ENERGIEWENDEBAUEN
Wissenschaftliche Begleitforschung
Modul 2: Gebäude

Glossar für Begrifflichkeiten aus dem Bereich der energieeffizienten Gebäude

Februar 2022

verfasst von Linda Lyslow, Heike Erhorn-Kluttig, Jessica Preuss, Micha Illner (Fraunhofer IBP)

Heike Brugger, Elisabeth Dütschke (Fraunhofer ISI)

Amely Gundlach, Yizhuo Zhang, Nico Fuchs (RWTH Aachen University)

Inhalt

1. Einleitung 3
2. Glossar „energieeffiziente Gebäude“ 3
A 3
B 6
C 12
D 15
E 18
F 28
G 30
H 32
I 34
J 36
K 37
L 41
M 44
N 47
O 50
P 51
R 56
S 57
T 65
U 67
V 68
W 69
Ö 72

1. Einleitung

Das Modul Gebäude der Wissenschaftlichen Begleitforschung für die Forschungsinitiative Energiewendebauen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat für Begrifflichkeiten aus dem Bereich „energieeffiziente Gebäude“ ein Glossar zusammengestellt. Das Glossar enthält zu diesem Zeitpunkt insgesamt 181 Begriffe. Die Begriffe wurden aus drei verschiedenen Quellen zusammengetragen und durch weitere für den Bereich Gebäude relevante Begrifflichkeiten ergänzt. Die Erläuterung der bisherigen Begriffe wurden bei Bedarf aktualisiert und erweitert und die neuen Begrifflichkeiten wurden erläutert. Dabei wurde teilweise auf weitere Quellen zurückgegriffen. Alle Quellenangaben sind im Glossar enthalten.

2. Glossar „energieeffiziente Gebäude“

A

A/V-Verhältnis
Das A/V-Verhältnis ist eine bauphysikalische Kenngröße für die Kompaktheit eines Gebäudes. Es wird berechnet als Quotient aus der wärmeübertragenden Hüllfläche und dem beheizten Gebäudevolumen. Dabei werden das Gebäudebruttovolumen V_e und die Außenmaße der Hüllfläche herangezogen. Je kleiner das A/V-Verhältnis eines Bauwerks ist, desto kleiner ist der Wärmeverlust und damit in der Regel auch der Heizwärmebedarf.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/), ergänzt durch Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Abwärmenutzung
Nutzung desjenigen Teils der Gesamtwärme eines Prozesses, der selbst nicht verbraucht wird und insofern eine Wärmequelle darstellt. Diese kann z. B. für die Beheizung von Gebäuden genutzt werden oder in ein bestehendes Nah- oder Fernwärmenetz eingespeist werden.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Adaptive Wärmenetze
Der Begriff ist in Analogie zur Struktur der Stromversorgung entstanden. Typisch für diese ist die Unterteilung in unterschiedliche Spannungsebenen, die Möglichkeit der Stromeinspeisung und Stromabnahme auf jeder Ebene (entsprechend dem Spannungsangebot des Versorgers bzw. dem Spannungsbedarf des Verbrauchers). Das Konzept „Adaptive Wärmenetze“ unterteilt das Wärmenetz in unterschiedliche Temperatur- und Druckebenen. Die Wärmeeinspeisung und Wärmeabnahme ist – entsprechend dem Vorlauftemperaturangebot des Versorgers bzw. dem Vorlauftemperaturbedarf des Verbrauchers - auf jeder Ebene möglich. Die Übergabe an die untergeordnete Ebene erfolgt durch Wärmetauscher, an die übergeordnete Ebene durch Wärmepumpen, Wärmetransformatoren etc. Aufbau und Planung eines solchen Versorgungssystems erfolgen von der untersten Ebene ausgehend. Seine modulare Struktur bietet ein hohes Standardisierungspotenzial für Planung, Aufbau und technische Komponenten. Adaptive Wärmenetze stehen für die dezentrale leitungsgebundene Wärmeerzeugung mit ihren ökonomischen und ökologischen Vorteilen (LowEx Versorgungsnetzstrukturen). Sie bieten darüber hinaus Ansatzpunkte für die Einkopplung verteilter regenerativer Wärmequellen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Absorptionskältemaschine
Bei diesem Kälteprozess werden zwei Stoffe (gasförmiges Kältemittel und flüssiges Lösungsmittel, z. B. Lithiumbromid und Wasser) zusammengebracht, die dabei eine innige Verbindung eingehen. Dieser Vorgang wird als Absorption bezeichnet. Hierbei verdampft das Wasser, entzieht der Umgebung die benötigte Verdampfungswärme und führt so zur Temperaturabsenkung des Stoffgemisches. Der Vorgang verläuft in einem Temperaturbereich der zur Kältebereitstellung geeignet ist. Im darauffolgenden Kreislauf werden die zwei Stoffe wieder durch Zuführung von Wärme (z. B. Fernwärme, Solarenergie, Abwärme) voneinander getrennt und können nach Abkühlung wieder dem Absorptionsprozess zugeführt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Adsorptionskältemaschine
Die Adsorptionskältemaschine arbeitet nach einem ähnlichen Prinzip wie die Absorptionskältemaschine mit zwei Stoffen: einem Kältemittel und einem Sorptionsmittel. Auch hier wird der Vorgang der Sorption ausgenutzt und dadurch die Möglichkeit gegeben Wärmeenergie zur Kälteerzeugung einzusetzen. Anders als bei einer Absorptionskältemaschine wird bei einer Adsorptionskältemaschine der physikalische Prozess der Adsorption zu Nutze gemacht, bei welchem die Anreicherung eines Stoffes (Kältemittel) an der Oberfläche eines festen Sorptionsmittels stattfindet. Durch die Temperierung des Sorptionsmittels (z. B. mit Fernwärme, Solarthermie, Abwärme) wird das im Adsorptionsmittel gebundene Kältemittel wieder desorbiert.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Akzeptanz
Akzeptanz - oft auch soziale Akzeptanz - beschreibt die zustimmende, neutrale oder ablehnende Reaktion von Personen, Gruppen oder Kollektiven, z. B. Unternehmen oder Institutionen, auf Technologien, Innovationen, Politiken oder soziotechnische Systeme. Die Reaktion kann in Form von Einstellungen und Meinungen sowie Handlungen erfolgen, z. B. durch die Entscheidung für oder gegen eine bestimmtes Heizsystem.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Analysetool
Ein Analysetool ist ein Werkzeug mit dem eine systematische Untersuchung, bei der das untersuchte Objekt in seine Bestandteile (Elemente) zerlegt wird, durchgeführt werden kann und dadurch z. B. Schwachstellen, Optimierungspotentiale aufgedeckt werden.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Annex
Ein Annex (von lat.: annexus - Verbindung) bezeichnet eine Anlage oder einen Anhang.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Ausführungsphase
Innerhalb eines Demonstrationsprojekts können folgende Phasen durchlaufen werden: Konzeptphase, Planungsphase, Ausführungs-/Realisierungsphase und Monitoring-/Optimierungs-/ Evaluierungsphase.
Die Ausführungsphase, auch Realisierungsphase genannt, beschreibt die Umsetzung, z. B. die bauliche Realisierung, der vorangegangenen Planungen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

B

Behaglichkeit
Der bauphysikalische Begriff der Behaglichkeit beschreibt den Zusammenhang zwischen dem Raumklimazustand und dem Wohlbefinden der sich darin aufhaltenden Personen. Da Behaglichkeit subjektiv empfunden wird, gibt es keine strengen physikalischen Grenzen, sondern einen Behaglichkeitsbereich. Zu den Hauptfaktoren für die Behaglichkeit gehören Luft- und Oberflächentemperatur, Luftfeuchte, Luftbewegung, Luftqualität, Beleuchtung und Akustik. Vom Menschen abhängig sind Aktivität und Kleidung. Aber auch Jahreszeit, Alter und Geschlecht der Person können Auswirkungen auf das Behaglichkeitsempfinden haben. Aufgrund individueller Unterschiede in der Reaktion auf diese Faktoren ist es nicht möglich, ein thermisches Raumklima zu schaffen, in welchem das Wohlbefinden gleichzeitig für alle erreicht wird. Immer wieder gibt es einen Anteil von Personen, die mit der Situation unzufrieden sind. Daher wird in Normen i. d. R. Behaglichkeit mit einem Prozentsatz zufriedener Personen ausgedrückt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Bemessungsleistung
Die Bemessungsleistung wird zur Ermittlung der Stromeinspeisevergütung von Erneuerbare-Energien-Anlagen gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) herangezogen (ausgenommen Solar- und Windenergieanlagen). Die Bemessungsleistung stellt eine bilanzielle Kenngröße dar und wird durch die Bildung des Quotienten aus der tatsächlich in einem Kalenderjahr erzeugten Energiemenge in Kilowattstunden und den vollen Stunden desselben Kalenderjahres (8760 bzw. bei einem Schaltjahr 8784 Stunden) ermittelt. Im ersten Jahr der Inbetriebnahme ist die Stundenzahl ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme heranzuziehen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Benchmark
Ein Benchmark oder das Benchmarking ist eine vergleichende Analyse mit einem festgelegten Referenzwert. Benchmarking wird in verschiedenen Gebieten mit unterschiedlichen Methoden und Zielen angewendet.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Betonkerntemperierung
Bei der Betonkerntemperierung wird die Bauwerksmasse von Betonbauteilen zur Temperierung eines Raumes genutzt. Dazu werden i. d. R. wasserführende Rohrregister in Bauteilen integriert. Eine Alternative stellt die Betonkernaktivierung mittels Luft dar, bei welcher die Luft gleichzeitig zur Deckung des Frischluftbedarfs genutzt werden kann. Die große wärmeübertragende Fläche der Bauteile ermöglicht es, die relativ geringen Temperaturunterschiede natürlicher Wärmequellen bzw. –senken effektiv zu nutzen. Die Betonkerntemperierung ist eine Variante der thermoaktiven Bauteilsysteme (TAB).

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/), ergänzt durch Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Betriebsdiagnose
Die Betriebsdiagnose erschließt neue Einsparpotenziale für den Betrieb gebäudetechnischer Anlagen. Sie nutzt die Datenaufzeichnungen der Gebäudeautomation in der Betriebsphase, um energetische Schwachstellen und betriebstechnische Mängel zu ermitteln und daraus Optimierungspotenziale abzuleiten. Die Betriebsdiagnose wertet wichtige energierelevanten Daten aus der bereits installierten Gebäudeleittechnik im Ist-Zustand gezielt aus und macht sie für die Betriebsoptimierung in den Bereichen Heizen, Kühlen, Lüftung und Beleuchtung nutzbar. Der Schwerpunkt liegt dabei auf nichtinvestiven Maßnahmen, die mit der bestehenden Anlagentechnik umsetzbar sind.

Quelle: Bine Informationsdienst: Betriebsdiagnose von Gebäuden, Projektinfo 11/09

Betriebsoptimierung
Im Gebäudebereich werden mit der energetischen Betriebsoptimierung vorwiegend Nichtwohngebäude über mehrere Jahre evaluiert und ihre Performance mit überwiegend nicht-investiven Maßnahmen optimiert. Die Optimierung erfolgt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und fokussiert auf die Energiekosten, den Nutzungskomfort und ein effektives Gebäudemanagement. Die energetische Betriebsoptimierung umfasst alle für den Gebäudebetrieb relevanten Bereiche: von der aussagekräftigen Funktionsbeschreibung bis zum effektiven Energiemanagement, vom Mängelmanagement bis zur Nutzerschulung. Neben der Energieeffizienz werden insbesondere auch das Raumklima, speziell bzgl. der Behaglichkeitskriterien (Komfort), sowie die Produktivität und Leistungsfähigkeit der Nutzer untersucht. Bei Neubauten können die Grundlagen für eine optimale Betriebsführung schon in der Planungsphase gelegt werden, insbesondere durch Überlegungen zu den für eine adäquate Messwerterfassung (ein Monitoring) notwendigen Installationen innerhalb der Gebäudeautomationssysteme und/oder Kopplungen mit Energiemanagement- bzw. Energiecontrolling- Systemen. Die eigentliche Betriebsoptimierung beginnt dann mit der sorgfältigen Inbetriebnahme des Gebäudes. Neben der unmittelbaren Optimierung, die dem Gebäude und seinen Nutzern zugutekommt, kann eine solche Qualitätssicherung auch wichtige Erkenntnisse für zukünftige Projekte ergeben.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/), ergänzt durch Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Betriebsüberwachung
Im Rahmen einer Betriebsüberwachung wird der Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung, d. h. aller im Bauwerk eingebauten oder damit fest verbundenen gebäudetechnischer Anlagen, über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet. Die Anlagen sind dazu entsprechend messtechnisch auszustatten. Die bereits zur Abrechnungszwecken installierte Messtechnik kann ebenfalls verwendet werden. Dadurch können Mängel im Betrieb erkannt und behoben werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Bewertungstool
Ein Bewertungstool ist ein Werkzeug, mit dem u. a. Prozesse, Leistungen oder Ideen bewertet werden können.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

BHKW – Blockheizkraftwerk
Blockheizkraftwerke (BHKW) sind Anlagen zur gleichzeitigen Erzeugung von elektrischem Strom und Wärme. Die Abwärme der Stromerzeugung kann dabei lokal als Wärme genutzt oder über ein Nahwärmenetz an Verbraucher in räumlicher Nähe verteilt werden. Dadurch wird eine hohe Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie erreicht. Der nicht vor Ort verbrauchte Strom kann in das öffentliche Netz eingespeist werden. Als so genanntes Mikro-BHKW können Blockheizkraftwerke auch für die Versorgung einzelner Gebäude ausgelegt werden.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Bilanzierungstool
Ein Bilanzierungstool ist ein Werkzeug, mit welchem Berechnungen auf Basis einer Bilanz statisch oder dynamisch durchgeführt werden. Entsprechend der Art der Bilanzierung enthält ein Tool dafür geeignete Berechnungsmethoden/-verfahren, Kennzahlen und teilweise bereits vordefinierte Randbedingungen. Mit Hilfe eines Bilanzierungstools können beispielsweise Energiebedarfe für ein Gebäude oder ein Quartier ermittelt (z. B. End- und Primärenergiebilanz) oder zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes z. B. CO_2-Bilanzen erstellt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Building Information Modeling (BIM)
Building Information Modeling bezeichnet eine kooperative Arbeitsmethodik, mit der auf der Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks die für seinen Lebenszyklus relevanten Informationen und Daten konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben werden.

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Stufenplan Digitales Planen und Bauen, Stand Dezember 2015. Internetseite: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile

Biogas
Biogas entsteht, wenn Biomasse unter Ausschluss von Licht und Sauerstoff in einem Gärbehälter, dem Fermenter einer Biogasanlage, durch bestimmte Bakterien abgebaut wird. Biogas besteht aus Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff, Stickstoff und Spurengasen (u. a. Schwefelwasserstoff). Der Hauptbestandteil, das Methan, ist energetisch nutzbar. Biogas kann sowohl aus Energiepflanzen (z. B. Mais, Getreide) als auch aus Rest- und Abfallstoffen wie Biomüll, Abfällen aus der Nahrungsmittelindustrie, Ernteresten und Stroh sowie tierischen Exkrementen wie Gülle und Mist gewonnen werden.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Biogene Brennstoffe
Als biogene Brennstoffen, auch verkürzt Biobrennstoffe genannt, werden Brennstoffe biologisch-organischer Herkunft bezeichnet. Sie zählen zu den erneuerbaren Energien. Die in ihren chemischen Verbindungen gespeicherte solare Strahlungsenergie wird in der Regel durch die Verbrennung zur Wärmebereitstellung und/oder Stromerzeugung wieder freigesetzt. Die biogenen Brennstoffe können gemäß ihrem Aggregatzustand aufgeteilt werden in biogene Festbrennstoffe, biogene Flüssigbrennstoffe und biogene Brenngase. Zu den biogenen Festbrennstoffen zählen unter anderem Holz (Scheitholz, Holzhackschnitzel), Halmgüter wie Stroh und in Form gepresste Holzpellets. Für biogene Flüssigbrennstoffen stehen vor allem Biokraftstoffe wie Bioethanol, Pflanzenöl und Biodiesel. Zu den relevanten biogenen Brenngasen zählen die durch Vergärung aus Biomasse entstandenen Gase wie Biogas, Klärgas und Deponiegas. Regulatorisch gilt die Verbrennung von Biomasse als CO_2-neutral. Durch die vorgelagerten Prozessketten entstehen jedoch Treibhausgasemissionen, die im Gebäudeenergiegesetz bzw. der DIN V 18599 für biogene Brennstoffe dokumentiert sind.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Biomasse
Biomasse ist der Oberbegriff für alle Stoffe organischer Herkunft, die ihr Wachstum letztlich der Nutzung der Solarenergie verdanken. Es kann unterschieden werden zwischen den in der Natur lebenden Pflanzen und Tieren, deren Rückständen (z. B. abgestorbene Pflanzen wie Stroh) und Nebenprodukten (z. B. Exkremente wie Gülle), im weiteren Sinne allen organischen Stoffen, die durch eine technische Umwandlung (z. B. Papier, Zellstoff, Pflanzenöl) oder durch eine andere Nutzung entstanden sind (z. B. Biomüll, Abfälle aus der Nahrungsmittelindustrie).

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Biokraftstoff
Aus Biomasse gewonnener Kraftstoff für den Betrieb von Verbrennungsmotoren (z. B. in Fahrzeugen oder Blockheizkraftwerken) oder Heizungen. Zu Biokraftstoffen zählen Biodiesel, Bioethanol, Biomethan (aus Biogas), reine Pflanzenöle und die synthetischen Biomass-to-Liquid-Kraftstoffe.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Blower-Door
Mit dem Blower-Door-Test wird die Luftdichtheit von Gebäuden gemessen. Bei geschlossenen Fenstern und Außentüren wird mit einem Ventilator ein konstanter Differenzdruck zwischen Innen und Außen erzeugt. Durch die Messung des von dem Gebläse geförderten Volumenstroms wird die Luftwechselrate bei einer Druckdifferenz von 50 Pa ermittelt. In Bezug auf die Anforderungswerte wird im Gebäudeenergiegesetzt (GEG) zwischen Gebäuden mit einem beheizten oder gekühlten Luftvolumen kleiner und größer 1.500 m³ unterschieden. Nach dem GEG darf die Luftwechselrate n50 bei Gebäuden bis 1.500 m³ ohne Lüftungsanlagen, d. h. mit natürlicher Lüftung, den Wert von 3 h^{-1} und bei entsprechenden Gebäuden mit Lüftungsanlagen den Wert von 1,5 h^{-1} nicht überschreiten. Bei Gebäuden mit einem Luftvolumen größer als 1.500 m³ ist der q50-Wert von 4,5 m³/hm² bei natürlicher Lüftung und von 2,5 m³/hm² bei einer Lüftung mit Lüftungsanlagen einzuhalten. Die Blower-Door-Messung dient als baubegleitende Qualitätssicherung. Daneben können gezielt Ursachen für Bauschäden identifiziert werden, indem das Verfahren mit Thermografie, Nebel oder Luftgeschwindigkeitsmessung (Thermoanemometer) kombiniert wird.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) ergänzt durch Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Bus-Systeme

Ein Bus bezeichnet in der Datenverarbeitung einen Kommunikationsstandard, der dem Austausch von Daten zwischen verschiedenen Instanzen und Hardwarekomponenten dient. In Gebäuden können damit Beleuchtung, Sonnenschutz, Fenster- und Türen, Heizung, Klima und Lüftung gesteuert und überwacht werden. Häufig verwendete Standards in der Gebäudeautomation sind EIB (Europäischer Installationsbus), KNX (Konnex-Bus), LCN (local control network), BACnet (Building Automation and Control network) oder LON (local operating network). Hinzu kommen neuerdings drahtlose Funkbus-Systeme wie Funk-KNX, EnOcean oder ZigBee.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

C

Computergestützte Benutzerschnittstelle
Eine computergestützte Benutzerschnittstelle ist der Teil eines Computerprogramms, der mit dem Benutzer kommuniziert. In DIN EN ISO 9241-110 ist der Begriff der Benutzungsschnittstelle definiert als „alle Bestandteile eines interaktiven Systems (Software oder Hardware), die Informationen und Steuerelemente zur Verfügung stellen, die für den Benutzer notwendig sind, um eine bestimmte Arbeitsaufgabe mit dem interaktiven System zu erledigen.“ Eine Art der computergestützten Benutzerschnittstelle stellt z. B. die grafische Benutzeroberfläche (GUI: Graphical User Interface) dar, über die ein Benutzer Computer, Tablets und andere Endgeräte bedienen kann.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Contracting
Contracting basiert auf einer Idee des schottischen Erfinders James Watt. „Wir werden Ihnen kostenlos eine Dampfmaschine [...] installieren und für fünf Jahre den Kundendienst übernehmen. Wir garantieren Ihnen, dass die Kohle für die Maschine weniger kostet, als Sie gegenwärtig an Futter für die Pferde aufwenden müssen, die die gleiche Arbeit tun. Und alles, was wir von Ihnen verlangen, ist, dass Sie uns ein Drittel des Geldes geben, das Sie sparen.“ (James Watt, 1736–1819, Zitat nach Wikipedia) Energieeinspar-Contracting oder auch Performance-Contracting: Der Contractor plant, baut, finanziert und betreibt (optional) alle Maßnahmen, die zur Erreichung der Energieeinsparung erforderlich sind. Als Gegenleistung erhält er dafür die (oder Teile der) eingesparten Energiekosten, bis seine Aufwendungen für Finanzierung, Planung und Controlling - und auch sein Gewinn - bei Vertragsende abgegolten sind.
Anlagen-Contracting oder auch Energieliefer-Contracting: Der Contractor errichtet und betreibt die Energieanlage auf eigenes Risiko und Kosten auf der Basis von langfristigen Verträgen mit seinen Kunden. Die Anlagen sind im Besitz des Contractors, der dem Auftraggeber Nutzenergie (meist Wärme) liefert.
Finanzierungs-Contracting oder auch Anlagenbau-Leasing oder Third-Party-Financing: Der Contractor übernimmt die Finanzierung von abgrenzbaren technischen Einrichtungen oder Anlagen. Das Betreiberrisiko liegt weiterhin beim Auftraggeber. Finanzierungs-Contracting wird oft in Kombination mit dem Anlagenmanagement oder einem Betriebsführungs-Contracting angeboten.
Betriebsführungs-Contracting: Die Energieanlagen stehen im Eigentum des Auftraggebers und wurden von diesem finanziert. Das Verfahren ist verwandt mit dem Anlagencontracting. Der Contractor ist für den störungsfreien Betrieb der Anlagen verantwortlich. Die Energie wird an einer definierten Schnittstelle übergeben oder aber das Endprodukt "warmer Raum" ist Vertragsgegenstand. Die Abrechnung erfolgt meist nach Aufwand oder Leistung. Diese Art des Contractings wird meist dort eingesetzt, wo ein störungsfreier Betrieb unbedingt notwendig ist, beispielsweise bei der Bereitstellung von Druckluft in Produktionsanlagen oder der Beheizung eines Krankenhauses.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

COP

Der COP (engl. coefficient of performance) ist eine Kennzahl zur Beschreibung der Leistungsfähigkeit einer Wärmepumpe oder Kompressionskältemaschine. Er beschreibt das Verhältnis der abgegebenen Wärmeleistung zur aufgenommenen elektrischen Energie. Je nach Systemtechnik werden dabei unterschiedliche Hilfsenergien in die Bilanzierung einbezogen (Pumpen, Regelung, etc.). Bei Herstellerangaben bezieht sich der COP auf einen festen Betriebspunkt (konstante Temperaturen und eingeschwungener Zustand) und stellt somit die so genannte „Leistungszahl" dar. Bei gemessenen Energieverbräuchen von Anlagen im realen Gebäudebetrieb wird der COP durch die variierenden Betriebspunkte zu einem Mittelwert für die jeweilige Anlagenbetriebsweise. Man spricht dann von der „Arbeitszahl". Ist der Messzeitraum ein gesamtes Jahr, spricht man von der „Jahresarbeitszahl". Gleiche Aggregate besitzen gleiche Leistungszahlen, im Einsatz können sie jedoch sehr unterschiedliche Arbeitszahlen aufweisen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

CO_2-Äquivalent

Das CO_2-Äquivalent beschreibt eine berechnete Stoffmasse an Treibhausgasen. Außer Kohlenstoffdioxid CO_2 sind auch weitere Treibhausgase, insbesondere Methan CH_4, Distickstoffoxid N_2O (Lachgas), Schwefelhexafluorid SF_6, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) am Treibhauseffekt beteiligt. Die einzelnen Treibhausgase tragen unterschiedlich stark zum Treibhauseffekt bei. Da Kohlenstoffdioxid CO_2 eines der bekanntesten und wichtigsten Haupttreibhausgase darstellt, werden weitere klimarelevante Treibhausgase in eine äquivalente CO_2-Menge umgerechnet und auf diese Weise gemäß ihren Treibhausgaspotentialen gewichtet. Das CO_2-Äquivalent ergibt sich damit aus der Summe von Treibhausgasen nach ihrem Treibhauspotenzial. CO_2-Äquivalente für den Energieträger Strom werden in Gramm pro Kilowattstunde elektrischer Energie (g/kWh_{el}), bei allen anderen Energieträgern bezogen auf Kilowattstunde thermischer Energie (g/kWh_{th}) angegeben.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

CO_2-Bepreisung

Ab 01.01.2021 hat die Bundesregierung eine CO_2-Bepreisung für die Bereiche Wärme und Verkehr eingeführt. Mit der Einführung des CO_2-Preises setzt die Bundesregierung einen Anreiz für klimafreundliches Wirtschaften. Unternehmen, die Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel in den Markt bringen, bezahlen ab 2021 dafür einen CO_2-Preis. Sie werden verpflichtet, für den Treibhausgas-Ausstoß, den diese Brennstoffe verursachen, Emissionsrechte zu erwerben. Das geschieht über den neuen nationalen Emissionshandel. Der neue CO_2-Preis wird den Verbrauch von fossilen Heiz- und Kraftstoffen teurer machen. Damit wird die Nutzung klimaschonender Technologien wie Wärmepumpen und Elektromobilität, das Sparen von Energie und die Nutzung erneuerbarer Energie lohnender.

Quelle: Die Bundesregierung, Themen, Klimaschutz: „Grundlage für CO2-Preis steht". Internetseite: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/nationaler-emissionshandel-1684508

CO_2-Zertifikat

Durch den Erwerb von zertifizierten Emissionsminderungsgutschriften, den so genannten CO_2-Zertifikaten, können die sonst unvermeidbaren CO_2-Emissionsmengen mit Hilfe von Klimaschutzprojekten „neutralisiert"/kompensiert werden. Durch den Kostenbeitrag in Form von Zertifikaten werden Klimaschutzprojekte weltweit finanziert und gefördert. Der Schwerpunkt der meisten Klimaschutzprojekte liegt im Ausbau von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien und dem Einsatz von energieeffizienten Öfen und Kochstellen. Aber auch die CO_2-Speicherung durch Aufforstung von Wäldern und in der Landwirtschaft spielen bei vielen Klimaschutzprojekten eine bedeutende Rolle.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

D

Deckenstrahlplatten
Deckenstrahlplatten sind an der Raumdecke angebrachte, nach oben wärmegedämmte Heizelemente, die Wärme über Strahlung nach unten abgeben. Sie werden in hohen Räumen und Hallen eingesetzt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Demonstrationsphase
Die Demonstrationsphase beschreibt den Einsatz der Technologie und die Demonstration deren Funktion unter realen oder realitätsnahen Randbedingungen, wie beispielsweise im Feldversuch oder HiL-Prüfstand. Hardware in the Loop (HiL) stellt ein Verfahren zum Testen eingebetteter Systeme dar. Mit einem HiL-Prüfstand findet ein Teil des Demonstrationsprozesses in einer Laborumgebung statt, wobei die technische Umgebung simuliert wird. Dabei können sowohl einzelne Komponenten als auch das Gesamtsystem getestet werden.

Quellen: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Digitaler Zwilling
Mit Hilfe eines digitalen Zwillings wird ein physisches Gebäude inklusive der gesamten Anlagentechnik in Form eines dreidimensionalen Models mit integriertem Datenmanagement abgebildet.[1)]
Mit einer solchen digitalen Replikation lässt sich das dynamische Verhalten eines realen Gebäudes mittels nummerischen Simulationswerkzeugen bei unterschiedlichen Randbedingungen analysieren und somit akkurate Grundlagen für sachkundige Entscheidungen generieren. Voraussetzung ist, dass während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes von der Planung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung bis hin zu Modernisierung oder Rückbau alle Modifikationen aktualisiert und erfasste Abweichen vom ursprünglich geplanten Verhalten dynamisch nachjustiert werden. Der digitale Zwilling gibt dynamische Rückkopplungen bei veränderter Nutzung oder fluktuierender Energieversorgung und ermöglicht einen optimierten Betrieb, z.B. durch die Einführung eine Online-Steuerung der TGA, oder der beanspruchungsabhängigen Wartungen und Instandhaltungen.[2)]

Quelle: [1)] Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[2)] Fraunhofer BAU, Forschungsbereiche, Smart Building: „Bauen 4.0 – ein digitaler Zwilling bringt Vorteile für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes“. Internetseite: https://www.bau.fraunhofer.de/de/forschungsbereiche/Gebaeudeautomation/digitaler-zwilling.html

DIN 1946-6

Die DIN 1946 Teil 6 ist eine Richtlinie für die Lüftung von Wohnräumen, die im Jahre 2009 veröffentlicht wurde. Mit Hilfe der Richtlinie sollen für Wohnräume geeignete Lüftungskonzepte erstellt werden, mit welchen der zum Zweck der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel unter Berücksichtigung bauphysikalischer, lüftungs- und gebäudetechnischer sowie auch hygienischer und energetischer Gesichtspunkte sichergestellt wird. Das Lüftungskonzept umfasst die Feststellung der Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen und die Auswahl des Lüftungssystems.
Lüftung in fensterlosen Räumen (Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen) stellen einen Sonderfall dar. Für diese gilt zusätzlich die DIN 18017-3. Diese Norm enthält unter anderem grundsätzliche lüftungstechnische und hygienische Anforderungen.

Quellen: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen und DIN 1946-6: Raumlufttechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung. Beuth Verlag, Berlin (Mai 2009)

DIN 5035

Die DIN 5035 behandelt die Beleuchtung mit künstlichem Licht. Einzelne Teile dieser Norm werden seit einigen Jahren schrittweise von europäischen Normen abgelöst: von DIN EN 12464 Licht und Beleuchtung, Teil 1: Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen, DIN EN 12665 Licht und Beleuchtung - Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung sowie DIN EN 1838 Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

DIN EN 16798-3

Diese europäische Norm mit dem Titel „Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlagen und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4) ersetzt seit November 2017 die DIN EN 13779. Sie gilt für die Planung und Energieeffizienz von Gebäuden und die Ausführung von Lüftungs- und Klimaanlagen sowie Raumkühlsystemen in Nichtwohngebäuden, die für den Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Anwendungen in der Industrie und Prozesstechnik sind dabei ausgeschlossen. Das Dokument konzentriert sich auf die Definition der verschiedenen Parameter, die für derartige Anlagen relevant sind.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

DIN V 18599

Die Anfang 2007 veröffentlichte Normenreihe beschreibt ein Berechnungsverfahren für die energetische Bewertung von Gebäuden unter Einbeziehung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Beheizung und Warmwasserbereitung sowie für die Kühlung, Lüftung und Beleuchtung. Die Norm dient als Berechnungsmethode für das am 1. November 2020 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz (GEG) für Wohn- und Nichtwohngebäude. Dabei wird das zu untersuchende Gebäude einem Gebäude mit standardisierten Parametern (sog. Referenzgebäude) gegenübergestellt. Die mittlerweile 13-teilige Normenreihe soll dazu beitragen, dass unter standardisierten und vergleichbaren Bedingungen architektonische Ansätze sowie Systeme der Bau-, Heiz-, Kühl-, Lüftungs-, Klima- und Beleuchtungstechnik energetisch miteinander vergleichbar sind und deren Interaktion untereinander bewertet werden kann.

Die Teile im Einzelnen:

1. Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
2. Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
3. Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
4. Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
5. Endenergiebedarf von Heizsystemen
6. Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau
7. Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
8. Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungsanlagen
9. End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen
10. Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten
11. Gebäudeautomation
12. Tabellenverfahren für Wohngebäude
13. Tabellenverfahren für Nichtwohngebäude

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/), ergänzt durch Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

E

EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
Das Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Kurzfassung: Erneuerbare-Energien-Gesetz, „EEG“) regelt die Vorrang-Abnahmepflicht erneuerbarer Energien durch die Netzbetreiber, die (degressiven) Vergütungssätze der einzelnen Erzeugungsarten wie auch das Umlageverfahren der resultierenden Mehrkosten auf alle Stromabnehmer. Das EEG trat erstmals im Jahr 2000 in Kraft und wurde mehrmals angepasst.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

EEG-Umlage
Durch die Abgabe nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz – kurz EEG-Umlage genannt – werden die Mehrkosten für die Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energieanlagen nach dem EEG auf die Stromletztverbraucher verteilt. Die Höhe der EEG-Umlage ergibt sich aus der Differenz zwischen der zu zahlenden EEG-Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energieanlagen und dem beim Verkauf durch die Übertragungsnetzbetreiber an der Börse erzielten Strompreis („Differenzkosten“).

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Effizienzhaus Plus
Mit Effizienzhaus Plus wird ein Gebäudeenergie-Niveau definiert. Das Niveau ist erreicht, wenn sowohl ein negativer Jahres-Primärenergiebedarf als auch ein negativer Jahres-Endenergiebedarf vorliegen. Die Nachweisführung folgt in Anlehnung an das Gebäudeenergiegesetz (GEG) mit dem Berechnungsverfahren nach DIN V 18599. In Ergänzung zur Nachweisprozedur des GEG ist der End- und Primärenergiebedarf für den Nutzerstrom in der Berechnung zu berücksichtigen. In Erweiterung zum Bilanzraum des GEG (unmittelbar räumlicher Zusammenhang mit dem Gebäude) ist die Summe der auf dem Grundstück des zu bewertenden Gebäudes generierten Energie aus erneuerbaren Energiequellen anrechenbar ("on-site Generation"). Folglich sollen Effizienzhaus Plus-Gebäude im Laufe eines Jahres mehr Energie lokal generieren, als die Gebäude für den Betrieb und ihre Nutzung benötigen. Modellprojekte im Bereich von Wohngebäuden und Bildungsbauten sind bereits umgesetzt.

Quellen: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen. Text in Anlehnung an die Broschüren "Wege zum Effizienzhaus Plus (Hrsg.: BMI/BBSR 2018) und "5 Jahre Bildungsgebäude im Effizienzhaus Plus-Standard" (Hrsg.: BBSR 2020)

Eigenstromnutzung
Unter Eigenstromnutzung ist die Nutzung bzw. der Verbrauch von selbst erzeugtem Strom (z. B. aus Photovoltaik-, Kraft-Wärme-Kopplung-, Windkraft- Anlagen) direkt vor Ort für eigene Zwecke zu verstehen, ohne diesen ins öffentliche Netz einzuspeisen. Der Anteil an Eigenverbrauch von Strom kann erhöht werden unter anderem durch Einsatz von Stromspeichern, in welchen der überschüssige Solarstrom zwischengespeichert wird, sowie beispielsweise mit Hilfe von intelligenter Gerätesteuerung durch Energiemanagementsysteme, in dem Geräte und/oder technische Anlagen vorzugsweise zu Zeiten des Stromüberschusses in Betrieb genommen werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Einspeisemanagement
Abregelung von Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energie- und KWK-Anlagen auf Verlangen des Netzbetreibers mit Entschädigung.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Emission
Alle Stoffe, Energien und Strahlungen, die eine Quelle an ihre Umgebung abgibt, werden als Emissionen bezeichnet. Meist sind damit schädliche Stoffe oder Energien gemeint. Schadstoffe können in Rauchgasen, Abluft oder Abfällen erhalten sein. Schadenenergien können in Form von Radioaktivität, Elektrosmog oder Lärm übertragen werden. Das Verhindern von Emissionen ist eine der Kernaufgaben des Umwelt- und Klimaschutzes. In der aktuellen Diskussion wird der Begriff Emission vor allem mit gefährlich hohem CO_2-Ausstoß in Zusammenhang gebracht.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Emissionsberechtigung
Emissionsberechtigungen, auch Zertifikate oder EU-Allowances (EUA) genannt, sind seit 2005 innerhalb der am Emissionshandel teilnehmenden Staaten handelbar. Als EU-Allowances (EUA) werden Emissionszertifikate auf unternehmerischer Ebene für den Emissionshandel innerhalb Europas (EU-Emissionshandelssystem) bezeichnet. Eine Emissionsberechtigung berechtigt zur Emission von einer Tonne CO_2 oder einem CO_2-Äquivalent (CO_{2e}) in einem bestimmten Zeitraum. Emissionsberechtigungen und EU-Allowances können nach Maßgabe der europäischen Emissionshandelsrichtlinie (EHRL) und des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (§ 6 Abs. 1 TEHG) übertragen werden. Anlagenbetreiber können mit EUA ihre Verpflichtung zur Abgabe von Emissionsrechten erfüllen.

Quelle: Umweltbundesamt, Deutsche Emissionshandelsstelle DEHSt: Glossar, Internetseite: https://www.dehst.de/DE/service/glossar/_functions/glossar.html;jsessionid=19A3C89502A456 C0528265375FAF55BC.2_ cid321?cms_lv2=8536826&cms_lv3=8580200

Emissionshandel
Ab dem 1. Januar 2005 können Unternehmen in Europa Emissionsrechte handeln. Die Idee, die hinter dem Handel steckt ist einfach: Für den Klimaschutz ist es unerheblich, wo Emissionen eingespart werden. Wesentlich ist, dass sie eingespart werden. Im Emissionshandel werden deshalb erstmals die Mechanismen des Marktes für den Klimaschutz eingesetzt. Die EU hat sich im Kyoto-Protokoll verpflichtet, die Emissionen um insgesamt 8% zu reduzieren. Dieser Wert bestimmt auch den Emissionshandel. Jedes Land darf nur die Menge an Zertifikaten an seine Unternehmen verteilen, die seiner Kyoto-Verpflichtung entspricht. Welches Unternehmen wie viele Rechte erhält, legen die Länder in den nationalen Allokationsplänen fest. Verbraucht ein Unternehmen seine Zertifikate nicht, weil es emissionssparend arbeitet, kann es die Rechte auf dem Markt verkaufen und wird so für sein klimafreundliches Handeln belohnt. Unternehmen, die zu viel emittieren, müssen Rechte ankaufen. Die vermiedene Tonne des Treibhausgases CO_2 erhält so zum ersten Mal einen Marktpreis. Am Emissionshandel haben zunächst nur besonders energieintensive Branchen und die Energieerzeuger teilgenommen. Vorgesehen war, den Handel mit einer Pilotphase (2005-2007) und einer ersten Handelsphase (2008 -2012) zu beginnen. Das Kyoto-Protkoll wurde mit einer dritten (2013-2020) und einer vierten (2021-2030) Handelsphasen fortgeführt. Dabei hat die EU verbindlich vereinbart, die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent gegenüber 1990 bis 2030 zu reduzieren. Mitte 2021 lag der Preis bei rund 55 Euro pro Tonne CO_2.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Endenergie
Endenergie ist der Teil der Primärenergie, der den Verbraucher nach Abzug von Gewinnungsaufwand, Übertragungs- und Umwandlungsverlusten erreicht und der dann zur weiteren Verfügung steht. Endenergie ist damit die gelieferte Menge Energie am Hausanschluss. Endenergieformen sind zum Beispiel Fernwärme, elektrischer Strom, Kohlenwasserstoffe wie Benzin, Kerosin, Heizöl oder Holz und verschiedene Gase wie Erdgas, Biogas und Wasserstoff.

Quellen: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Endenergiebedarf
Der Endenergiebedarf ist die Menge an Energie, die ein Gebäude unter festgelegten Bedingungen in einem bestimmten Zeitraum benötigt. Der Endenergiebedarf ist eine kalkulatorische Größe und wird nach einem definierten Verfahren berechnet (bei Wohn- und Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599). Aufgrund von Einflüssen wie Wetter, Nutzerverhalten oder Anlagenbetrieb kann der tatsächliche Endenergieverbrauch vom kalkulierten Endenergiebedarf abweichen.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Endenergieverbrauch
Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von Energieträgern in einzelnen Verbrauchssektoren bezeichnet, sofern sie unmittelbar zur Erzeugung von Nutzenergie oder für Energiedienstleistungen eingesetzt werden.[1)]
Physikalisch gesehen kann Energie - in einem geschlossenen System - nicht verbraucht, sondern nur in eine andere Energieform umgewandelt werden. Dennoch hat sich der Begriff eingebürgert. Im Unterschied zum Endenergiebedarf ist der Endenergieverbrauch eine gemessene Größe: die Menge Energie, die tatsächlich in einem bestimmten Zeitraum verbraucht wurde. Daher schließt der Endenergieverbrauch das reale Klima und Nutzerverhalten ein. Um den Einfluss des von Jahr zu Jahr unterschiedlichen Außenklimas zu neutralisieren, kann eine normierte Klimabereinigung vorgenommen werden.[2)]

Quellen: [1)] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020
[2)] Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Energetische Betriebsoptimierung
Im Gebäudebereich werden mit der energetischen Betriebsoptimierung vorwiegend Nichtwohngebäude (z. B. Büro- und Verwaltungsgebäude, Schulen), über mehrere Jahre evaluiert und ihre Performance mit überwiegend nicht-investiven Maßnahmen optimiert. Die Optimierung erfolgt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und fokussiert auf die Energiekosten, den Nutzungskomfort und ein effektives Gebäudemanagement. Die energetische Betriebsoptimierung umfasst alle für den Gebäudebetrieb relevanten Bereiche, von der aussagekräftigen Funktionsbeschreibung bis zum effektiven Energiemanagement, vom Mängelmanagement bis zur Nutzerschulung. Neben der Energieeffizienz werden insbesondere auch das Raumklima, speziell bzgl. der Behaglichkeitskriterien (Komfort), sowie die Produktivität und Leistungsfähigkeit der Nutzer untersucht. Bei Neubauten können die Grundlagen für eine optimale Betriebsführung schon in der Planungsphase gelegt werden, insbesondere durch Überlegungen zu den für eine adäquate Messwerterfassung (ein Monitoring) notwendigen Installationen innerhalb der Gebäudeautomationssysteme und/oder Kopplungen mit Energiemanagement- bzw. Energiecontrolling-Systemen. Die eigentliche Betriebsoptimierung beginnt dann mit der sorgfältigen Inbetriebnahme des Gebäudes. Neben der unmittelbaren Optimierung, die dem Gebäude und seinen Nutzern zugutekommt, kann eine solche Qualitätssicherung auch wichtige Erkenntnisse für zukünftige Projekte ergeben.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energieausweis
Dokument über energetischen Zustand eines Gebäudes, welcher es ermöglicht, die Gebäude bundesweit anhand des Energiebedarfs bzw. -verbrauchs untereinander zu vergleichen. Der Energieausweis darf entweder auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs als Energiebedarfsausweis oder auf der Grundlage des gemessenen Energieverbrauchs als Energieverbrauchsausweis ausgestellt werden. Grundsätze, Grundlagen, Ausstellung, Verwendung sowie Angaben, die ein Energieausweis zu enthalten hat, werden im Gebäudeenergiegesetz-GEG geregelt.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energiebilanz
Eine Energiebilanz stellt die Energieverlustanteile (bzw. Senken) eines Systems den Energiegewinnen (bzw. Quellen) gegenüber. Ein Beispiel für eine energetische Bewertung auf Basis einer Energiebilanz ist die Berechnungsmethode der DIN V 18599. Die Energiebilanz der DIN V 18599 folgt einem integralen Ansatz und sieht eine gemeinschaftliche Bewertung des Baukörpers, der Nutzung und der Anlagentechnik unter Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen vor. Dabei werden Energieaufwendungen für technische Gewerke Heizung, Lüftung, Klimatisierung (einschließlich Kühlung und Befeuchtung), Trinkwarmwasserversorgung und Beleuchtung berücksichtigt. Ein Bilanzanteil der nach DIN V 18599 vorgegebenen Gesamtenergiebilanz eines Gebäudes/eines Gebäudeteils stellt z. B. die Bilanzierung des Heizwärmebedarfs (Nutzwärmebedarfes) dar; wobei der Heizwärmebedarf die Wärmemenge darstellt, die zur Aufrechterhaltung der festgelegten thermischen Raumkonditionen während der Heizzeit benötigt wird. Diese Wärmemenge wird durch Bilanzierung von Wärmeverlusten (zusammengesetzt aus Transmissions- und Lüftungswärmeverlusten) und Wärmegewinnen (zusammengesetzt aus Wärmeeinträgen aus solaren Einstrahlung und internen Wärmequellen) ermittelt.

Quellen: In Anlehnung an DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung

Energieeffizienz
Allgemein bezeichnet das Wort Effizienz das Verhältnis vom erzielten Ertrag zur eingesetzten Arbeit, also von Aufwand und Nutzen. Man versteht unter Energieeffizienz, wenn ein gewünschter Nutzen mit einem möglichst geringen Aufwand an Energie erreicht wird. Bei der Energieumwandlung geht es dabei um einen möglichst hohen Wirkungsgrad und bei Gebäuden, Geräten und Maschinen um einen möglichst geringen Energieverbrauch. Die Steigerung der Energieeffizienz bedeutet, dass die gleiche (oder mehr) Energiedienstleistung mit einem geringeren Energieaufwand bereitgestellt wird.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/), Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energieeinsparung
Mit dem Begriff „Energieeinsparung“ werden allgemein alle Maßnahmen bezeichnet, die den Energieverbrauch senken. Der Begriff Energieeinsparung beinhaltet neben einer Bedarfsreduzierung (z. B. durch die Dämmung einer Gebäudehülle) auch ein geändertes Nutzerverhalten, das den Energieverbrauch reduziert. Z. B. um für den nötigen Luftaustausch zu sorgen, ein Dauerlüften mit gekippten Fenstern zu vermeiden und stattdessen durch kurzes intensives Stoß- oder Querlüften bei herabgeregelter Heizung zu lüften. Auch das Vermeiden von Wärmestau aufgrund des Verdeckens von Heizkörpern durch Möbel oder Vorhänge trägt zur Energieersparnis bei.

Quellen: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energieeinsparverordnung - EnEV
Die Energieeinsparverordnung (EnEV) zielte auf die Einsparung von Energie in Gebäuden ab, um die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung im Gebäudebereich zu erreichen. Die letzte Novelle der EnEV ist am 1. Mai 2014 in Kraft getreten und enthielt unter anderem die zum 1. Januar 2016 wirksam gewordene Anhebung der Neubauanforderungen. Die Energieeinsparverordnung wurde am 1. November 2020 durch das Inkrafttreten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), welches das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zusammenführt, abgelöst.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energiekennwert
Mit Energiekennwert wird ein auf eine Fläche und einen Zeitraum berechneter oder gemessener Energieaufwand bezeichnet (z. B. Primär- und Endenergiebedarf in kWh/m²a gemäß Gebäudeenergiegesetz GEG, mit Gebäudenutzfläche als Bezugsfläche bei Wohngebäuden und Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden).

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energieträger
Energieträger sind Stoffe, in denen Energie mechanisch, thermisch, chemisch oder physikalisch gespeichert ist. Die Energieträger können in Anlehnung an die DIN V 18599 in folgende Kategorien eingeteilt werden: fossile Brennstoffe (wie Kohle, Heizöl, Erdgas), biogene Brennstoffe (wie Holz, Bioöl und Biogas), Nah-/Fernwärme (aus Heizwerken und/oder Kraft-Wärme-Kopplung), Fernkälte, Umweltenergie (wie Erdwärme/-kälte, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme/-kälte und Strom (aus Photovoltaik und Windkraft)) sowie Abwärme und Strom.

Quellen: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Energieverbrauch
Physikalisch gesehen kann Energie - in einem geschlossenen System - nicht verbraucht, sondern nur in eine andere Energieform umgewandelt werden. Dennoch hat sich der Begriff eingebürgert. Im Unterschied zum Energiebedarf ist der Energieverbrauch eine gemessene Größe: die Menge Energie, die tatsächlich in einem bestimmten Zeitraum verbraucht wurde. Daher schließt der Energieverbrauch das reale Klima und das Nutzerverhalten ein. Um den Einfluss des von Jahr zu Jahr verschiedenen Außenklimas zu neutralisieren, kann eine normierte Klimabereinigung vorgenommen werden. Energieverbrauch kann auf unterschiedlichem Niveau vorliegen: Primärenergieverbrauch, Endenergieverbrauch und Nutzenergieverbrauch.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Erneuerbare Energien
Erneuerbare Energien, auch alternative oder regenerative Energien genannt, sind die Energieformen, die dem Menschen quasi unbegrenzt zur Verfügung stehen. Zu diesen zählen: Biomasse, Erdwärme, Solare Energie, Wasserkraft und Windkraft. Die Bundesregierung hat sich vorgenommen, den Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch Deutschlands in den kommenden Jahren zu erhöhen und sich das Ziel gesetzt, dass bis zum Jahr 2030 ein Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch von rund 50 Prozent erreicht wird und bis zum Jahr 2050 der Anteil auf mindestens 80 Prozent steigen soll.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

European Energy Award®
Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, das auf europäischer Ebene entwickelt wurde und umgesetzt wird. Ziel ist es, die Qualität der Energieerzeugung und -nutzung in einer Kommune zu bewerten, regelmäßig zu überprüfen und Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz zu erschließen. Basis des Systems sind standardisierte und anwendungsoptimierte Werkzeuge für kommunale Energieprojekte.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Evaluierungs-/Validierungsphase
Innerhalb eines Demonstrationsprojektes können folgende Phasen durchlaufen werden: Konzeptphase, Planungsphase, Ausführungs-/Realisierungsphase und Monitoring-/Optimierungs-/Evaluierungsphase.
In der Evaluierungsphase wird geprüft, ob die in der Konzeption und Planung definierten Anforderungen eines Gebäudes, Quartiers oder Netzes erfüllt werden. Darüber hinaus dient diese Phase zur wissenschaftlichen Auswertung des Gebäudebetriebes. Da zur Auswertung Messwerte notwendig sind, findet diese Phase oft parallel zur Monitoringphase statt. Bei der Entwicklung eines Tools beinhaltet die Evaluierungsphase die Integration des Tools in ein Gesamtsystem sowie Tests hinsichtlich der vorher definierten Systemspezifikationen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

EWB (Energiewendebauen)
Energiewendebauen ist eine Forschungsinitiative des BMWi. Energiewendebauen bündelt und vernetzt inhaltlich die Forschungsfelder energieoptimierte und klimaneutrale Gebäude, Energiewende im Quartier sowie Versorgung mit Wärme und Kälte, thermische Energiespeicher und klimaneutraler Gebäudebestand 2050 unter einem Dach. Neben laufenden Förderbekanntmachungen und Fachportalen umfasst die Forschungsinitiative Energiewendebauen auch das Forschungsnetzwerk Energiewendebauen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Exergie

Exergie bezeichnet den Anteil der gesamten Energie eines Systems oder Stoffstroms, der Arbeit verrichten kann, wenn er in das thermodynamische Gleichgewicht mit seiner Umgebung gebracht wird. Exergie basiert also auf einem Potential zwischen mindestens zwei Zuständen, wobei einer davon meist der Umgebungszustand ist. Die Exergie ist im Gegensatz zur Energie keine Erhaltungsgröße, d. h. im Gegensatz zur Energie kann Exergie vernichtet werden, während Energie lediglich umgewandelt wird. Exergie im Wärmekontext (thermische Exergie) bezeichnet die Arbeit, welche durch den Einsatz eines idealen Wärmekraftwerks (einer idealen Carnot-Maschine) zwischen Umwelt und dem betrachteten Wärmestrom maximal gewonnen werden kann. Ist die Temperatur des Wärmestroms größer als die der Umgebung, wäre die Quelle dieser Arbeit der Wärmestrom. Ist die Temperatur des Wärmestroms kleiner als die der Umgebung, wäre die Quelle der Arbeit die Referenzumgebung. Der "kalte" Wärmestrom würde hier einen Teil der Umgebungswärme nutzbar machen.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

F

Feldversuch
Ein Feldversuch, auch als Feldexperiment bezeichnet, ist ein begrenzter Pilotversuch mit einem neuen Produkt unter realen Bedingungen, um eventuelle physikalische oder technische Mängel zu korrigieren.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Fernwärme
Fernwärme ist thermische Energie, die von einem zentralen Wärmelieferanten über längere Strecken durch ein System gedämmter Rohre zum Endverbraucher (Wohnung, Gewerbe, Industrie) transportiert wird. Dabei handelt es sich um Wärme im Niedertemperaturbereich (bis etwa 200 °C), die überwiegend zur Heizung von Gebäuden genutzt wird. Als Wärmelieferant kann ein Heizwerk (nur Wärme liefernde Anlage) oder Heizkraftwerk dienen. In einem Heizkraftwerk wird mittels Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und nutzbare Abwärme gewonnen. Unter Fernwärme wird die Erschließung ganzer Städte oder ganzer Stadtteile verstanden. Bei der örtlichen Erschließung einzelner Gebäude, Gebäudeteile oder kleiner Wohnsiedlungen mit eigener Wärmeerzeugung spricht man auch von Nahwärme.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Fernwärmepreis
Der Fernwärmepreis setzt sich aus dem Grund- und dem Arbeitspreis und ggf. weiteren Preisanteilen zusammen. Der Grundpreis stellt einen fixen Preis dar und wird pro Kilowatt (kW) angeschlossener Leistung abgerechnet. Der Arbeitspreis variiert in Abhängigkeit des Wärmeverbrauchs und wird pro Kilowattstunde (kWh) abgerechnet. Der Grundpreis macht ca. 25 % des Gesamtpreises aus. Üblicherweise wurde in Preisgleitklauseln der Fernwärmepreis meist an den Ölpreis gekoppelt. „Der Bundesgerichtshof (BGH) hat jedoch die Praxis, den Markt nur durch einen Brennstoff abzubilden, für problematisch erklärt.“[1)] „Des Weiteren hat der BGH klargestellt, dass die Preisgleitklausel die kostenmäßigen Zusammenhänge widerspiegeln muss, d. h. sich an den Kosten der Wärmeerzeugung, also dem Preis des (überwiegend) eingesetzten Brennstoffes orientieren muss.“[2)] Zu Grund- und Arbeitspreis kommen noch die Anschlusskosten. Ihnen können jedoch die Einsparungen durch den Wegfall eines Heizkessels und der Wartungskosten gegengerechnet werden.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[1)] re|Rechtsanwälte: Fernwärme: Der Fluch der Ölpreisbindung, Internetseite: https://recht-energisch.de/2020/03/16/fernwaerme-der-fluch-der-oelpreisbindung/
[2)] Bundeskanzleramt: Sektoruntersuchung Fernwärme, Abschlussbericht gemäß § 32e GWB, August 2012

Freeware
Freeware bezeichnet im allgemeinen Sprachgebrauch Software, die vom Urheber zur kostenlosen Nutzung zur Verfügung gestellt wird.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Frischwassersystem
Eine Frischwasserstation dient zur Bereitstellung von Warmwasser. Bei einem Frischwassersystem wird das Kaltwasser im Durchflussprinzip über einen Wärmetauscher erwärmt, welches mit dem Heizungswasser aus dem Pufferspeicher gekoppelt ist. Bei diesem System wird das Warmwasser, ähnlich wie bei einem Durchlauferhitzer, nur bei Bedarf erwärmt. Eine Bevorratung mit Hilfe eines Warmwasserspeichers entfällt. Das Warmwasser kann mit diesem System zentral oder dezentral erzeugt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

G

g-Wert
Der g-Wert steht für den Gesamtenergiedurchlassgrad und gibt bei Fenstern den Energiedurchlass von außen nach innen an. Ein hoher g-Wert bedeutet im Winter höhere Wärmegewinne, kann im Sommer aber eher zur Überhitzung eines Raumes führen. Dann ist ein entsprechender Sonnenschutz notwendig.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Gebäudeenergiegesetz - GEG
Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist ein Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden. Das GEG ist am 1. November 2020 in Kraft getreten und führt das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zusammen. Im Gebäudeenergiegesetz werden u. a. Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden definiert.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Gebäudeleittechnik – GLT
Der Begriff Gebäudeleittechnik (kurz: GLT) bezeichnet das gesamte Instrumentarium zur zentralen automatischen Steuerung, Regelung und Überwachung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Im engeren Sinne ist die Gebäudeleittechnik ein Bestandteil der Gebäudeautomation welche in drei Ebenen unterteilt wird: die Feldebene, die Automationsebene und die Managementebene. Die Gebäudeleittechnik befindet sich auf der obersten Ebene, der Managementebene. Gebäudeleittechnik wird auch oft gleichgesetzt mit der Software, mit welcher Gebäude – auf der Managementebene – überwacht und gesteuert werden. Es gibt verschiedene herstellerspezifische und einige wenige herstellerunabhängige Gebäudeleittechnik-Systeme. Diese kommunizieren mit der Automatisierungstechnik in den Gebäuden über herstellerspezifische oder standardisierte Schnittstellen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Geothermie
Geothermie, auch als Erdwärme bezeichnet, ist die in der Erde gespeicherte Wärmeenergie, soweit sie entzogen und genutzt werden kann, und zählt zu den regenerativen Energien. Sie kann bei oberflächennaher Erdreichwärmenutzung (bis zu einer Tiefe von 400 Meter) über Einsatz von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren zum Heizen und Kühlen genutzt werden, meist in Kombination mit einer Wärmepumpe. Mit der Erschließung größerer Tiefen (zwischen 400 und 6.000 Metern) über eine Tiefbohrung werden zumeist höhere Temperaturen erschlossen und ggf. wird die Erzeugung von elektrischem Strom über eine Dampfturbine möglich.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

GHD-Sektor (Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor)
Diese statistische Zuordnung umfasst Handwerksbetriebe und Gewerbebetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten, soweit sie nicht in der Gewinnung von Steinen und Erden, im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe erfasst sind, Betriebe der Energie- und Wasserversorgung (ohne Umwandlungsbereich), Betriebe des Baugewerbes, Land- und Forstwirtschaft (einschließlich Verkehrsverbrauch), Kreditinstitute, Versicherungs- und Handelsunternehmen, private und öffentliche Dienstleistungsunternehmen und Einrichtungen, Behörden sowie militärische Dienststellen.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Graue Energie
Graue Energie ist ein Begriff für die Energie, die in einem Produkt oder einem Vorgang nicht zu Tage tritt, aber durch dieses Produkt oder den Vorgang verbraucht wird oder wurde.
Im Gebäudesektor wird als graue Energie die Primärenergie bezeichnet, die notwendig ist, um ein Gebäude zu errichten oder zu sanieren, instandzuhalten und zu entsorgen. Graue Energie umfasst die Energie zum Gewinnen von Materialien, zum Herstellen und Verarbeiten von Bauteilen und Anlagentechnik, zum Transport von Menschen, Maschinen, Bauteilen und Materialien zur Baustelle, zum Einbau von Bauteilen und Anlagentechnik im Gebäude sowie zu deren Entsorgung. Durch die Verwendung heimischer Materialien und durch ressourcenschonendes Bauen lässt sich die im Gebäude verbaute graue Energie minimieren.[1)]
Die graue Energie umfasst nicht die Energie zum Betrieb eines Gebäudes.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)
[1)] Online-Lexikon: Baunetz Wissen, Glossar: Graue Energie. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/g/graue-energie-664290 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

H

Hausübergabestation
Die Hausübergabestation einer Fernwärme- oder Nahwärmeversorgung besteht im Wesentlichen aus einem Wärmetauscher, in dem die Energie an das hausinterne Verteilnetz übertragen wird. Sie kann optional mit verschiedenen Komponenten erweitert werden. Die Hausübergabestation ersetzt in der Heizanlage den Heizkessel. Sie wird vom Betreiber dimensioniert, um die Abstimmung mit dem Fernwärmesystem zu gewährleisten. Die Ermittlung des Wärmeverbrauches erfolgt über einen Wärmezähler.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Heizkraftwerk
Ein Heizkraftwerk ist eine industrielle Anlage zur Erzeugung von Elektrizität und Wärme in einem Kuppelprozess, der sogenannten Kraft-Wärme-Kopplung. Aufgrund der notwendigen Einspeisung in ein Fernwärmenetz liegen Heizkraftwerke in der Nähe städtischer Verdichtungsräume oder Industrieanlagen mit hohem Wärmebedarf.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Hybride Kälteträger

Als Wärmeträger oder Wärmetransportmittel bezeichnet man ein Medium, welches (in einem Kühl- bzw. Heizkreislauf) Wärme von einem Ort höherer Temperatur zu einem Ort niedrigerer Temperatur transportiert. Wärmeträger werden je nach Anwendungszweck und Temperaturbereich auch als Heizmittel (Heizmedium), als Kälteträger oder als Kühlmittel bezeichnet. Um die Transportverluste zu minimieren, werden möglichst kurze und gut gedämmte Rohrleitungsführungen angestrebt. Allgemein versteht man in der Technik unter hybrid ein System, bei welchem zwei Technologien miteinander kombiniert werden. Die vorangestellte Bezeichnung hybrid betont ein aus unterschiedlichen Arten oder Prozessen zusammengesetztes Ganzes. Die Besonderheit liegt darin, dass die zusammengebrachten Elemente für sich schon Lösungen darstellen, durch das Zusammenbringen aber neue erwünschte Eigenschaften entstehen können.[1)]
Ein Beispiel für einen hybriden Kälteträger ist Eisbrei (auch als Ice Slurry, Eisbrei, Flüssigeis, Binäreis, Flow Ice bezeichnet). Eisbrei stellt eine pumpfähige Mischung aus kleinen Eispartikeln (0,1 - 1 mm), Wasser und einem Gefrierpunkt-senkenden Zusatzstoff (z. B. Salz oder Ethanol). In Abhängigkeit des Zusatzes und dessen Konzentration wird der Gefrierpunkt auf eine bestimmte Temperatur unter 0 °C gesenkt. Die Mischung ermöglicht den Einsatz des Kälteträgers Wasser bei Einsatztemperaturen unterhalb des Gefrierpunkts. Eisbrei ist ein umweltfreundlicher Kälteträger mit einer hohen Energiedichte und einem bis zu 100 % höheren Wärmeübergang, der pump- und lagerfähig ist. Eisbrei stellt neben Kaltwasser- (Vorteil: uneingeschränkt pumpfähig) und klassischen Festeisspeichern (Vorteil: hohe Energiedichte) eine spannende Kälteträger- bzw. Kältespeicheralternative dar, die die Vorteile beider Systeme in sich vereint.[2)]

Quellen: [1)] Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)
[2)] Fachmedium der TGA-Branche (tab): Artikel „Eisbrei als Energieträger“, Stand 06/2019, Internetseite: https://www.tab.de/artikel/tab Eisbrei_als_Energietraeger_3378060.html

I

Integrale Planung
Planung ist die Phase bis zur Genehmigung eines Plans vor Beginn der Realisierung. Der Zweck von Planung besteht darin, über eine realistische Vorgehensweise zu verfügen, wie ein Ziel auf möglichst direktem Weg erreicht werden kann. Integral bedeutet dabei „ein Ganzes ausmachend". In Städtebau und Siedlungsplanung werden in diesem Sinne sektorale Planungen wie der städtebauliche Entwurf, die städtebauliche Rahmenplanung, die Gebäudesanierung, Freiraumplanung, Erschließungsplanung, Wohnumfeldplanung oder Energieplanung zu einer „integrierten" Lösung – zum Beispiel dem Energie- oder Klimaschutzkonzept für ein Wohnquartier zusammen geführt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Installierte Leistung
Die installierte Leistung, auch Erzeugungskapazität genannt, ist die elektrische Leistung, die ein Kraftwerk oder ein Kraftwerkspark maximal bereitstellen kann, inklusive der für den Eigenverbrauch benötigten Kapazität. Sie wird in Megawatt (MW) oder Gigawatt (GW) angegeben.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Indikator
Indikator stellt ein Merkmal dar, welches als Vergleich für einen Zustand bzw. für eine bestimmte Entwicklung herangezogen wird. Im Bereich der „energieeffizienten Gebäude" sind z. B. Indikatoren wie Flächen, Qualitäten, Verbräuche, Emissionen und Kosten relevant.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Innovation
Im wörtlichen Sinne bedeutet Innovation „Neuerung" oder „Erneuerung". Im übertragenen Sinne werden mit Innovation neue Ideen und Erfindungen bezeichnet, die entweder in die Entwicklung eines neuen Produktes, Verfahrens oder Dienstleitung münden oder eine bedeutsame Weiterentwicklung eines bestehenden Produktes, Verfahrens oder Dienstleitung darstellen und anschließend auf dem Markt bzw. in der Gesellschaft aufgenommen werden sollen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Innovative Technologie

Innovativ ist eine Technologie dann, wenn sie die Entwicklung eines neuen Produktes, Verfahrens oder Dienstleitung beinhaltet oder eine bedeutsame Weiterentwicklung eines bestehenden Produktes, Verfahrens oder Dienstleitung darstellt und anschließend auf dem Markt bzw. in der Gesellschaft aufgenommen werden soll.

Quellen: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen.

J

Jahresarbeitszahl (JAZ)
Die Jahresarbeitszahl JAZ ist eine der beiden wichtigen Größen, um die Energieeffizienz von Wärmepumpen zu beschreiben. Die Kennzahl gibt das Verhältnis von erzeugter Nutzwärme für die Heizung und Warmwasserbereitung zur aufgewendeten elektrischen Energie der Anlage an.
Zur Ermittlung der Jahresarbeitszahl JAZ werden alle Betriebszustände der Anlage im realen Gebäudebetrieb über die Dauer eines Jahres berücksichtigt. Die unter genormten Randbedingungen im Labor für mehrere definierte Betriebspunkte ermittelte Größe wird durch die „Leistungszahl“ und „coefficient of performance“ COP ausgedrückt. Siehe auch COP.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

K

Kerndämmung
Die Kerndämmung bezeichnet die Wärmedämmung zwischen zwei Mauerwerksschalen. Eine nachträgliche Kerndämmung in einem bestehenden Luftspalt im Zuge der energetischen Sanierung ist durch Einblasdämmung möglich.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Klimaneutrale Energieversorgung
Klimaneutrale Energieversorgung bedeutet, dass die freigesetzten Treibhausgase der für den Gebäudebetrieb (Wärme- und Stromversorgung) verwendeten Energieträger in der Jahresbilanz null ergeben. Dafür werden die klimarelevanten Treibhausgase in eine äquivalente CO_2-Menge umgerechnet (CO_2-Äquivalent) und durch technische Kompensation substituiert. Als Kompensationsmaßnahmen können z. B. kostengünstige Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden, mittels denen die CO_2-äquivalenten Emissionen durch Treibhausgas-Einsparungen an anderer Stelle wieder ausgeglichen werden (z. B. durch Einspeisung von überschüssigem Strom aus erneuerbaren Energiequellen ins Netz). Die konsequenteste Form klimaneutraler Energienutzung ist die direkte Nutzung „treibhausgasfreier“ Energiequellen wie Sonnen-, Wind- und Wasserenergie. Auch die Verbrennung pflanzlicher, nicht-fossiler Brennstoffe (wie Bioethanol, Rapsöl, Holz und Biogas) ist nahezu klimaneutral. Bei pflanzlichen, nicht-fossiler Brennstoffen entstehen durch die vorgelagerten Prozessketten zwar auch Treibhausgasemissionen, diese liegen aber deutlich unter denen von fossilen Energieträgern. Die Treibhausgasemissionen sind im Gebäudeenergiegesetz bzw. der DIN V 18599 für biogene Brennstoffe dokumentiert.
Je nach Projektansatz kann die klimaneutrale Energieversorgung neben dem eigentlichen Gebäudebetrieb (z. B. entsprechend der Berechnung nach GEG/DIN V 18599) auch weitere Energienutzungen (Energieanteile) enthalten, so oftmals den Nutzerstrom, ggf. auch den Energiebedarf für die Mobilität oder die Herstellung, Instandhaltung und Entsorgung der Baustoffe oder Anlagentechnik. Je mehr Energieanteile in der Klimaneutralität enthalten sind, desto schwieriger ist es, ein Gebäude oder ein Quartier mit einer klimaneutralen Energieversorgung zu realisieren.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Klimaneutralität
Mit dem Europäischen Klimagesetz verpflichtet sich die EU bis 2050 klimaneutral zu werden. Dabei wird unter Klimaneutralität verstanden, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsenken herzustellen. Da es bisher keine künstlichen Kohlenstoffsenken gibt, die Kohlenstoff in dem Maße aus der Atmosphäre entfernen können, müssen die CO_2-Emissionen verringert werden. Ein anderes Mittel, um Klimaneutralität zu erreichen, ist der Ausgleich von Emissionen in einem Sektor über Einsparungen von Treibhausgasen an anderer Stelle. Dafür sind Investitionen in erneuerbare Energien, Energieeffizienz oder andere saubere und kohlenstoffarme Technologien nötig. Auch das Emissionshandelssystem der EU ist ein Instrument zur Klimakompensation.

Quelle: Europäisches Parlament: Schlagzeilen / Gesellschaft/ Was versteht man unter Klimaneutralität, Internetseite: https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat

Kompressionskältemaschine
Diese Bauform der Kältemaschine nutzt den physikalischen Effekt der Verdampfungswärme bei Wechsel des Aggregatzustandes von flüssig zu gasförmig und stellt die häufigste Bauform von Kältemaschinen dar. Das gasförmige Kältemittel wird durch einen zumeist elektrisch angetriebenen Kompressor verdichtet und kondensiert unter Wärmeabgabe. Das flüssige Kältemittel wird zu einem Drosselorgan geleitet und entspannt. Dabei verdampft das Kältemittel unter Wärmeaufnahme und kühlt dabei die Umgebung.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Konzeptphase
Innerhalb eines Demonstrationsprojektes können folgende Phasen durchlaufen werden: Konzeptphase, Planungsphase, Ausführungs-/Realisierungsphase und Monitoring-/Optimierungs-/ Evaluierungsphase.
Die Konzeptphase beinhaltet die Grundlagenermittlung sowie die Festschreibung der Anforderungen und die Ermittlung von Varianten eines Gebäudes, Quartiers oder Netzes.
Bei der Toolentwicklung beinhaltet die Konzeptphase eine Anforderungsanalyse sowie eine Systemspezifikation bezüglich des zu entwickelnden Tools. Ergebnisse der Konzeptphase einer Toolentwicklung sind die Kenntnis der Benutzeranforderungen sowie ein Pflichtenheft.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)
Bei der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) wird das bewährte Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) um den Aspekt der Kälteerzeugung ergänzt. Dazu erhält das Blockheizkraftwerk (BHKW) eine Absorptions- oder Adsorptionskältemaschine, welche angetrieben durch die Abwärme des BHKW Kälte erzeugt. Auf diese Weise kann der insbesondere während der Sommermonate anfallende Überschuss an Wärme effizient weitergenutzt werden. Durch die verbesserte Auslastung des Systems steigen die Lebensdauer und der durchschnittliche Wirkungsgrad des BHKW-Moduls.

Quelle: Online-Lexikon: Baunetz Wissen, Glossar: Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK). Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/k/kraft-waerme-kaelte-kopplung-kwkk-4893493

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
Bei der Stromerzeugung in thermischen Kraftwerken entsteht immer auch Wärme. Bei herkömmlichen Kraftwerken wird diese Abwärme ungenutzt über Kühltürme an die Umwelt abgegeben, wohingegen sie bei der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ausgekoppelt und über ein Wärmenetz als Nah- oder Fernwärme nutzbar gemacht wird.[1)]
Der Ausnutzungsgrad der dabei eingesetzten Brennstoffe ist somit um ein Vielfaches höher als bei konventioneller Stromerzeugung, was den CO_2-Ausstoß deutlich verringert. Dieses Prinzip erhöht die Ausnutzung von Brennstoffen, indem der Anteil der Wärme, der über die Turbine und den Generator nicht in Strom umgewandelt werden kann, als Brauchwärme genutzt wird.[2)]

Quellen: [1)] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020
[2)] Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Künstliche Intelligenz - KI
Bei der künstlichen Intelligenz (auch KI genannt) handelt es sich um einen selbstlernenden Computer-Code, welcher durch die Nutzung von Trainingsdatensätzen in die Lage versetzt wurde Entscheidungen zu treffen, welche ein bestimmtes Ziel erreichen sollen. Künstliche Intelligenz wird im Gebäudebereich z. B. für die Regelung von Anlagentechnik oder zur Prognose von Lastprofilen eingesetzt.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

kumulierte Energieaufwand (KEA)

Der kumulierte Energieaufwand KEA stellt einen Indikator zur energetischen Beurteilung und zum Vergleich von Produkten und Dienstleistungen dar. Der kumulierte Energieaufwand beschreibt den gesamten primärenergetisch bewerteten Aufwand eines Produkts oder einer Dienstleistung unter Berücksichtigung der Lebensphasen wie Herstellung, Nutzung und Entsorgung. Der kumulierte Energieaufwand schließt sowohl den kumulierten Energieverbrauch (Energiemengen, die energetisch genutzt werden) als auch die stofflich genutzten Energieträger wie z. B. Holz als Baustoff, Erdöl für Kunststoffe mit ein. Die Bilanzierung des kumulierten Energieaufwands (KEA) wird in der VDI-Richtlinie 4600 beschrieben.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

L

Laborexperiment
Als Laborexperiment wird eine Versuchsanordnung bezeichnet. Ein Laborexperiment kann Teil einer Laborstudie sein. Anders als bei einem Feldversuch/-experiment, wo der Experimentator nur Beobachter ist, kann der Experimentator bei einem Laborexperiment in das Experiment eingreifen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Lastprofil
Bei einem Lastprofil, auch Lastgang oder Lastkurve genannt, handelt es sich um den zeitlichen Verlauf einer abgenommenen Leistung. Lastprofile werden meist für einzelne Verbraucher (z. B. Heizung) oder einzelne Gebäude erstellt, können aber auch ganze Quartiere abdecken. Lastprofile können unterschiedliche zeitliche Perioden abdecken, welche z. B. von wenigen Stunden, über ganze Tage (Tagesgang genannt) bis hin zu einem Jahr (Jahresgang genannt) dauern können. Das Lastprofil unterliegt je nach beschriebenem Verbraucher starken tageszeitlichen oder saisonalen Schwankungen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

LCA
Life cycle assessment (kurz LCA), auch als Lebenszyklusanalyse bekannt, steht im ursprünglichen Sinne für eine ökologische Bewertung eines Produkts im Rahmen einer Ökobilanz. Heutzutage wird die Lebenszyklusanalyse auch zur umwelttechnischen Bewertung von Dienstleistungen, Baustoffen und Gebäuden durchgeführt. Bei der Lebenszyklusanalyse werden sämtliche Umweltwirkungen erfasst, die mit dem zu bewertenden Objekt direkt oder indirekt in Verbindung stehen. Bei einem Produkt wird dessen gesamte Lebensphase von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung und Verarbeitung, den Transport, die Nutzungsphase bis zur Entsorgung analysiert und bewertet. Bei einem Gebäude werden die Lebenszyklusphasen wie Herstellung, Instandhaltung/Erneuerung und Ersatz sowie Verwertung und Entsorgung und der Energiebedarf der Betriebsphase miteinbezogen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

LCC
Mit Life Cycle Costing (kurz LCC), auch Lebenszykluskosten genannt, werden Kosten eines Produktes oder einer Dienstleistung, die über dessen gesamte Lebensdauer anfallen, beschrieben. In die Lebenszykluskostenberechnung fließen Zyklusphasen wie Planung, Entwicklung, Beschaffung, Fertigung, Vertrieb, Nutzung, Instandhaltung und Betriebskosten sowie Kosten zur Beseitigung mit ein. Die Lebenszykluskostenrechnung stellt eine Methode dar, mit welcher Investitionen und Investitionsalternativen beurteilt und verglichen werden. Im Bereich des Bauens dient Lebenszykluskostenberechnung zur Analyse, Bewertung und Planung neuer Gebäude.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Lebenszyklusanalyse
Lebenszyklusanalyse, auch Life cycle assessment (kurz LCA) genannt, steht im ursprünglichen Sinne für eine ökologische Bewertung eines Produkts im Rahmen einer Ökobilanz. Heutzutage wird die Lebenszyklusanalyse auch zur umwelttechnischen Bewertung von Dienstleistungen, Baustoffen und Gebäuden durchgeführt. Bei der Lebenszyklusanalyse werden sämtliche Umweltwirkungen erfasst, die mit dem zu bewertenden Objekt direkt oder indirekt in Verbindung stehen. Bei einem Produkt wird dessen gesamte Lebensphase von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung und Verarbeitung, den Transport, die Nutzungsphase und den Verkauf bis zur Entsorgung analysiert und bewertet. Bei einem Gebäude werden die Lebenszyklusphasen wie Herstellung, Instandhaltung/Erneuerung und Ersatz sowie Verwertung und Entsorgung und der Energiebedarf der Betriebsphase miteinbezogen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Leistung
Physikalische Größe, die die bereitgestellte oder genutzte thermische oder elektrische Energie bezogen auf eine bestimmte Zeiteinheit angibt. Die Einheit für Leistung wird in Watt (W) angegeben. 1.000 W entsprechen einem Kilowatt (kW), 1.000 kW sind ein Megawatt (MW) und 1.000 MW ein Gigawatt (GW). Häufig wird die installierte Leistung z. B. eines Kraftwerks auch als Kapazität bezeichnet.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Lessons Learned
Lessons Learned sind Erfahrungen und Erkenntnisse, die auf der praktischen Arbeit an einem Projekt beruhen. Durch eine geeignete Dokumentation kann das gewonnene Wissen zukünftigen Projekten eine Hilfestellung sein z. B. durch die Aufzeichnung von Hinweisen und Risiken.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Low-E
Low-E-Schichten oder genauer Low-ε-Schichten sind optische Funktionsschichten, die einen geringen Emissionsgrad ε aufweisen. Solche Oberflächen strahlen bei eigener Erwärmung relativ wenig Wärme an die Umgebung ab und reflektieren gleichzeitig einen Großteil der aus der Umgebung auftreffenden Wärmestrahlung. Heute kommerziell erhältliche Wärmeschutzverglasungen werden hierfür mit Edelmetallen (vor allem Silber) beschichtet. So werden Werte für der Emissionsgrad ε im Bereich von nur 0,02 bis 0,09 erreicht.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Luftkollektor
Bei einem Luftkollektor wird Luft als Wärmeübertragungsmedium genutzt. Durch einen im Kollektorgehäuse befindlichen Absorber wird die Wärme der Sonnenstrahlung an die in dem Rohrsystem zirkulierte Außenluft übertragen. Die erwärmte Luft kann unter anderem zur Lüftung, Beheizung und Nachtkühlung genutzt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Luftqualität
Die Luftqualität in Räumen beeinflusst das Wohlbefinden und die Arbeitsproduktivität entscheidend. Die zwei wesentlichen Anforderungen an die Raumluft sind hierbei:
1. In der Luft sollen sich möglichst wenig Schadstoffe befinden (flüchtige organische Verbindungen (VOC), Aldehyde etc. aber auch Staub, Pollen usw.), und der CO_2-Gehalt soll begrenzt werden (Pettenkofer-Maßstab)
2. Die Luft darf nicht als muffig, übelriechend oder abgestanden empfunden werden.
Da insbesondere das zweite Kriterium sehr stark von der persönlichen Empfindung der einzelnen Person abhängt, deutet eine große Anzahl von zufriedenen Raumnutzern auf eine gute Raumluftqualität hin, sofern sich keine Schadstoffe in der Raumluft befinden. Eine gute Luftqualität wird erreicht, indem zum einen im Raum Schadstoffemissionen über Möbel, Teppiche, Anstriche etc. soweit möglich reduziert werden. Zum anderen kann über einen ausreichenden Luftwechsel (freie oder maschinelle Lüftung) frische Luft zugeführt werden.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Luftwechsel
Unter Luftwechsel versteht man den kontinuierlichen Austausch der Raumluft. Ein Maß für die Höhe des Luftwechsels ist die Luftwechselrate n (Einheit 1/h). Sie gibt anschaulich an, wie oft die Luft eines Raumes pro Stunde ausgetauscht wird. Ein ausreichender Luftwechsel ist in Räumen, in denen sich Menschen aufhalten, notwendig für die Versorgung mit Sauerstoff, die Abführung des ausgeatmeten Kohlendioxids, die Abführung von Gerüchen und weiteren als unangenehm empfundenen Bestandteilen der Luft (z. B. Ausdünstungen aus Möbeln, Anstrichen, Teppichen, etc.) und für den Abtransport überhöhter Luftfeuchtigkeit.
Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) fordert, dass Umfassungsflächen von Gebäuden einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend dem Stand der Technik abgedichtet sind. Zugleich wird folgerichtig gefordert, dass „der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist“. Werden dazu andere Lüftungseinrichtungen als Fenster verwendet, müssen diese bestimmten Anforderungen genügen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

M

Machbarkeitsstudie
Eine Machbarkeitsstudie überprüft mögliche Lösungsansätze für ein Projekt/Produkt hinsichtlich Durchführbarkeit/Funktionsfähigkeit/Produktion. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie werden die Lösungsansätze analysiert, Risiken identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt. Überprüft wird dabei, ob mit dem betrachteten Lösungsansatz die Projektergebnisse unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen erstellt werden können.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Markteinführung
Bei der baulichen oder anlagentechnischen Technologieentwicklung wird die Weiterentwicklung einer Technologie bis hin zu einem marktreifen Endprodukt als Markteinführung bezeichnet. Bei Tools wird hier die Weiterentwicklung bis hin zu einem frei zugänglichen, ggf. Open-Source, Endprodukt bezeichnet. Die Weiterentwicklungen können dabei beispielsweise die Erstellung einer Benutzeroberfläche oder die Implementierungen für ein bestimmtes Anwendungsgebiet oder einen bestimmten Endnutzer umfassen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Marktprämie
Nach dem Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2017) wird für Strom aus Windenergie an Land, Solaranlagen, Biomasseanlagen und Windenergieanlagen auf See die Marktprämie wettbewerblich über Ausschreibungen bestimmt. Die Höhe der individuellen Förderung wird dabei durch ein Gebotsverfahren der Bundesnetzagentur festgelegt.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Modernisierung
Unter einer Modernisierung werden die Baumaßnahmen zusammengefasst, die entweder zu einer echten Wohnwertverbesserung führen, wenn zum Beispiel der Wohnkomfort durch bessere Schallschutzmaßnahmen oder neue Sanitäreinrichtungen verbessert wird, oder aus denen eine nachhaltige Einsparung von Energie (Endenergie) und/oder Wasser resultieren.

Quelle: Deutscher Mieterbund e.V.; Internetseite: https://www.mieterbund.de/mietrecht/ueberblick/modernisierung.html

Modulares Bauen
Modulares Bauen beschreibt eine Bauweise, bei welcher Teile eines Gebäudes in Form von einzelnen Bauelementen (sogenannten Modulen) vorgefertigt und vor Ort zusammengesetzt werden. Dabei wird eine serielle bzw. industrielle Vorfertigung abgestrebt. Nach dem Prinzip des modularen Bauens können Neubauten erstellt, Bestandsgebäude aufgestockt und/oder im laufenden Betrieb saniert werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Monitoring
Aus dem Englischen „to monitor"= beobachten. Monitoring ist ein Überbegriff für alle Arten der unmittelbaren systematischen Erfassung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme. Die Funktion des Monitorings besteht darin, bei einem beobachteten Ablauf bzw. Prozess steuernd einzugreifen, sofern dieser nicht den gewünschten Verlauf nimmt bzw. bestimmte Schwellwerte unter- bzw. überschritten sind. Monitoring ist deshalb ein Sondertyp des Protokollierens.[1)]
Im Bereich der Gebäude versteht man unter Monitoring die kontinuierliche Aufzeichnung von unter anderem folgenden Daten: zugeführte Energiemengen (Strom, Gas, Öl, etc.), ins Netz eingespeiste Energiemengen (Strom, Wärme, etc.), raumklimatische Daten (Raumlufttemperatur, -Ramluftfeuchte, CO_2-Gehalt, etc.) sowie ferner auch äußere Klimabedingungen und das Nutzerverhalten.[2)]

Quellen: [1)] Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)
[2)] Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Monitoringphase
Innerhalb eines Demonstrationsprojektes können folgende Phasen durchlaufen werden: Konzeptphase, Planungsphase, Ausführungs-/Realisierungsphase und Monitoring-/Optimierungs-/ Evaluierungsphase.
In der Monitoringphase wird ein wissenschaftliches Messprogramm auf Basis des Monitoring-Leitfadens der Wissenschaftlichen Begleitforschung durchgeführt. Das Monitoring beinhaltet die Messung von im Vorfeld (siehe Monitoring) spezifizierten Daten und deren Dokumentation.

Quellen: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Multifunktionale Bauelemente
In einem multifunktionalen Bauelement werden sowohl bauliche als auch anlagentechnische Komponenten in einem Gebäudeelement z. B. einer Fassade kombiniert und erfüllen so gleichzeitig mehrere Funktionen. Ein Beispiel dafür sind fassadenintegrierte Photovoltaikmodule, die Strom produzieren und zusätzlich konventionelle Elemente einer Gebäudehülle ersetzen und deren Funktionen wie z. B. den Witterungsschutz übernehmen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

N

Nahwärme
Als Nahwärme wird die Übertragung von Wärme in Gebäuden zu Heizzwecken umschrieben, wenn die Wärmeübertragung im Vergleich zur Fernwärme nur über verhältnismäßig kurze Strecken erfolgt. Nahwärme wird im Unterschied zur Fernwärme in kleinen, dezentralen Einheiten realisiert und bei relativ niedrigen Temperaturen übertragen. Daher lässt sich Wärme aus Blockheizkraftwerken, aber auch aus Solarkollektoranlagen oder niedertemperaturigen Erdwärmeanlagen verwerten. Im Zuge der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energiequellen spielt der Ausbau von Nahwärme daher eine große Rolle. Typische Nahwärmeanlagen haben thermische Leistungen im Bereich zwischen 50 Kilowatt und einigen Megawatt und bedienen den Bereich mehrerer Gebäude, eines Wohngebietes oder einer Gemeinde. In Nahwärmemetze lassen sich auch Langzeit-Wärmespeicher integrieren, was bei einer einzelnen Gebäudeheizung meist nicht sinnvoll möglich ist. Für die Wärmeverteilung werden Kunststoffmantelverbundrohre, vor allem aber flexible Verbundrohre wegen der einfachen Verlegeart eingesetzt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Nennleistung
Nennleistung bezeichnet die maximale Leistung einer Anlage unter Nennbedingungen. Bei Photovoltaikmodulen ist die Nennleistung (angegeben in Kilowatt Peak (kWp)) die abgegebene elektrische Leistung unter Standardtestbedingungen (u.a. Umgebungstemperatur von 25 °C, Sonneneinstrahlung/Bestrahlungsstärke von 1000 W/m²).
Bei Heizungsanlagen ist die Nennleistung (Nennwärmeleistung) die maximale Wärmeabgabe im Dauerbetrieb unter Standardtestbedingungen.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Netzdienlichkeit
Netzdienlichkeit bewertet im Allgemeinen die Interaktion zwischen Gebäude und Stromnetz. Im Wesentlichen geht es darum den Betrieb gebäudetechnischer Anlagen und des damit verbundenen Stromverbrauchs sowie die Einspeisung von überschüssigem, lokal erzeugtem Strom ins Netz unter Berücksichtigung des Bedarfs bzw. den Anforderungen des übergeordneten Stromnetzes zu optimieren.[1)]
Inwiefern ein Gebäude als netzdienlich bezeichnet werden kann, hängt jedoch vom gesetzten Ziel und der definierten Bilanzgrenze ab. Die Indikatoren für ein netzdienliches Verhalten umfassen die Gleichzeitigkeit zwischen lokalen Lasten und der Stromerzeugung, die Auslastung der Netzanbindung, die Berücksichtigung von Netzsignalen und die Quantifizierung der momentanen Flexibilität zur Leistungsserhöhung.[2)]

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[2)] BINE Informationsdienst: Netzdienliche Gebäude und Quartiere, Gebäude entlasten Stromnetze; Themeninfo I / 2018, Energieforschung kompakt

Netzreaktive Gebäude
Ein netzreaktives Gebäude hat die Möglichkeit durch eine entsprechende Regelung und Betriebsführung von Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen auf Bedarfsspitzen und –schwankungen im Netz zu reagieren und den Einsatz dezentraler bzw. erneuerbarer Energien effizienter zu gestalten. Die Merkmale eines netzreaktiven Gebäudes sind eine intelligente Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von thermischer und elektrischer Energie.

Quelle: RWTH Aachen University: Abschlussbericht Energieoptimiertes Bauen, Verbundvorhaben „Netzreaktive Gebäude Ganzheitliche Bewertung von Bauphysik und Gebäudeenergiesystemen einschließlich ihrer Rolle in der Energiewirtschaft: Energie, Exergie, Leistungsbezug und –abgabe"; Projektnummer: 03ET1111B, Mai 2017 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Netzreaktivität
Unter Netzreaktivität wird ein regelungstechnischer Ansatz verstanden, ein stromnetzbasiertes Signal in die Regelung der Anlagen zur Wärme- und Kälteerzeugung einzubeziehen.

Quelle: EnOB-Symposium 2014: Energieinnovationen in Neubau und Sanierung, Neues aus der Forschung für mehr Energieeffizienz, Raumkomfort, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit; Essen, 20.–21. März 2014

Nullenergiehaus (Netto-Nullenergiehaus)
Als Nullenergiehaus bezeichnet man Gebäude, deren rechnerische energetische Jahresbilanz Null beträgt. Die benötigte Energie wird durch Anlagen des Gebäudes selbst erzeugt (meist Solaranlagen). Im Gegensatz zu energieautarken Gebäuden sind Nullenergiehäuser an Energienetze angeschlossen, die sie für den Energieaustausch beanspruchen.
Achtung: Die in die Bilanz eingerechneten Energieanteile können unterschiedlich sein, sollten aber zumindest die Energieanteile aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) beinhalten. Entsprechend gibt es z. B. auch Nullheizenergiehäuser oder aber auch andererseits Nullenergiehäuser, bei denen zusätzlich der Stromverbrauch der Nutzer mit einbezogen wird.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen.

Nutzerverhalten
Nutzerverhalten bezeichnet jede Handlung von Anwender:innen einer Technologie oder Nutzer:innen eines Gebäudes, die die Funktionsweise und/oder den Ressourcenverbrauch dieser Technologie oder dieses Gebäudes beeinflusst.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Nutzungsprofil

Ein Nutzerprofil beschreibt nutzungsbezogene Randbedingungen einer Nutzung. Standardisierte Nutzerprofile sind in der Vornormenreihe DIN V 18599 enthalten und können als Grundlage für die energetische Bewertung von Gebäuden auf Basis einer Monatsbilanz herangezogen werden. In diesen Nutzerprofilen werden unter anderem Nutzungs- und Betriebszeiten sowie Nutzungsrandbedingungen zum Raumklima (wie z. B. Raum-Solltemperatur für Heiz- und Kühlfall, Mindestaußenluftvolumenstrom, Luftwechsel), Beleuchtung und Wärmequellen aufgeführt. Feinere Nutzerprofile, z. B. auf einer stündlichen Basis, werden für dynamische Simulationstools benötigt, können aber ggf. aus den Nutzerprofilen der DIN V 18599 weiterentwickelt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

O

Open Source
Als Open Source wird Software bezeichnet, deren Quelltext öffentlich und von Dritten eingesehen, geändert und genutzt werden kann.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

ORC- Technologie
Nicht nutzbare Abwärme aus Produktionsprozessen in Strom umzuwandeln - dies ermöglicht auch in kleineren Leistungsbereichen der ORC-Prozess (Organic Rankine Cycle). Er gleicht dem Dampfturbinenprozess in jedem herkömmlichen Kraftwerk, bis auf die Tatsache, dass hier nicht mit Wasserdampf gearbeitet wird, sondern wegen des allgemein niedrigeren Temperaturniveaus Alkohole oder Silikonöle als Dampf erzeugendes Arbeitsmedium zum Einsatz kommen. Heiße Abluft oder Abgase werden zur Verdampfung des Arbeitsmediums im ORC-Prozess genutzt. Das verdampfte Arbeitsmedium wird über eine Turbine entspannt, die ihrerseits einen Generator zur Stromerzeugung antreibt. ORC-Turbinen kommen „normalerweise“ bei der geothermischen Stromerzeugung zum Einsatz, da sie schon mit Temperaturen ab ca. 100 °C funktionieren. Die eingesetzte Entwicklung hin zu kleinen Anlagen bis in den Bereich von unter 100 kW_{el} ermöglicht die Nutzung von kleineren Abwärmepotenzialen vor allem in der Industrie. Besonders interessant ist Abwärme mit Temperaturen über 250 °C mit einer Leistung ab 500 kW und möglichst vielen Betriebsstunden im Jahr. Die ORC-Technologie wird seit über 40 Jahren verwendet. Weltweit gibt es 3.000 Installationen im Leistungsbereich von 300 bis 7.500 kW. Die Attraktivität der ORC-Technologie liegt in der hohen Verfügbarkeit, dem geringen Reparaturaufwand und den einfachen jährlichen Wartungsaufwendungen.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

P

Paneel
Ein Paneel (niederdeutsch und niederländisch für „Tafel“, englisch: panel) ist eine Holztafel bzw. eine speziell präparierte Platte als Wand- und Deckenverkleidung. Dabei wird sowohl die einzelne Tafel als auch die gesamte Verkleidung als Paneel oder Paneele bezeichnet. Der Begriff wird auch beispielsweise für ein Solarmodul (Solarpaneel) oder eine Vakuum-Dämmplatte (Vakuumpaneel, Vakuum-Isolations-Paneel – kurz: VIP) verwendet. Bei Fenstern und Vorhangfassaden (wie Pfosten- und Riegelfassaden) werden als Paneele opake Ausfachungen bezeichnet. Diese bestehen in der Regel aus einem Füllmaterial aus Wärmedämmung, das beidseitig verkleidet ist mit z. B. Aluminium-, Stahlblech oder Glas.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Partizipation
Partizipation (Beteiligung) bezeichnet hier die Einbindung externer Akteur:innen in ein (Forschungs-)Projekt. Diese Einbindung kann in Form der Information und/oder Konsultation dieser Akteur:innen und/oder durch die Übetragung von Entscheidungsrechten gestaltet werden. Als externe Akteur:innen werden alle Nichtprojektpartner bezeichnet und damit z. B. auch die Nutzer (Mieter) eines Gebäudes oder die Nachbarn.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Passivhaus
Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem eine behagliche Temperatur sowohl im Winter als auch im Sommer ohne ein klassisches wassergeführtes Heiz- bzw. Klimatisierungssystem zu erreichen ist. Beheizt wird das Gebäude üblicherweise über ein Lüftungssystem (Lüftungsheizung) dessen Wärmeerzeugung meist auf elektrischen Wärmepumpen basiert. Ein Passivhaus muss, um so bezeichnet werden zu dürfen, die Grenzwerte von einem Heizwärmebedarf von weniger als 15 kWh/(m²a) und einem Primärenergiebedarf einschließlich Warmwasser und Haushaltsstrom von unter 120 kWh/(m²a) einhalten (berechnet mit dem Planungstool Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP)). Durch den sehr guten Wärmeschutz und eine mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ergibt sich eine geringe Heizlast, die einen Lüftungsheizungsbetrieb erst ermöglicht. Das Passivhaus ist kein Markenname, sondern ein Baukonzept, dessen Anforderungen nicht von öffentlicher Seite, sondern von einem privaten Institut (Passivhaus-Institut, Darmstadt) formuliert wurden und zertifiziert werden.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

PCM
Phasenwechselmaterialien - Phase Change Materials (PCM) sind Latentwärmespeichermaterialien, die in der Lage sind Wärme oder Kälte zu speichern und diese wieder abzugeben: Die Wärmeenergie wird gespeichert, indem durch Wärmezufuhr ein Phasenübergang angeregt wird (zumeist fest-flüssig, also Schmelzen). Als Materialien kommen Paraffine oder Salzhydrate in Frage. PCM können genutzt werden, um viel Wärme auf engem Raum speichern zu können. Außerdem können Phase Change Materials in Baustoffe eingelagert werden, um die in Räumen aktivierbare Wärmekapazität deutlich zu erhöhen. Werden PCM z. B. in Raumverkleidungsplatten oder Innenputze eingebracht, so kann trotz Leichtbauweise und geringem Platzverbrauch die thermische Trägheit eines Raumes erhöht werden.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Pelletheizung
Im Heizkessel einer Pelletheizung werden Holzpellets (kleine Presslinge aus Holzspänen und Sägemehl) verfeuert. Zentralheizungen mit Pellets können durch maschinelle Beschickung einen hohen Automatisierungsgrad erreichen und sind in Betrieb und Wartung mit Öl- und Gasheizungen gleicher Leistungsstärke vergleichbar.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Photovoltaik - PV
Umwandlung von Solarenergie in elektrische Energie. Bei der Photovoltaik wird in Solarzellen durch einfallendes Licht (Photonen) ein elektrisches Feld erzeugt. Elektronen können über elektrische Leiter abfließen. Der erzeugte Strom kann über einen Wechselrichter direkt verwendet werden oder in das Stromnetz eingespeist werden.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Pilotprojekt
Im Unterschied zum Demonstrationsprojekt hat das Pilotprojekt eher eine Forschungsfunktion. Es ist der entscheidende Test für eine innovative Technologie oder ein neues Produkt nach der Labor- oder Technikumsphase. Die Erfahrungen im Pilotprojekt fließen direkt in die weitere Produkt- oder Technologieentwicklung ein. Erst danach werden breiter angelegte so genannte Feldtests oder Demonstrationsprojekte durchgeführt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Plusenergie/Plusenergiegebäude
Ein Plusenergiegebäude ist ein Gebäude, das innerhalb seines Bilanzraums mehr erneuerbare Energie generiert als es selbst verbraucht. Die Bewertungsmethode zur Erstellung der Plusenergie-Bilanz ist dabei nicht einheitlich definiert. So können die Randbedingungen der Bewertung unterschiedlich ausgelegt werden, wie die räumliche Bilanzgrenze (z. B. unmittelbar räumlicher Zusammenhang mit dem Gebäude oder innerhalb des Grundstücks), die Bewertungsparameter (z. B. Endenergie oder Primärenergie) und die berücksichtigten Energieanteile (z. B. Energie für Anlagentechnik mit oder ohne Nutzerstrom).

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Power-to-Gas
Die in der Entwicklung befindliche Power-to-Gas-Technologie soll in der Regel mit erneuerbarem Überschussstrom durch Wasserelektrolyse Wasserstoff und durch eine weitere optionale Reaktion mit CO_2 synthetisches Methan herstellen. Beide Gase können vor Ort gespeichert sowie, bei Wasserstoff in begrenztem Umfang, in das Erdgasnetz eingespeist werden. Das Erdgasnetz kann dann sowohl der Verteilung als auch der Speicherung der Gase dienen, sodass sie bei Bedarf entweder als Brennstoff zur Strom- und Wärmeversorgung oder als Kraftstoff genutzt werden können. Der Umwandlungszyklus ist allerdings mit erheblichen Energieverlusten behaftet.
In Abhängigkeit des Herstellungsprozesses spricht man von:

- Grünem Wasserstoff: Elektrolyse mit Strom aus erneuerbaren Energien
- Grauem Wasserstoff: In der Regel wird durch Dampfreformierung Erdgas unter Hitze in Wasserstoff und CO_2 umgewandelt. Das CO_2 wird anschließend ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben und verstärkt so den globalen Treibhausgaseffekt.
- Blauem Wasserstoff: Grauer Wasserstoff, dessen CO_2 bei der Entstehung jedoch abgeschieden und gespeichert wird (Carbon Capture and Storage CCS).
- Türkisem Wasserstoff: Thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse). Anstelle von CO_2 entsteht dabei fester Kohlenstoff.

Quellen: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020 und Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF: „Eine kleine Wasserstoff-Farbenlehre“. Internetseite: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/eine-kleine-wasserstoff-farbenlehre.html

Power-to-Liquid
Power-to-Liquid bezeichnet Technologien zur Umwandlung bzw. Synthese von Strom in Kraftstoffe. Dabei wird Wasserstoff, der aus dem Power-to-Gas-Verfahren gewonnen wird, in einem nachfolgenden Prozessschritt verflüssigt. Es wird gemeinsam mit Kohlenstoffdioxid zu flüssigen Kohlenwasserstoffen oder Kerosin synthetisiert. Die Entwicklung dieser Technologien befindet sich noch im Forschungs- und Entwicklungsstadium.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

PPP
PPP steht für Public Private Partnership und meint eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft. Dabei werden die erforderlichen Ressourcen (z. B. Kapital, Betriebsmittel, Personal etc.) von den Partnern zum gegenseitigen Nutzen in einem gemeinsamen Organisationszusammenhang eingestellt. Als Public Private Partnership (Abkürzung PPP), auch Öffentlich-Private Partnerschaft (ÖPP), wird die Mobilisierung privaten Kapitals und Fachwissens zur Erfüllung staatlicher Aufgaben bezeichnet. Im weiteren Sinn steht der Begriff auch für andere Arten des kooperativen Zusammenwirkens von Hoheitsträgern mit privaten Wirtschaftssubjekten. PPP geht in vielen Fällen mit einer Teil-Privatisierung von öffentlichen Aufgaben einher.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Primärenergie
Primärenergie ist Energie in Formen, die in der Natur direkt vorkommen. Dazu zählen Primärenergieträger wie Stein- und Braunkohle, Erdöl oder Erdgas sowie erneuerbare Energiequellen. In den meisten Fällen muss diese Primärenergie in Kohlebau, Raffinerien, (Heiz-)Kraftwerken etc. in Sekundärenergie umgewandelt werden (Koks, Briketts, Strom, Fernwärme, Heizöl oder Benzin). Die Energie am Ort des Verbrauchs ist die Endenergie, die in Nutzenergie umgewandelt wird – in Heiz- und Prozesswärme, Licht sowie mechanische Energie.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Primärenergieverbrauch
Beim Primärenergieverbrauch handelt es sich um die Menge an verbrauchter Energie des jeweils verwendeten Energieträgers (z. B. Steinkohle, Braunkohle, Rohöl oder Erdgas) einschließlich der erforderlichen energetischen Aufwendung für seine Gewinnung, Umwandlung und seinen Transport zum Endverbraucher. Das Verhältnis Primärenergie zu Endenergie ergibt den Primärenergiefaktor eines Energieträgers. Dieser kann in fossile und erneuerbare Anteile aufgeteilt werden.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Proprietäre Software
Proprietäre Software bezeichnet eine Software, die das Recht und die Möglichkeiten der Wieder- und Weiterverwendung, Änderung sowie Anpassung durch Nutzer und Dritte stark einschränkt.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Prototyp
Ein Prototyp ist ein funktionsfähiges, oft vereinfachtes Modell eines Produktes, das bspw. im Rahmen eines Konstruktionsprozesses hergestellt wird. Der Prototyp kann beispielsweise in Form, Technik, Bedienung und Herstellung dem Endprodukt entsprechen. Er dient häufig der Vorbereitung einer Serienfertigung und lässt verschiedene Erprobungen zu.
Prototypen sind nicht zwingend materielle Produkte. Als Prototyp bezeichnet man auch ein aus drei Dimensionen bestehendes CAD-Modell oder die Implementierung einer Software. Außerdem können Dienstleistungen als Prototyp erprobt werden.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

PVT-Kollektor
Bei einem PVT-Kollektor werden Photovoltaik und thermischer Solarkollektor zu einer Einheit kombiniert. Auf diese Weise wird mit einer Kollektorfläche tagsüber gleichzeitig Strom und Wärme produziert, nachts kann der Kollektor auch zur Bereitstellung von Umweltkälte genutzt werden. Der thermische Solarkollektor wird entweder mit Luft oder mit Sole durchströmt. Im Falle eines Luft-Kollektors kann die erwärmte Luft z. B. zur energetischen Unterstützung bei der Belüftung von Gebäuden oder zum Betrieb einer Luft-Wasser-Wärmepumpe eingesetzt werden. Die Wärme aus einem Solekreislauf kann z. B. zur direkten Unterstützung der Heizung und Trinkwarmwassererwärmung genutzt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

R

Reallabor
Der Projekttyp des Reallabors besteht aus thematisch umfangreichen Demonstrationsprojekten, welche aus dem 7. Energieforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) hervorgegangen sind.[1)]
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) definiert Reallabore als zeitlich und räumlich begrenzte „Testräume für Innovation und Regulierung“ und kennzeichnet diese durch drei Elemente: Reallabore ermöglichen es innovative Technologien, Produkte, Dienstleistungen oder Ansätze unter realen Bedingungen zu erproben. Reallabore nutzen rechtliche Spielräume. Reallabore sind mit einem „regulatorischen Erkenntnisinteresse“ verbunden.[2)]
Zentrale Themen aus der ersten Ausschreibungsrunde waren Innovationen aus den Bereichen:

- Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien
- Großskalige Energiespeicher im Stromsektor
- Energieoptimierte Quartiere.[3)]

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[2)] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): „Freiräume für Innovationen“, Das Handbuch für Reallabore, Juli 2019
[3)] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Reallabore der Energiewende. https://www.energieforschung.de/spotlights/reallabore

Resilienz/Resilienz von Gebäuden und Systemen
Resilienz ist die Fähigkeit von Systemen, die Funktionalität gegenüber Stress und Belastungen aufrechtzuerhalten beziehungsweise kurzfristig wiederherzustellen. Im Bauwesen wird unter Resilienz die Fähigkeit eines Systems verstanden, auf Veränderungen oder Störungen eigenständig zu reagieren und sie auszugleichen. Bei Gebäuden wird derzeit an der Klimaresilienz (dem möglichen Ausgleich von Einflussfaktoren aufgrund des Klimawandels) geforscht.

Quellen: Symposium 2015: „Resilienz von Gebäuden und Siedlungen im Klimawandel“, Herausgeberin: Stiftung Umwelt und Schadenvorsorge der SV SparkassenVersicherung Gebäudeversicherung Stuttgart, oekom verlag, März 2015 und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

S

Sanierung
Sanierungen verfolgen das Ziel, die Funktion von Bauwerken, Gebäuden oder Bauteilen wiederherzustellen und Modernisierungen durchzuführen. Dies ist bei Veränderungen der Anforderungen notwendig oder wenn Schäden aufgetreten sind. Eine Veränderung der Anforderungen kann sich ergeben, wenn ein Gebäude einen anderen Verwendungszweck erfüllen soll. Zusätzlich wird auch der Energieverbrauch bzw. die Energieeffizienz bewertet, um Verbesserungsmaßnahmen an der Gebäudedämmung zu ergreifen. Schäden können beispielsweise infolge von Korrosion, Brand, Schimmelpilzbildung oder Umwelteinflüsse auftreten und somit eine Sanierung erforderlich machen.

Quelle: EnArgus, Wiki: Sanierungsplanung. Internetsete: https://www.enargus.de/wiki/?q=Sanierungsplanung

Sanierungsfahrplan
Der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP) wurde für die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Energieberatung für Wohngebäude entwickelt und stellt ein Werkzeug dar, das für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie Mehrfamilienhäuser angewendet werden kann – entweder für die Schritt-für-Schritt-Sanierung oder für die Gesamtsanierung in einem Zug. In dem Dokument wird der Zustand des Gebäudes heute und in der Zukunft möglichst realistisch einschätzt und bietet somit eine Orientierung. Mit dem Sanierungsfahrplan wird dem Eigentümer ein langfristiger Überblick über die Sanierungsschritte, die in seinem Gebäude anstehen, sowie darüber, wann sie zu erwarten sind, was sie beinhalten und wie sie sich zusammenfügen, geboten. Dabei wird der Sanierungsfahrplan individuell auf ein Gebäude und die Lebensumstände des Besitzers zugeschnitten. Damit können auch die finanziellen Möglichkeiten und die Erwartungen des Eigentümers Einfluss finden.
Der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP) wird seit 01.Juli 2017 im Rahmen einer Vor-Ort-Beratung gefördert.

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Mein Sanierungsfahrplan, Kurzanleitung – In 7 Schritten zum Sanierungsfahrplan, Stand Juni 2017

Schluckbrunnen
Schluckbrunnen dienen bei Wasser-Wasser-Wärmepumpen zur Rückführung von Wasser in den Boden bzw. ins Grundwasser.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Sektorenkopplung
Unter Sektorenkopplung wird die Betrachtung und Vernetzung der Energieflüsse zwischen den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität verstanden. Zum Beispiel können überschüssige Strommengen aus der Einspeisung von Wind- und Solarstrom durch Power-to-Gas- und Power-to-Liquid-Technologien gespeichert und in den Anwendungssektoren Wärme und Mobilität genutzt werden. Sektorengekoppelte Energiesysteme werden häufig als Hybridnetze bezeichnet.

Quellen: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Simulationsstudie
Eine Simulationsstudie dient der Analyse von komplexen, meist dynamischen Systemen. Die an einem Modell durchgeführten Experimente dienen der Gewinnung von Erkenntnissen bezüglich des realen Systems. Dabei kann das simulierende im Vergleich zum realen System abstrahiert sein. Die Durchführung ist nicht zwangsläufig mit der Nutzung eines Computers geknüpft.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Simulationstool (dynamisch)
Unter einem Simulationstool wird ein Tool verstanden, mit welchen dynamische Simulationen durchgeführt werden können. Mit einer dynamischen Simulation lässt sich ein zeitlich abhängiges Verhalten eines Systems oder eines Vorganges auf digitaler Ebene realistisch nachbilden (Simulationsmodell). Die Simulation ermöglicht das Modell im Rahmen der Ausführung zu analysieren und an dem Modell zu experimentieren, sodass z. B. bei zu untersuchenden Änderungen der Frage „Was wäre wenn?“ nachgegangen werden kann.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Smart Building
In Abgrenzung zum Begriff „Smart Home“, bei welchem die Vernetzung der Technik bzw. technischer Elemente innerhalb einer Wohneinheit stattfindet, wird unter dem Begriff „Smart Building“ eine intelligente Vernetzung, Automatisierung und Kontrolle/Überwachung der technischen Gebäudeausrüstung eines gesamten Gebäudes verstanden. Deswegen werden in Zusammenhang mit dem Begriff „Smart Building“ hauptsächlich Zweckgebäude wie Büro-/Verwaltungsgebäude, Bildungszentren, Gesundheitszentren, Einkaufszentren, Logistikzentren usw. gebracht. Ziele, die mit einem „Smart Building“ verfolgt werden, sind unter anderem: Energieeffizienz (effiziente Energienutzung, Energieeinsparung, Betriebskostenreduzierung), Steigerung des Nutzerkomforts (Optimierung der Interaktion zwischen dem Nutzer, seinen Bedürfnissen und dem Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung), sowie Erhöhung der Sicherheit.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Smarte Technologie
Eine „Smarte Technologie“ umschreibt im Wesentlichen folgende vorteilbringende Eigenschaften einer Technologie:

- Effizient und effektiv: durch Steigerung der Effizienz werden Energie- und Ressourcenverbrauch reduziert.
- Integrativ, vernetzt und systemübergreifend: durch Systemintegration werden Synergien und Mehrwerte erzeugt.
- Intelligent, adaptiv und innovativ: Anpassung des Systems an die Anforderungen des modernen Lebens. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zur Regulierung, Steuerung und Verknüpfung.

Quelle: Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: „SmartCitiesNet“, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 38/2012. Internetseite: https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/hdz_pdf/berichte/endbericht_1238_smartcitiesnet.pdf

Smart Grids – intelligentes Stromnetz
Der Begriff intelligentes Stromnetz umfasst die kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern, Speichern, elektrischen Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Energieübertragungs- und -verteilungsnetzen der Elektrizitätsversorgung. Damit wird eine Überwachung und Optimierung der miteinander verbundenen Bestandteile ermöglicht. Ziel ist die Sicherstellung der Energieversorgung auf Basis eines effizienten und zuverlässigen Systembetriebs. Während bislang Stromnetze mit zentraler Stromerzeugung dominieren, werden Strategien auf der Basis dezentraler Erzeugungsanlagen derzeit verstärkt diskutiert - sowohl bei der Erzeugung aus fossiler Primärenergie durch kleine KWK-Anlagen als auch bei der Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen z. B. durch Photovoltaik-, Windkraft- oder Biogasanlagen. Dies führt zu einer wesentlich komplexeren Struktur vor allem im Bereich der Lastregelung und zur Aufrechterhaltung der Netzstabilität. Dies wird unter dem Begriff virtuelles Kraftwerk zusammengefasst. Kleinere, dezentrale Erzeugeranlagen speisen im Gegensatz zu mittleren bis größeren Kraftwerken auch direkt in die unteren Spannungsebenen wie dem Niederspannungsnetz oder dem Mittelspannungsnetz ein.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Smart Home
Unter dem Begriff „Smart Home“ wird ein Zuhause (ein Eigenheim bzw. eine Wohneinheit in einem Mehrfamilienhaus) verstanden, in welchem intelligente Geräte (z. B. Haushaltsgeräte, Haustechnik wie Heizungsregelung, Beleuchtung, Sonnenschutz sowie Unterhaltungstechnik usw.) und Sensoren (z. B. Fenstersensoren, Wärmesensoren usw.) über eine gemeinsame Schnittstelle miteinander vernetzt sind. Dadurch können die einzelnen vernetzten Elemente miteinander kommunizieren, kontrolliert, zentral gesteuert und Abläufe automatisiert werden. Beim intelligenten Zuhause stehen Komfort, Energieeinsparung und Sicherheit im Vordergrund.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Smart Meter
Ein Smart Meter ist ein intelligenter Zähler für Energie, der digital Daten empfängt und sendet und dazu in ein Kommunikationsnetz eingebunden ist. Ein intelligenter Zähler wird von einem Messstellenbetreiber eingebaut, betrieben und gewartet. Bei dem Messstellenbetreiber handelt es sich in der Regel um den Netzanbieter; es kann aber auch ein Dritter als Messstellenbetreiber beauftragt werden. Der Messstellenbetreiber überträgt die erhobenen Daten an das Energieversorgungsunternehmen (auch Stromanbieter oder Stromlieferant genannt) und den Netzbetreiber. Der Zweck intelligenter Zähler ist es, variable Leistungsentgelte in Abhängigkeit von der Gesamtnachfrage und Netzauslastung erheben zu können. Die Energieversorger verbinden damit die Erwartung, das Netz und die vorhandene Kraftwerkinfrastruktur besser ausnutzen sowie Investitionen für einen Spitzenlastausbau vermeiden oder zumindest zurückstellen zu können. In Deutschland sind Smart Meter keine generelle Pflicht – einzig bei Neubauten und bei Totalsanierungen müssen sie kostenneutral eingebaut werden (für Strom und Gas). Hierfür ist der Netzbetreiber zuständig.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Smart-Meter-Gateway
Zentrale Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems, das die Messeinrichtungen mit den verschiedenen Marktteilnehmern verbindet.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Solarthermie
Nutzung von Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme. Eine typische Nutzungsmöglichkeit der Solarthermie sind Solarkollektoren. Sie dienen der Warmwasserversorgung und je nach Dimensionierung auch der Raumheizung. Solarenergie kann auch zur Raumkühlung genutzt werden: Bei der solaren Kühlung wird die Solarthermie anstelle von elektrischem Strom als Antriebsenergie für Kältemaschinen, wie etwa in einer Klimaanlage, genutzt. In den Sonnengürteln der Erde können solarthermische Kraftwerke Strom erzeugen. Hier erhitzt das über Spiegel konzentrierte Sonnenlicht Wasser oder andere Wärmeträger, um Dampf zu erzeugen und damit Dampfturbinen anzutreiben.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Solare Nahwärme
Solar unterstützte Nahwärmesysteme versorgen mehrere Gebäude über ein Nahwärmenetz mit Wärme von einer zentralen Heizzentrale aus, wobei teilweise Solarwärme als Wärmequelle genutzt wird. In den Gebäuden wird die gelieferte Wärme zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung genutzt, wodurch das Nahwärmenetz als 2-Leiter-Netz betrieben werden kann. Wird zum Transport der Solarwärme in die Heizzentrale ein weiteres Solar-Leitungsnetz verlegt, spricht man von einem Nahwärmesystem mit 2+2–Leiternetz.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Sollwertmanagement
Das Sollwertmanagement umfasst eine automatische Anpassung des in den Projektplänen definierten Sollwerts aufgrund bestimmter Abhängigkeiten oder Entwicklungen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Sonnenschutz
Sonnenschutzsysteme sollen das Gebäude vor Überhitzung schützen. Dabei soll der Innenraum weiterhin mit Tageslicht beleuchtet und der Ausblick ins Freie gewahrt bleiben. Sonnenschutzsysteme begrenzen die Sonneneinstrahlung in einen Raum, damit dieser nicht überwärmt und können zusätzlich eine Blendschutzfunktion übernehmen. Es wird zwischen außenliegenden (z. B. Raffstores, Jalousien, Textilscreens, Markisen, Schiebeläden) und innenliegenden (z. B. Stores, Jalousien, Vorhänge, Rollos, Plissees) Sonnenschutzvorrichtungen unterschieden. Diese können feststehend oder beweglich sein. Der Effekt einer Sonnenschutzvorrichtung wird mit dem Gesamtenergiedurchlassgrad g_{tot} der Kombination aus Sonnenschutz und Verglasung beziffert. Der g_{tot}-Wert der Gesamtkonstruktion umfasst sowohl den Strahlungsdurchgang als auch die sekundäre Wärmeabgabe nach innen. Bei der Vielfalt und Verschiedenartigkeit von Sonnenschutzsystemen geht es darum, das für die jeweiligen Nutzungsanforderungen geeignete System oder eine passende Kombination von Systemen (Sonnenschutz und zusätzlicher Blendschutz) zu wählen.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Sonnenschutzglas
Bei einem Sonnenschutzglas ist der Sonnenschutz direkt in der Verglasung integriert und soll zur Vermeidung der Überwärmung die Sonneneinstrahlung in einen Raum vor allem im Sommer begrenzen. Durch ein Sonnenschutzglas wird aber auch im Winter der Energieeintrag im Vergleich zu einer herkömmlichen Wärmeschutzverglasung reduziert.[2)]
Ein gutes Sonnenschutzglas hat eine relativ hohe Durchlässigkeit für den sichtbaren Bereich des Lichts bei gleichzeitiger geringer Transmission der wärmewirksamen Sonnenstrahlung. Es wird zwischen zwei Wirkungsweisen unterschieden: Reflexions- und Absorptionsgläser. Bei Reflexionsgläsern wird die Sonnenschutzfunktion in der Regel durch eine Beschichtung, die auf der Innenseite der Außenscheibe aufgedampft wird, erreicht. Diese reflektieren das einfallende kurzwellige Sonnenlicht zu großen Teilen, sind für das sichtbare Licht jedoch weitgehend durchlässig und dabei relativ farbneutral. Absorptionsgläser entstehen durch eine absorbierende Einfärbung der Glasmasse oder ihrer Oberfläche. Durch die Färbung werden Teile der einfallenden Strahlungsenergie absorbiert und in Wärmeenergie umgewandelt, die dann nach außen und zu einem kleinen Teil verzögert auch nach innen abgegeben werden. [1)]
Eine innovative Art eines Sonnenschutzglases stellt die schaltbare Sonnenschutzverglasung dar, bei welcher die Sonnenschutzwirkung automatisch oder nutzergesteuert geschaltet bzw. geregelt werden kann und diese nur im Bedarfsfall und nicht ganzjährig aktiviert wird.[2)]

Quellen: [1)] Online-Lexikon: Baunetz Wissen: Sonnenschutz/Fachwissen/Verglasungen/Sonnenschutzglas. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/sonnenschutz/fachwissen/verg la-sungen/sonnenschutzglas-776430
[2)] Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

sozioökonomisch
Sozioökonomie bzw. sozioökonomisch wird weit gefasst und steht in Abgrenzung zu technisch. Sozioökonomische Faktoren/Themen/Hemmnisse bezeichnen Faktoren, die nicht naturwissenschaftlich oder technisch erfasst werden können, sondern ökonomischer, psychologischer, soziologischer oder politischer Natur sind.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Speichermasse
Speichermasse (auch speicherwirksame Bauwerksmasse) ist die Bauwerksmasse, welche durch ihre thermische Trägheit nennenswerten Einfluss auf das zeitliche thermische Verhalten des Gebäudes aufweist. Sie kann Wärme- und Kältepotenziale speichern und zeitversetzt abgeben.[1)]
In Anlehnung an DIN V 18599 Teil 2 kann die Bauschwere eines Gebäudes bzw. einer Gebäudezone vereinfacht in leicht, mittelschwer oder schwer eingestuft werden.
Als „mittelschwer“ sind Gebäudezonen mit folgenden Eigenschaften einzustufen:

- Stahlbetondecke;
- massive Innen- und Außenbauteile (mittlere Rohdichte ≥ 600 kg/m^3);
- keine abgehängten oder thermisch abgedeckten Decken;
- keine innenliegende Wärmedämmung an den Außenbauteilen;
- keine hohen Räume (> 4,5 m, z. B. Turnhallen, Museen usw.).

Als „schwer“ sind Gebäudezonen mit folgenden Eigenschaften einzustufen:

- Stahlbetondecke;
- massive Innen- und Außenbauteile (mittlere Rohdichte ≥ 1 600 kg/m^3);
- keine abgehängten oder thermisch abgedeckten Decken;
- keine innenliegende Wärmedämmung an den Außenbauteilen;
- keine hohen Räume (> 4,5 m, z. B. Turnhallen, Museen usw.);
- Hallengebäude (wenn Einrichtungsgegenstände oder Lagergüter mit hoher thermischer Speicherfähigkeit vorhanden sind), z. B. Logistikhallen.[2)]

Quellen: [1)] Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[2)] DIN V 18599-2: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

Standardprofil
Bei einem Standardlastprofil handelt es sich um ein repräsentatives Lastprofil für eine spezifische Verbrauchergruppe (z. B. Nutzergruppe oder Gebäudegruppe). Standardlastprofile werden in der Regel nur für leitungsgebundene Energieträger (Strom, Gas, Wärme, Kälte) erstellt. Die Verwendung von Standardlastprofilen dient der vereinfachten Darstellung von Verbrauchern, bei der es darum geht, dass das jeweilige Profil den Durchschnitt der jeweiligen Verbrauchergruppe wiedergibt. Folglich können Prognosen, welche auf der Basis von Standardlastprofilen erstellt wurden, für einzelne Verbraucher ungenau sein und mit zunehmender Anzahl der betrachteten Verbraucher genauer werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Strompreis
Strompreis ist der Preis, der für die Belieferung mit Strom zu zahlen ist. Der Strompreis setzt sich aus einem Wettbewerbsanteil und einem vom Stromanbieter nicht beeinflussbaren Preisanteil zusammen. Der Wettbewerbsanteil enthält Kosten für die Beschaffung und den Vertrieb des Stromes und kann vom Stromanbieter variiert werden. Dieser Anteil macht ca. 24 %[1)] des Preises aus. Nicht variabel dagegen sind die durch Gesetze und staatliche Regelungen veranlasste Preisanteile. Dazu gehören Entgelte für die Netznutzung mit einem Anteil am Strompreis von rund 24 %[1)] sowie Strom- und Umsatzsteuer, EEG-Umlage zur Förderung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien, sonstige Umlagen wie KWK-, NEV- und Offshore-Umlage sowie eine Konzessionsabgabe. Die staatlichen Steuern, Abgaben und Umlagen machen insgesamt ca. 52 %[1)] des Strompreises aus.

Quellen: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen
[1)] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bundeskartellamt: Monitoringbericht 2020, Stand: 1. März 2021 (https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2020/Monitoringbericht_Energie2020.pdf;jsessionid=A8092DA576EB45AF6D22DB6DE56FB765?__blob=publicationFile&v=8)

T

Thermisch aktivierte Bauteile – TABS
Thermisch aktivierte Bauteilsysteme (TABS) bezeichnet Systeme, welche die Gebäudemassen zur Temperaturregulierung nutzen. Diese Systeme können zur alleinigen oder ergänzenden Raumheizung bzw. Kühlung verwendet werden. Siehe auch Betonkernaktivierung.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Technische Entwicklung
Die technische Entwicklung oder der technische Fortschritt umfasst die Herstellung neuartiger oder wesentlich verbesserter Produkte und Materialien sowie die Anwendung neuer Verfahren, die eine rationellere Produktion der bekannten Produkte und Materialien erlaubt. Sie macht es also möglich, eine gegebene Produktmenge mit niedrigeren Kosten bzw. eine größere Menge des Produktes mit gleichbleibenden Kosten zu erstellen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Technische Feedbacksysteme
Ein technisches Feedback beschreibt Rückmeldungen, welche durch Maschinen beziehungsweise Computer vermittelt werden. So übermittelt die Warnlampe eines technischen Geräts sowie die Fehlermeldung eines Computers dem Mitarbeiter aufgabenbezogene Feedbackinformationen.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

TGA
Die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) umfasst die Gebäudeheiz- und Brauchwassererwärmungstechnik, Kühl- und Kälteanlagen, Wärme- und Kälteversorgungstechnik, die Raumlufttechnik eines Gebäudes sowie Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien. Sie beschreibt darüber hinaus die Gas-, Wasser-, Abwasser- und Feuerlöschtechnik, die Drucklufttechnik (Industriegebäude), Elektrotechnik sowie die Aufzug-, Förder- und Lagertechnik. Die Begriffe Technische Gebäudeausrüstung, Haustechnik, Gebäudetechnik oder Versorgungstechnik beschreiben sehr ähnliche Themengebiete. Eine genaue Abgrenzung ist nur schwer möglich. Der Begriff Versorgungstechnik schließt dabei nahezu alle Gebäudetypen ein, insbesondere Nichtwohngebäude und Industrieanlagen. Mit Haustechnik und Gebäudetechnik werden eher Anlagen in kleineren Gebäuden, insbesondere Wohngebäude mit einer oder mehreren Nutzungseinheiten bezeichnet.

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Treibhausgasbilanz
Die Treibhausgasbilanz stellt eine Übersicht über die klimarelevanten Treibhausgasemissionen dar, in einem definierten Bilanzrahmen und in Abhängigkeit von der gewählten Bilanzmethode. In der Bilanz werden in der Regel zusätzlich zum Kohlenstoffdioxid CO_2, einem der wichtigsten Haupttreibhausgase, auch weitere klimarelevanten Treibhausgase umgerechnet in eine äquivalente CO_2-Menge, berücksichtigt. Bei der Treibhausgasbilanz handelt es sich um ein Instrument mit dessen Hilfe Klimaschutz bewertet sowie die Klimaschutzmaßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen dokumentiert und kontrolliert werden können.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

TRL - Technology Readiness Level
Das Technology Readiness Level (TRL) beschreibt auf einer Skala von 1 bis 9 den aktuellen Entwicklungsstand einer Technologie. Dabei werden von einer Technologie folgende Stufen durchlaufen: Beobachtung und Beschreibung des Funktionsprinzips (TRL1), Beschreibung der Anwendung (TRL2), Nachweis der Funktionstüchtigkeit (TRL3), Versuchsaufbau im Labor (TRL4), Versuchsaufbau in Einsatzumgebung (TRL5), Prototyp in Einsatzumgebung (TRL6), Prototyp im Einsatz (TRL7), Qualifiziertes System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich (TRL8) bis Qualifiziertes System mit Nachweis des erfolgreichen Einsatzes (TRL9). Mit Hilfe der Einstufung einer Technologie kann z. B. die noch erforderliche Zeit bis zur Marktreife abgeschätzt werden. Entwickelt wurden die Technology Readiness Levels von der NASA, sie werden aber heutzutage in weiteren Technologiebereichen, so auch für die Gebäude- und Anlagentechnologie und für Computer-Software genutzt.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

U

Umgebungswärme
Die Umgebungswärme stellt eine erneuerbare Energiequelle dar und beinhaltet Wärme aus bodennahen Luftschichten, Oberflächengewässern und oberflächennaher Geothermie. Aufgrund der relativ tiefen Temperaturniveaus zählt die Umgebungswärme zu einer niederwertigen Energieform. Diese Art der Wärme wird über Wärmepumpen nutzbar gemacht.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Umnutzung
Die Umnutzung oder Nutzungsänderung ist ein Begriff im Baurecht. Er ist in den Landesbauordnungen der Bundesländer definiert als „Änderung der genehmigten Benutzungsart". Eine Nutzungsänderung bedarf genau wie die Errichtung eines Gebäudes einer Baugenehmigung. Diese ist nur innerhalb der für das Gebiet zulässigen Art der baulichen Nutzung erlaubt.

Quelle: Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen

Umsetzungsprojekt
Umsetzungsprojekte umfassen all jene Projekte, bei welchen entwickelte Konzepte, Lösungen, Technologien oder geplante Maßnahmen im Anschluss an die vorangegangene Planung in die Realität (z. B. in/an expliziten Gebäuden, Quartieren oder Netzen) umgesetzt werden. Dabei ist ein Umsetzungsprojekt nicht immer als große bauliche Maßnahme zu verstehen, sondern kann auch z. B. die Umsetzung einer Betriebsoptimierung darstellen.

Quelle: Modul 2 Gebäude und Modul 3 Quartiere, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

U-Wert
Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) ist eine Kenngröße der Bauphysik. Es handelt sich hierbei um den wichtigsten Kennwert zur Beschreibung der thermischen Qualität der Gebäudehülle. Der Wärmedurchgangskoeffizient gibt an, wieviel Wärme durch einen Quadratmeter eines Bauteils fließt, wenn der Temperaturunterschied zwischen den beidseitig anliegenden Luftschichten 1 Kelvin beträgt. Je kleiner der Wärmedurchgangskoeffizient ist, desto besser ist die thermische Qualität eines Bauteils. Die physikalische Einheit des Wärmedurchgangskoeffizienten ist Watt pro Quadratmeter und pro Kelvin.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

V

Vakuumdämmung
Bei der Vakuumdämmung wird in speziellen Dämmpaneelen ein Vakuum erzeugt und damit der durch die Gasmoleküle der Luft bedingte Wärmetransport nahezu komplett unterbunden. Schon bei konventionellen Dämmstoffen wird Konvektion, also der mit Luftströmen verbundene, sehr effektive Wärmetransport stark reduziert. Mit der Vakuumdämmung geht man noch einen wesentlichen Schritt weiter. Durch Evakuieren eines porösen Stützkörpers, der in eine gasdichte Folie eingepackt ist, wird der Gasdruck soweit herabgesetzt, dass auch das ehemals in den Poren ruhende Gas praktisch nicht mehr zum Wärmetransport durch das Paneel beitragen kann - anders als in konventionellen Dämmstoffen, wo das ruhende Gas als dominierender Wärmetransportfaktor verbleibt. Wird als Stützkörper ein hochporöses Material mit geringer Festkörperleitfähigkeit und zusätzlichen Infrarot-Trübungsmitteln gewählt, so sind bei den so genannten Vakuumisolationspaneelen (VIP) die verbleibende Wärmeleitung und der Strahlungstransport auf einem sehr niedrigen Niveau. Gängige Vakuumisolationspaneele haben einen fünf bis zehnmal so guten Wärmeschutz wie eine gleich dicke Mineralfaser- oder Hartschaumdämmung.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Vakuumisolierglas
Bei Vakuumisolierglas handelt es sich um eine Isolierverglasung mit einem vakuumierten Scheibenzwischenraum. Der Scheibenabstand, der unter 1 mm liegt, wird mit Hilfe von kleinen gleichmäßig angeordneten Stützen aufrechterhalten, die die Durchsicht nicht beeinträchtigen und nur in unmittelbarer Nähe zu erkennen sind. Ein 2-Scheiben-Vakuumisolierglas weist einen der 3-fach-Wärmeschutzverglasung ähnlichen Wärmedämmwert auf, hat aber einen deutlich schlankeren Aufbau mit einem geringen Gewicht.

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

W

Wärmetauscher
Der Wärmetauscher - oder Wärmeübertrager - ist ein Apparat, der thermische Energie von einem Stoffstrom auf einen anderen überträgt. Im Bereich der Nah- und Fernwärme handelt es sich um eine technische Anlage, in der die Fernwärme an die Hausanlage übergeben wird.
Das Ausmaß der Wärmeübertragung ist stark von der geometrischen Führung beider Stoffströme zueinander abhängig. Diese lässt sich in drei Grundformen unterscheiden: Gegenstrom führt die Stoffe so, dass sie entgegenkommend aneinander vorbei strömen. Idealerweise werden die Temperaturen der Stoffströme getauscht, das heißt, dass das ursprünglich kalte Medium die Temperatur des ursprünglich heißen Mediums erreicht und umgekehrt. Gleichstrom führt die Stoffe so, dass sie nebeneinander in gleicher Richtung strömen. Idealerweise werden beide Stofftemperaturen angeglichen und liegen immer zwischen den Ausgangstemperaturen. Kreuzstrom führt die Stoffströme so, dass sich ihre Richtungen kreuzen. Diese Stoffführung liegt im Ergebnis zwischen Gegen- und Gleichstrom. Wärmeübertrager bestehen in den meisten Fällen aus Metall, daneben auch aus Emaille, Kunststoff, Glas oder Siliciumcarbid. In der Klimatechnik kommen überwiegend Kupfer und Aluminium aufgrund der guten Wärmeleitfähigkeiten zum Einsatz.
Für die Wärmeübertragung flüssiger und gasförmiger Medien existieren verschiedene Bauformen: Rekuperatoren (wie z. B. Plattenwärmetauscher, Spiral- oder Rohrwärmeübertrager) besitzen für beide Medien je einen getrennten Raum. Dagegen werden Regeneratoren abwechselnd vom heißen und vom kalten Medium (vor allem Luft) durchströmt und funktionieren aufgrund ihrer Wärmekapazität. Hier unterscheidet man bewegliche Speichermassen wie beim Rotationswärmeübertrager und ortsfeste Speichermassen wie beim Winderhitzer oder dem Stirlingmotor.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Wärmepumpe
Eine Wärmepumpe entzieht dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Außenluft Wärme und gibt sie in ein Heizungssystem ab. Es gibt zwei Arten von Wärmepumpen, die sich im Aufbau und Funktionsprinzip gleichen, sich aber im Betrieb des Verdichters unterscheiden: elektrische Wärmepumpen und Gasmotorwärmepumpen. Eine elektrische Wärmepumpe benötigt für den Betrieb elektrische Energie (Strom). Bei der Gasmotorwärmepumpe wird der Verdichter durch einen mit Erdgas betriebenen Motor angetrieben. Auch die Motorabwärme der Gasmotorwärmepumpe wird für die Wärmeerzeugung genutzt.
Anders als elektrische Wärmepumpen werden Gasmotorwärmepumpen vorrangig in Gebäuden eingesetzt, die eine hohe Heiz- und Kühlleistung erfordern, wie z. B. Gewerbebetriebe, Hotels, Einkaufszentren, Krankenhäuser, Büro-/Verwaltungsgebäude, aber auch größere Mehrfamilienhäuser.
Die Effizienz einer Wärmepumpe wird durch das Verhältnis von abgegebener Wärmeleistung zur aufgewendeter Antriebsenergie (inkl. der Hilfsenergie) beschrieben, der sogenannten Leistungszahl (engl. coefficient of performance, COP).

Quellen: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/) und Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Wärmerückgewinnung (WRG)
Wärmerückgewinnung (WRG) bezeichnet die Verwendung von thermischer Energie, die sonst ungenutzt das Gebäude über die Lüftung verlassen würde. Dabei wird über einen Wärmetauscher der Energieinhalt der Abluft verwendet, um die Zuluft zu temperieren. Ggf. kann auch die Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser (mit einer Wärmepumpe) sinnvoll sein.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Wärmeträger
Als Wärmeträger oder Wärmetransportmittel bezeichnet man ein Medium, welches (in einem Kühl- bzw. Heizkreislauf) Wärme von einem Ort höherer Temperatur zu einem Ort niedrigerer Temperatur transportiert. Wärmeträger werden je nach Anwendungszweck und Temperaturbereich auch als Heizmittel (Heizmedium), als Kälteträger oder als Kühlmittel bezeichnet. Um die Transportverluste zu minimieren, werden möglichst kurze und gut isolierte Rohrleitungsführungen angestrebt. Üblicherweise verwendete Wärmeträger sind: Wasser, Luft, Thermalöle bzw. Thermoöle, Salzschmelzen und flüssige Metalle.

Quelle: Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)

Wärmetransport
Wärmetransport beschreibt die Übertragung von thermischer Energie zwischen zwei Bereichen aufgrund einer vorliegenden Temperaturdifferenz. Dabei wird die thermische Energie als Wärme bezeichnet. Die Wärme strömt stets vom Bereich höherer Temperatur zum Bereich niedrigerer Temperatur. Es wird zwischen drei Arten des Wärmetransports unterschieden:

- Wärmeleitung: Wärmeübertragung in Materialien bzw. zwischen sich berührenden Materialien (Feststoffe, ruhende Flüssigkeiten)
- Konvektion: Wärmeübertragung an ein strömendes oder von einem strömenden Medium (gasförmig oder flüssig)
- Wärmestrahlung: Wärmetransport über elektromagnetische Strahlung zwischen Körpern mit unterschiedlichen Oberflächentemperaturen

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Wasserkraft
Energie, die mithilfe von Wasserrädern oder Wasserturbinen aus fließendem Wasser gewonnen wird. Das Wasser setzt eine Turbine in Bewegung, die einen Generator zur Stromerzeugung antreibt. Dabei wird die Wasserkraftnutzung im Binnenland in folgende drei Bereiche unterteilt: Laufwasserkraftwerke (Flusskraftwerke), Speicherwasserkraftwerke (Talsperren, Stauseen), Pumpspeicherkraftwerke.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Wirkungsgrad
Verhältnis von Energieeinsatz und erhaltener Leistung (z. B. Strom oder Wärme).
Der Gesamtwirkungsgrad von Anlagen zur Stromproduktion (z. B. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK)) setzt sich zusammen aus dem elektrischen und dem thermischen Wirkungsgrad. So kann man den Wirkungsgrad erhöhen, indem man auch die Wärme, die bei der Stromerzeugung entsteht, nutzt.

Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020

Ö

Ökobilanz
Die Ökobilanz ist eine Methode zur Quantifizierung und Bilanzierung der Umwelteinwirkungen während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Siehe auch Life cycle assessment (kurz LCA).

Quelle: Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen

Quellen:

[1] *Ehemaliges Glossar der Energiewendebauen-Webseite (https://www.energiewendebauen.de/)*

[2] *Energiewendebauen, Wissenschaftliche Begleitforschung BF2016: Glossar zum Fragebogen*

[3] *Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Energiewende in Hessen, Monitoringbericht 2020, Stand November 2020*

[4] *Modul 2 Gebäude, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen*

[5] *Bine Informationsdienst: Betriebsdiagnose von Gebäuden, Projektinfo 11/09*

[6] *Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Stufenplan Digitales Planen und Bauen, Stand Dezember 2015 (https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile)*

[7] *Die Bundesregierung, Themen, Klimaschutz: „Grundlage für CO_2-Preis steht". Internetseite: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/nationaler-emissionshandel-1684508*

[8] *Fraunhofer BAU, Forschungsbereiche, Smart Building: „Bauen 4.0 – ein digitaler Zwilling bringt Vorteile für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes". Internetseite: https://www.bau.fraunhofer.de/de/forschungsbereiche/Gebaeudeautomation/digitaler-zwilling.html*

[9] *DIN 1946-6: Raumlufttechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung. Beuth Verlag, Berlin (Mai 2009)*

[10] *Broschüren "Wege zum Effizienzhaus Plus (Hrsg.: BMI/BBSR 2018) und "5 Jahre Bildungsgebäude im Effizienzhaus Plus-Standard" (Hrsg.: BBSR 2020)*

[11] *Myclimate, Informieren: „Was versteht man unter Emissionshandel?", Internetseite: https://de.myclimate.org/de/informieren/faq/faq-detail/was-versteht-man-unter-emissionshandel/ oder Umweltbundesamt, Deutsche Emissionshandelsstelle DEHSt: Glossar, Internetseite: https://www.dehst.de/DE/service/glossar/_functions/glossar.html;jsessionid=19A3C89502A456C0528265375FAF55BC.2_cid321?cms_lv2=8536826&cms_lv3=8580200*

[12] *DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung*

[13] *re|Rechtsanwälte: Fernwärme: Der Fluch der Ölpreisbindung, Internetseite: https://recht-energisch.de/2020/03/16/fernwaerme-der-fluch-der-oelpreisbindung/*

[14] *Bundeskanzleramt: Sektoruntersuchung Fernwärme, Abschlussbericht gemäß § 32e GWB, August 2012*

[15] *Online-Lexikon: Baunetz Wissen, Glossar: Graue Energie. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/g/graue-energie-664290*

[16] *Fachmedium der TGA-Branche (tab): Artikel „Eisbrei als Energieträger", Stand 06/2019, Internetseite: https://www.tab.de/artikel/tab Eis-brei_als_Energietraeger_3378060.html*

[17] *Europäisches Parlament: Schlagzeilen / Gesellschaft/ Was versteht man unter Klimaneutralität, Internetseite: https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat*

[18] *Online-Lexikon: Baunetz Wissen, Glossar: Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK). Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/k/kraft-waerme-kaelte-kopplung-kwkk-4893493*

[19] *Deutscher Mieterbund e.V.; Internetseite: https://www.mieterbund.de/mietrecht/ueberblick/modernisierung.html*

[20] *BINE Informationsdienst: Netzdienliche Gebäude und Quartiere, Gebäude entlasten Stromnetze; Themeninfo I / 2018, Energieforschung kompakt*

[21] *RWTH Aachen University: Abschlussbericht Energieoptimiertes Bauen, Verbundvorhaben „Netzreaktive Gebäude Ganzheitliche Bewertung von Bauphysik und Gebäudeenergiesystemen einschließlich ihrer Rolle in der Energiewirtschaft: Energie, Exergie, Leistungsbezug und –abgabe"; Projektnummer: 03ET1111B, Mai 2017*

[22] *EnOB-Symposium 2014: Energieinnovationen in Neubau und Sanierung, Neues aus der Forschung für mehr Energieeffizienz, Raumkomfort, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit; Essen, 20.–21. März 2014*

[23] *Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF: „Eine kleine Wasserstoff-Farbenlehre". Internetseite: https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/eine-kleine-wasserstoff-farbenlehre.html*

[24] *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): „Freiräume für Innovationen", Das Handbuch für Reallabore, Juli 2019*

[25] *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Reallabore der Energiewende. https://www.energieforschung.de/spotlights/reallabore*

[26] *Symposium 2015: „Resilienz von Gebäuden und Siedlungen im Klimawandel", Herausgeberin: Stiftung Umwelt und Schadenvorsorge der SV SparkassenVersicherung Gebäudeversicherung Stuttgart, oekom verlag, März 2015*

[27] *EnArgus, Wiki: Sanierungsplanung. Internetsete: https://www.enargus.de/wiki/?q=Sanierungsplanung*

[28] *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Mein Sanierungsfahrplan, Kurzanleitung – In 7 Schritten zum Sanierungsfahrplan, Stand Juni 2017*

[29] *Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: „SmartCitiesNet", Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 38/2012. Internetseite: https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/hdz_pdf/berichte/endbericht_1238_smartcitiesnet.pdf*

[30] *Online-Lexikon: Baunetz Wissen: Sonnen-schutz/Fachwissen/Verglasungen/Sonnenschutzglas. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/sonnenschutz/fachwissen/verglasungen/sonnenschutzglas-776430*

[31] *DIN V 18599-2: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen*

[32] *Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bundeskartellamt: Monitoringbericht 2020, Stand: 1. März 2021 (https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2020/Monitoringbericht_Energie2020.pdf;jsessionid=A8092DA576EB45AF6D22DB6DE56FB765?__blob=publicationFile&v=8)*

[33] *Modul 3 Quartiere, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen*