weiter unterschieden. Deshalb benötigen Top-Down-Methoden keine spezielle Ausgangsbasis und liefern ausschließlich Gesamteinsparungen.

4.4 Art der verwendeten Daten

Top-Down-Berechnungen beruhen in der Regel auf aggregierten statistischen Daten, z. B. Energieverbrauch und Produktion in Teilsektoren der Industrie oder gesamter Kraftstoffverbrauch von Autos und die mit diesen Autos gefahrenen Kilometern.

Bottom-Up-Berechnungen verlangen normalerweise detaillierte Daten, wie z. B. die Anzahl der subventionierten Kessel oder die verkauften Geräte je Kennzeichnungs-kategorie. Diese Daten sind zumeist, aber nicht notwendigerweise, nicht-statistischer Natur.

In einigen Fällen wird der Unterschied in der Aggregationsstufe zwischen Top-Down- und Bottom-Up-Einsparberechnungen sehr gering. So können zum Beispiel die Top-Down-Kenngrößen für die Verbreitung solarer Wasserheizgeräte dieselbe Aggregationsstufe und verwendete Datenart aufweisen wie die Bottom-Up-Analyse von Subventionsregelungen für solare Heizgeräte.

4.5 Systemgrenzen

Die Systemgrenze definiert das zu beurteilende Objekt sowie die berechneten Energieeinsparungen. In dieser Europäischen Norm ist die Systemgrenze beschränkt auf die Energienutzung durch Endnutzer, in einem Bereich, der von einer großen Gruppe (z. B. ein Sektor) bis zu einem spezifischen Teil (z. B. Waschmaschinen) reicht.

Obwohl Endnutzer-Aktivitäten ausschließlich innerhalb der Systemgrenzen durchgeführt werden können, ergeben sich in der Regel zusätzliche Einsparungen im Energieversorgungssystem außerhalb der Systemgrenzen, wenn diese Aktivitäten zu Stromeinsparungen führen. Diese zusätzlichen Einsparungen ergeben sich aus einem geringeren Bedarf, der zu niedrigeren Umwandlungs- und Übertragungsverlusten führt. Um diese Einsparungen aus den Endnutzer-Aktivitäten zu erfassen, können Einsparungen elektrischer Energie optional in Primäreinheiten mithilfe eines Umrechnungsfaktors angegeben werden (siehe auch 5.3.3.2 und 6.2.2.6).

Bei der Berechnung von Energieeinsparungen bleibt die Nutzung von Energie als Rohmaterial, die sogenannte „nicht-energetische Nutzung“, häufig unberücksichtigt. Vielmehr werden allein die Einsparungen bezüglich einer Reduzierung der für energetische Zwecke genutzten Energie betrachtet.

ANMERKUNG Beispiele für nicht-energetische Nutzung sind: petrochemische Ausgangsmaterialien, Asphalt, Schmierstoffe.

Im Allgemeinen werden für spezifische Top-Down-Methoden die Systemgrenzen durch die statistische Definition des Energieverbrauchs festgelegt (siehe Anhang A). Bei Bottom-Up-Methoden können die Systemgrenzen erheblich variieren, und zwar von nahezu der gesamten Endnutzung zur Berechnung der Einsparergebnisse einer umfangreichen Auditregelung, bis hin zur Energienutzung durch eine einzelne Geräteart in Haushalten zur Berechnung der durch eine Subventionsregelung für diese Geräteart erzielten Einsparungen.

Tabelle 1 — Überblick über die Merkmale von Top-Down- und Bottom-Up-Berechnungsmethoden

	Top-Down	Bottom-Up
Anwendungsbereich der Methode	Sektor, Endnutzung der der Endenergie, Anlage	Geplante Energienutzung, Unterstützungsmaßnahmen
EEI-Maßnahme	Endnutzer-Aktivitäten (aggregiert)	Endnutzer-Aktivitäten mit/ohne Unterstützungsmaßnahmen
Resultierende Energieeinsparung	Gesamt	Zusätzlich (politikbezogen) — Gesamt
Verwendete Daten	Repräsentative statistische Daten auf Analyseebene	Überwachung, Erhebungen, Prüfergebnisse hinsichtlich der Anlage usw.
Systemgrenzen	Statistisch festgelegt	Abhängig von der Maßnahme