ENERGIEWENDEBAUEN
Wissenschaftliche Begleitforschung
Modul 2: Gebäude

Glossar für Begrifflichkeiten aus dem Bereich der energieeffizienten Gebäude – Erweiterung

Februar 2024

verfasst von Linda Lyslow, Heike Erhorn-Kluttig,

Johannes Schrade, Jessica Preuss, Micha Illner, Jan Kaiser (Fraunhofer IBP)

Heike Brugger, Elisabeth Dütschke (Fraunhofer ISI)

Berit Müller (DGS Berlin Brandenburg)

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

Felix Rehman (Technische Universität Berlin)

Jan Kegel (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung)

Inhalt

1. Einleitung 3
2. Glossar „energieeffiziente Gebäude“ 3
A 3
B 10
C 22
D 28
E 33
F 48
G 52
I 63
J 68
K 69
L 75
M 82
N 87
O 94
P 96
Q 103
R 105
S 108
T 122
U 128
V 129
W 132
Z 140
Ö 141

1. Einleitung

Die Wissenschaftliche Begleitforschung für die Forschungsinitiative Energiewendebauen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz hat für Begrifflichkeiten aus dem Bereich „energieeffiziente Gebäude“ ein Glossar zusammengestellt. Dabei war das Modul Gebäude federführend und wurde durch die weiteren Module mit zusätzlichen Begrifflichkeiten und teilweise auch zugehörigen Erläuterungen unterstützt. Die Grundlagen für die Erstellung des Glossars bildeten zunächst die Inhalte von insgesamt drei unterschiedlichen Quellen:

- Die Begriffe des bisherigen Glossars der Energiewendebauen-Webseite [1],
- die Erläuterung der Begriffe zum Fragebogen der Begleitforschung BF2016 [2]und
- die Begriffe aus dem Glossar des Berichts „Energiewende in Hessen – Monitoringbericht 2020“ [3].

Die für den Bereich „energieeffiziente Gebäude“ bedeutsamen Begrifflichkeiten und deren Bedeutungserklärungen wurden von der Begleitforschung aus den genannten Quellen zusammengetragen, überprüft und bei Bedarf überarbeitet und/oder ergänzt. Parallel dazu trug die Begleitforschung im Laufe der durchgeführten Arbeiten und Aktivitäten weitere für den Gebäudebereich relevante Begriffe zusammen. Auf diese Weise entstand die erste Version des Glossars vom Februar 2022 mit insgesamt 181 Begriffen.

Das Glossar wurde im Rahmen der vorliegenden Erweiterung nochmals um 157 für den Bereich Gebäude relevante Begrifflichkeiten ergänzt. Die Erläuterungen der bisherigen Begriffe wurden bei Bedarf aktualisiert und die neuen Begrifflichkeiten wurden erläutert. Dabei wurde teilweise auf weitere Quellen zurückgegriffen. Alle Quellenangaben sind im Glossar enthalten. Um die Übersicht über die insgesamt 338 enthaltenen Begrifflichkeiten zu verbessern und Verbindungen zwischen einzelnen Begriffen herzustellen, wurden die im direkten Zusammenhang stehende Begriffe hervorgehoben, indem sie im Anschluss an das jeweilige Begriff aufgezählt und untereinander verlinkt wurden. Dies ermöglicht dem Leser sich über zusammenhängende Begrifflichkeiten zu informieren und veranschaulicht die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede bei ähnlichen Begriffen. Die Verlinkung der Begrifflichkeiten im Dokument ermöglicht einen schnellen Zugriff auf die vorhandenen Erläuterungen. Die verlinkten Begrifflichkeiten sind durch gepunktete Unterstreichungen gekennzeichnet.

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 EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Adsorptionskältemaschine
- Kompressionskältemaschine

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Abteufen
Abteufen ist ein aus dem Bergbau stammender Ausdruck und bedeutet "senkrecht nach unten bauen" oder "in die Tiefe bauen". (Teufe ist die Bezeichnung für Tiefe). Im Bereich der Geothermie wird unter "Abteufen" die Herstellung bzw. die Anlegung einer Bohrung, eines Brunnens oder eines Schachtes verstanden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Geothermie
- Oberflächennahe Geothermie
- Mitteltiefe Geothermie
- Thermal Response Test (TRT)
- Tiefengeothermie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energieträger
- ORC-Technologie

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Abwasserwärme
Abwasser ist eine erneuerbare Energiequelle, die täglich in großen Mengen von Haushalten, Industrie und Gewerbe in die Kanalisation eingeleitet wird. Die Abwassertemperatur variiert im Jahresverlauf zwischen ca. 10 °C (Winter) und 20 °C (Sommer). Energie aus Abwasser kann mit Abwasserwärmetauschern zurückgewonnen und mit Hilfe einer Wärmepumpe nutzbar gemacht werden. Dabei wird der Wärmetauscher entweder in die Sohle eines Abwasserkanals integriert, in

einem Bypass parallel zum Kanal angeordnet oder in den Ablauf einer Kläranlage eingebaut. Die Wärmetauscher können sowohl in bestehende Kanäle eingebaut werden als auch in Kanalabschnitte, die erneuert oder saniert werden müssen. Mit Energie aus Abwasser lassen sich Gebäude im Winter beheizen und im Sommer kühlen. Die Technologie zur Abwasserwärmenutzung ist ausgereift und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energieträger
- Erneuerbare Energien

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Greenhouse Media GmbH: Ratgeber zur Abwasserwärme [44] und DBU; BWP e.V.; IEI: Ratgeber „Heizen und Kühlen mit Abwasser“ [45]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Nahwärme
- Solare Nahwärme

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Adiabate Kühlung

Bei der adiabaten Kühlung wird der Luft durch Befeuchtung die zur Verdunstung benötigte Wärmenergie entzogen, wodurch sie abgekühlt wird, ohne dass dem System von außen Wärmeenergie zu- oder abgeführt wird. Adiabate Kühlung wird auch indirekte Verdunstungskühlung genannt.
Es wird zwischen zwei Arten der Kühlung unterschieden: direkte adiabate Kühlung und indirekte adiabate Kühlung. Bei der direkten adiabaten Kühlung wird der zu kühlende Luftstrom (entspricht in der Regel der Zuluft) befeuchtet, wodurch seine Temperatur sinkt. Gleichzeitig nimmt seine Luftfeuchtigkeit zu. Bei der indirekten adiabaten Kühlung wird der warme Abluftstrom durch Befeuchtung gekühlt. Über einen Wärmetauscher geleitet, kühlt dieser indirekt die Zuluft, ohne sie zu befeuchten. Der Feuchtigkeitsgehalt der Zuluft bleibt dabei konstant.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Passive Kühlung

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an EnArgus, Wiki: Adiabate Kälteerzeugung [46]

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, bei welchem zwei Stoffe eine Wechselwirkung eingehen, 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Absorptionskältemaschine
- Kompressionskältemaschine

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Agrothermie

Der Begriff Agrothermie wurde geprägt für Wärmegewinnungsanlagen der Oberflächennahen Geothermie auf Agrarflächen. Die großen Flächen erlauben es, sehr viel größere Anlagen zu errichten, als dies beispielsweise bei Einfamilienhäusern mit kleinen Grundstücksflächen möglich wäre. In der Regel geht es um Kollektoranlagen (Agrothermiekollektor) zusammen mit Wärmepumpen. Diese Anlagen sind dann zur Wärme-/Kälte-Versorgung ganzer Quartiere oder Siedlungen geeignet. Wichtig ist, dass im Nachhinein die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen nicht beeinträchtigt wird.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Oberflächennahe Geothermie

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, Agrothermie [47]

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 [4]

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 oder Optimierungspotentiale aufgedeckt werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bewertungstool
- Bilanzierungstool
- Simulationstool (dynamisch)

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und Modul 2 Gebäude [4]

Anergie
Die gesamte Energie eines Systems oder Stoffstroms wird als Summe aus Exergie und Anergie beschrieben. Anergie stellt den Anteil der Gesamtenergie dar, der keine Arbeit verrichten kann, wenn er in das thermodynamische Gleichgewicht mit seiner Umgebung gebracht wird. Anergie ist also die Energie, die nicht mehr nutzbar ist, um Arbeit zu leisten. [1)]
In einer idealen, d. h. reversibel arbeitenden Wärmekraftmaschine, die zwischen einem Wärmereservoir und einer Wärmesenke (der kühleren Umgebung) arbeitet, kann nur ein Teil der thermischen Energie, nämlich die Exergie, in technische Arbeit umgewandelt werden. Der andere Teil, die Anergie, muss zwingend an die Wärmesenke abgeführt werden und kann dann nicht mehr in andere Energieformen umgewandelt werden. In Wärmekraftwerken können Kühltürme, Fließgewässer oder Fernwärmenetze als Wärmesenken dienen, an die die Anergie abgegeben wird. Die Anergie ist also der Rest, der übrig bleibt, wenn die Exergie entzogen worden ist. Der Anteil der Anergie an der gesamten Energie ergibt sich im reversiblen, d. h. idealen Wärmekraftprozess aus dem Carnot-Wirkungsgrad η und hängt also nur von den Temperaturen des Wärmereservoirs und der Wärmesenke ab, zwischen denen die Wärmekraftmaschine arbeitet. [2)]
Die Energie der Umgebung, die in der Umgebungsluft, Gewässern, Erdreich, Grundwasser und auch in Abwärme enthalten ist, wird als Anergie betrachtet. Aufgrund ihrer niedrigeren Temperatur kann diese thermische Energie jedoch nicht direkt zur Verrichtung von Arbeit genutzt werden. Durch Einsatz entsprechender Technologien wie Wärmepumpen kann die Anergie als Quelle zur Wärmegewinnung genutzt werden, beispielsweise zur Beheizung von Gebäuden, Warmwasserbereitung oder zur Stromerzeugung. Wenn die Anergie nicht in unmittelbarer Nähe einer Wärmepumpe aus der Umgebung entnommen werden, kann sie über ein Netz, das als kaltes Nahwärmenetz oder Anergienetz bezeichnet wird, verteilt und an Verbraucher geleitet werden. In einem Anergienetz kann die thermische Energie aus verschiedenen Anergiequellen zentral erfasst und über ein Verteilungssystem an einen oder mehrere Verbraucher geleitet werden. Dadurch wird eine effiziente Nutzung der vorhandenen Anergiequellen ermöglicht. [1)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Exergie

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4]
[2)] Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, Anergie [48]

Annex
Ein Annex (von lat.: annexus - Verbindung) bezeichnet eine Anlage oder einen Anhang. In einem Annex werden zusätzliche Information und/oder spezifische ausführliche Details dargestellt und dienen als Ergänzung zu einem Hauptdokument.
Bei der Internationalen Energie Agentur (IEA) steht „Annex" in Verbindung mit den TCPs (Technology Collaboration Programmes) für spezifische Aufgaben, die von verschiedenen dafür eingerichteten Arbeitsgruppen bearbeitet werden. Die TCPs sind internationale Forschungsprogramme, die von IEA koordiniert werden. An einem TCP können sich mehrere Mitgliedstaaten und interessierte Partner beteiligen, um so internationale Zusammenarbeit im Energiesektor zu fördern. Als Annex bezeichnete Aufgaben können Forschungsprojekt, eine Studie oder eine Initiative sein.

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

Aufdopplung
Als Aufdopplung wird die Erweiterung eines Bauelements bezeichnet, wenn das bestehende Element durch ein aus dem gleichen oder einem ähnlichen Material gefertigtes Bauteil ergänzt wird. Die Aufdopplung kann optisch oder bautechnisch bedingt sein. Sie dient in der Regel zur Verstärkung eines Bauteils, der Anpassung von Maßen oder der Erhöhung des Wärmeschutzes. Im Bereich der Dämmung wird die Aufdopplung angewendet, indem auf eine bestehende Wärmedämmung eine weitere dämmende Schicht aufgesetzt wird. Zum Beispiel kann damit eine alte Wärmedämmverbundsystem-Dämmschicht um eine zusätzliche neue Dämmschicht ergänzt werden. Dabei muss die neue Schicht nicht der alten Schicht entsprechen und kann dünner oder dicker gewählt werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innendämmung
- Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Quellen: HEIM & HAUS Holding GmbH: Lexikon „Aufdopplung" [49], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Demonstrationsphase
- Evaluierungs-/Validierungsphase
- Konzeptphase
- Monitoringphase

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Autarkie

Der Begriff Autarkie wurde aus dem Altgriechischen „autárkēs“ entlehnt und bedeutet „sich selbst genügend, ausreichende Mittel besitzend, unabhängig“ (autós = selbst und arkeĩn = genügen, hinreichen).

Im Allgemeinen wird mit Autarkie die vollständige oder teilweise Selbstversorgung eines Haushalts, einer Region oder eines Staates mit Gütern und Dienstleistungen beschrieben. Wobei davon ausgegangen wird, für die Selbstversorgung alles selbst zu besitzen, zur Deckung des eigenen Bedarfs alles selbst zu erzeugen und den eigenen Bedarf auf das selbst Erzeugte zu reduzieren. Der Begriff Autarkie wird meistens in Bezug auf die Energieversorgung (also auf Einsatz und Versorgung von Strom und Wärme) verwendet und meint die autarke Energieversorgung bzw. die energetische Autarkie. Bei energetischer Autarkie wird eine eigenständige Energieversorgung unabhängig von externen Energiequellen und -lieferanten angestrebt. Die Höhe des Anteils, der selbst erzeugten und verbrauchten Energie im Verhältnis zum gesamten jährlichen Energiebedarf wird teilweise auch als Autarkiegrad bezeichnet. Mit Hilfe von Energiespeichern kann der Autarkiegrad erhöht werden. Der Autarkiegrad wird des Öfteren auch in Zusammenhang mit Photovoltaikanlagen und Stromspeicher benutzt, um den Grad der Unabhängigkeit von der Versorgung aus dem öffentlichen Stromnetz auszudrücken. Es ist zu beachten, dass der Autarkiegrad und die Eigenverbrauchsquote zwei unterschiedliche Kenngrößen darstellen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Eigenstromnutzung
- Eigenverbrauchsquote

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

B

Baualtersklassen
Das Baualter eines Gebäudes bildet ein wichtiges Merkmal zur Charakterisierung seiner energietechnischen Eigenschaften, da sich zu jeder Zeit oder Bauepoche bestimmte, allgemein übliche oder zumindest gebräuchliche Konstruktionsweisen finden lassen. Zur Einteilung und Klassifizierung des Gebäudebestandes und der energetischen Qualität von Außenbauteilen in Baualtersklassen werden in der Regel historische Einschnitte, Zeitpunkte von statistischen Erhebungen und Zeitpunkte von Veränderungen der wärmetechnisch relevanten Bauvorschriften herangezogen. Ein Beispiel ist die Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand, die die energetische Qualität der Gebäudebauteile in insgesamt neun Baualtersklassen unterteilt.

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an IWU: Energiesparpotentiale im Gebäudebestand [53] und Dokumentation „Deutsche Gebäudetypologie“ [54]

Baukostenindex
Der Baukostenindex wird vom Statistischen Bundesamt aktuell nur für Neubau von Wohngebäuden berechnet. Der Baukostenindex stellt die Entwicklung der Preise ohne Umsatzsteuer der beim Neubau von Wohngebäuden von den Bauunternehmen eingesetzten Produktionsfaktoren dar. Hierzu zählen insbesondere Arbeit und Material, daneben jedoch auch Ausrüstung, Energie, Betriebsstoffe, Bauhilfsstoffe und sonstige Kostenfaktoren. Der Baukostenindex wird häufig auch als Faktor- oder Inputpreisindex bezeichnet. Wesentlicher Unterschied zu den Indizes für Bauleistungspreise (Baupreisindex) ist, dass in den Baukostenindex weder die Veränderungen der Produktivität noch der Gewinnmargen der Bauunternehmen eingehen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Baupreisindex

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 17 [55]

Baupreisindex
Der Baupreisindex ist eine wichtige Kennzahl im Bereich der Baukostenplanung und zeigt die zeitliche Entwicklung der Baupreise auf. Zur Darstellung einer reinen Preisentwicklung wird der Baupreis zu einem Basisjahr in Verhältnis gesetzt. Es wird alle fünf Jahre auf ein neues Basisjahr umgestellt, um mit dieser Indexumstellung relevante und notwendige Anpassungen vorzunehmen, damit der Baupreisindex belastbar bleibt und die Preisveränderungen realistisch aufgezeigt werden können.[1)] Im Jahr 2018 wurde das Basisjahr 2015 festgelegt. Im Jahr 2024 erfolgte die Umstellung der Indizes auf das neue Basisjahr 2021.
Die statistische Messzahl (der Baupreisindex) wird vierteljährlich für die Berichtsmonate Februar, Mai, August und November vom Statistischen Bundesamt ermittelt und herausgegeben.
Die Baupreisindizes werden für folgende Bauwerksarten ermittelt:
- für den konventionellen Neubau im Hochbau (Wohn-, Büro- und gewerbliche Betriebsgebäude)
- für den Neubau von Einfamiliengebäuden in vorgefertigter Bauart aus Holz (Fertighäuser),
- für den Neubau im Tiefbau (Straßen, Brücken, Ortskanäle) und
- für die Instandhaltung von Wohngebäuden. [2)]

Neben dem für das gesamte Bundesgebiet geltenden Index, liegen auch länderspezifische Indizes vor.
Der Baupreisindex wird öfters mit dem Baukostenindex verwechselt. Dabei stellen Baupreisindex und Baukostenindex zwei unterschiedliche Kennwerte dar. Der Baupreisindex zeigt, wie sich der Kostenaufwand für die Errichtung oder Instandhaltung von Betriebsgebäuden oder Wohnhäusern in Bezug auf ein vom Statistischen Bundesamt festgelegtes Basisjahr entwickelt hat. An dieser Stelle werden die Kosten beobachtet, die der Bauherr*in zu tragen hat. [1)] Der Baukostenindex dagegen erfasst die Kosten, die die Akteure (bspw. Baufirmen) aufwenden müssen, um die geplanten Bauleistungen zu erbringen. Die wesentlichen Kostenpunkte sind hierbei das Material und die Arbeitsleistungen sowie die Aufwendungen für die benötigte Ausrüstung, die Energie sowie Betriebs- und Bauhilfsstoffe. [1)] In diesen Index gehen weder die Veränderungen der Produktivität noch die Gewinnmargen der Bauunternehmen ein.[3)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Baukostenindex

Quellen: [1)] BKI: Baupreisindex [56]
[2)] Statistisches Bundesamt: Baupreisindex [57]
[3)] Statistisches Bundesamt, Fachserie 17 [55]

Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV) ist aus dem englischen für "building-integrated photovoltaic" (BIPV) eingedeutschter Begriff und bezeichnet die Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV). Mit Gebäudeintegrierten Photovoltaik (GIPV) wird die Integration von Photovoltaikmodulen in die Gebäudehülle gemeint. Siehe Erläuterung Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- Photovoltaik (PV)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Befeuchtung
In Zusammenhang mit Gebäuden wird unter Befeuchtung die Zufuhr von zusätzlicher Feuchtigkeit in die Raumluft verstanden, um die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen. Das Gegenteil von Luftbefeuchtung stellt die Luftentfeuchtung dar. Für weitere Informationen siehe unter Luftbe- und Luftentfeuchtung.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Luftfeuchtigkeit
- Luftbefeuchtung
- Luftentfeuchtung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude)
BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude) wird unter dem Begriff »Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Luftfeuchtigkeit
- Luftqualität

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Installierte Leistung
- Leistung
- Nennleistung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 EWB-Webseite [1]

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).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Passive Kühlung
- Thermisch aktivierte Bauteile (TABS)

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betriebsoptimierung
- Betriebsüberwachung
- Energetische Betriebsoptimierung
- Monitoring

Quelle: BINE: Projektinfo 11/09 [8]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betriebsdiagnose
- Betriebsüberwachung
- Energetische Betriebsoptimierung
- Monitoring

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4].

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betriebsdiagnose
- Betriebsoptimierung
- Energetische Betriebsoptimierung
- Monitoring

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Analysetool
- Bilanzierungstool
- Simulationstool (dynamisch)

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

BGF (Bruttogrundfläche)
BGF wird unter dem Begriff »Bruttogrundfläche (BGF)« erläutert.

BHKW (Blockheizkraftwerk)
BHKW wird unter dem Begriff »Blockheizkraftwerk (BHKW)« erläutert.

Bifaziale Solarmodule
Bifaziale Solarmodule sind eine spezielle Art von Photovoltaik-Modulen, die auf beiden Seiten Solarzellen tragen und somit Strom aus direktem und reflektiertem Licht erzeugen, in dem sie auch die Umgebungsreflexion nutzen. Die Kombination aus reflektierter Strahlung auf der Rückseite und direkter Strahlung auf der Vorderseite führt zu einem höheren Photovoltaik-Ertrag im Vergleich zu herkömmlichen einseitigen (monofazialen) Solarmodulen. Unter optimalen Bedingungen kann der Mehrertrag bis zu 30 % betragen. Mit dem so genannten Bifazialfaktor wird der Unterschied zwischen Wirkungsgrad bzw. Leistung von Vorder- und Rückseite ausgedrückt. Dieser Faktor liegt bei bifazialen PERC-Zellen bei ca. 70 %. HTJ-Solarzellen ermöglichen einen Bifazialfaktor von 95 % und mehr.[1)]

PERC: Passivated Emitter and Rear Cell, auf Deutsch eine Zelle mit "passivierter Emissionselektrode und Rückseite". Mit Hilfe dieser Technologie werden die Sonnenstrahlen, welche die Solarzellen durchdringen, wieder zurück reflektiert. [2)]
HTJ: Heterojunction-Solarzellen sind eine Kombination aus kristallinen Solarzellen und Dünnschichtzellen, die durch die Nutzung eines breiteren Sonnenlichtspektrums einen hohen Wirkungsgrad aufweisen. [3)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- Photovoltaik (PV)
- PVT-Kollektor

Quellen: [1)] Danecka: gruenes.haus, Bifaziale Module [103] und Modul 2 Gebäude [4]
[2)] Danecka: gruenes.haus, PERC-Solarzellen [104]
[3)] Danecka: gruenes.haus, Heterojunction-Solarzellen [105]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Analysetool
- Bewertungstool
- Energiebilanz
- Simulationstool (dynamisch)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Biogene Brennstoffe
- Biokraftstoff
- Biomasse
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Flüssige Biomasse

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

Biogene Brennstoffe
Als biogene Brennstoffe, 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Biogas
- Biokraftstoff
- Biomasse
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Flüssige Biomasse

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Bio-Heizöl
Ein Bio-Heizöl ist ein teilweise regenerativer Brennstoff, bei welchem es sich um ein Brennstoffgemisch aus schwefelarmem Erdöl und biologischem Öl handelt. Das biologische Öl wird in Deutschland überwiegend aus Raps gewonnen. Gemäß DIN 51603-6 darf ein Brennstoffgemisch als Bio-Heizöl bezeichnet werden, wenn es mindestens ein Anteil von drei Prozent an biologischem Öl enthält. Anteile bis zu 20 Prozent sind möglich. Die Verwendung des Bio-Heizöls in einer Heizungsanlage ist bei niedrigen Anteilen meistens ohne weitere Umrüstung möglich. Je höher der Anteil an biologischem Öl, desto höher die Wahrscheinlichkeit, das technische Veränderung an der Anlage vorgenommen werden müssen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Biogene Brennstoffe
- Biomasse
- Energieträger
- Flüssige Biomasse

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Biogas
- Biogene Brennstoffe
- Biomasse
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Flüssige Biomasse

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

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).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Biogas
- Biogene Brennstoffe
- Biokraftstoff
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Flüssige Biomasse

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

BIPV (Bauwerksintegrierte Photovoltaik)

BIPV wird unter dem Begriff »Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)« erläutert.

Blockheizkraftwerk (BHKW)

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 EWB-Webseite [1] und Monitoringbericht 2020 [3]

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 Gebäudeenergiegesetz (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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Gebäudedichtheit
- Infiltration

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

Brennstoffzelle
Bei der Brennstoffzelle handelt es sich um einen Energiewandler (eine galvanische Zelle), welcher chemische Energie in elektrische Energie umwandelt. Für die Umwandlung der chemischen Energie wird einer Brennstoffzelle kontinuierlich Brennstoff zugeführt, welcher mit einem Oxidationsmittel, in der Regel Sauerstoff, reagiert. Als Produkt der Reaktion entstehen Strom, Wasser und Wärme. Im Gebäudebereich wird die Brennstoffzelle als Wärmeerzeugungsanlage eingesetzt. Die elektrochemische Reaktion wird auch als „kalte Verbrennung" bezeichnet.[1)]
Brennstoffzellen können entweder mit reinem Wasserstoff oder mit einer Reihe von Wasserstoffverbindungen, etwa mit Erdgas, Biogas, Methanol oder Benzin betrieben werden. Diese Stoffe müssen aber in einem vorgeschalteten "Reformer" erst chemisch aufbereitet werden. Dabei entstehen chemische Verbindungen, die Kohlenstoff enthalten und bei der Verbrennung zu Kohlendioxid zum Treibhauseffekt beitragen. Umweltfreundlich ist die Brennstoffzelle deshalb nur, wenn sie mit reinem Wasserstoff betrieben wird. Der benötigte Wasserstoff muss allerdings zuvor mit hohem Energieaufwand erzeugt werden. Idealerweise wird der Wasserstoff mit regenerativen Energien durch Elektrolyse aus Wasser hergestellt, was aktuell noch sehr teuer ist. Deshalb wird der in Brennstoffzellen eingesetzte Wasserstoff heute überwiegend aus fossilem Erdgas gewonnen. Wasserstoff wird als komprimiertes Gas (GH_2) oder als Flüssigwasserstoff (LH_2) bei tiefen Temperaturen zum Endverbraucher transportiert. Für ein flächendeckendes Netz einer Wasserstoffwirtschaft muss die nötige Infrastruktur entwickelt und ausgebaut werden (Pipelines, Hochdruck-Gasflaschen, Wasserstofftankstellen).[2)]

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4]
[2)] LEIFIphysik: Brennstoffzelle [64]

BRI (Bruttorauminhalt)
BRI wird unter dem Begriff »Bruttorauminhalt (BRI)« erläutert.

Bruttogrundfläche (BGF)
Die Bruttogrundfläche, kurz BGF genannt, ist eine wichtige Größe für die Planung und Bewertung von Gebäuden. Die Ermittlung der Bruttogrundfläche im Hochbau während der Planung, der Bauausführung und der Nutzung von Bauwerken erfolgt nach DIN 277 "Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau" und wird in Quadratmetern angegeben. Die Bruttogrundfläche ist die Summe der Grundflächen aller Geschosse oder eines Teilbereiches des Bauwerks und deren konstruktiven Umschließungen. Die Bruttogrundfläche wird in Netto-Raumfläche (NRF) und Konstruktions-Grundfläche (KGF) gegliedert. Für die Ermittlung der BGF sind die äußeren Maße der Baukonstruktionen einschließlich Bekleidung (z. B. Außenseiten von Putzschichten, mehrschaligen Wandkonstruktionen) in Höhe der Oberkanten der Boden- und Deckenbeläge anzusetzen. Die BGF schließt die Grundflächen von Installations- und Aufzugsschächten in jedem Geschoss ein, durch das sie führen. Wird die BGF nur für einen Teilbereich des Bauwerks ermittelt, so ist bei den Wänden zwischen den Teilbereichen als äußeres Maß die Mitte der gemeinsamen Wand anzusetzen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bruttorauminhalt (BRI)
- DIN 277
- Gebäudenutzfläche A_N
- Nettoraumfläche (NRF)
- Nettorauminhalt (NRI)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und DIN 277 [40]

Bruttorauminhalt (BRI)
Bruttorauminhalt, abgekürzt BRI, ist der Rauminhalt, welcher von den äußeren Begrenzungsflächen des Bauwerks umschlossen wird. Die äußeren Begrenzungsflächen werden von den Gründungsflächen, den Außenwänden und den Dächern gebildet. Der Brutto-Rauminhalt (BRI) wird aus den Brutto-Grundflächen (BGF) und den dazugehörigen Höhen ermittelt, wobei die Höhen in der Regel die vertikalen Abstände zwischen den Oberkanten der Boden- oder Deckenbeläge im jeweiligen Geschoss sind. Bei Dächern wird der Abstand zu den Oberkanten der Dachbeläge angesetzt. Beim untersten Geschoss des Bauwerks wird als Höhe der Abstand von den Unterkanten von Boden- bzw. Fundamentplatten einschließlich darunter liegender Dämmschichten bis zu den Oberkanten der Deckenbeläge der darüber liegenden Geschossebene angesetzt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bruttogrundfläche (BGF)
- DIN 277
- Gebäudenutzfläche A_N
- Nettoraumfläche (NRF)
- Nettorauminhalt (NRI)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und DIN 277 [40]

Building Information Modeling (BIM)
Building Information Modeling (BIM) 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Digitaler Zwilling

Quelle: BMVI: Stufenplan Digitales Planen und Bauen [9]

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
Die Bundesförderung für effiziente Gebäude, kurz BEG, ist ein im Rahmen des Klimaschutzprogrammes 2030 neu entwickeltes und zum 01.07.2021 gestartetes Förderprogramm der Bundesregierung. Die BEG bündelt die bis 2021 geltenden Förderprogramme zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich. Die BEG wurde zum 01.01.2023 erneut reformiert und zum 01.03.2023 mit einem vierten Teilprogramm für Neubauten fortgeführt. Die BEG unterstützt alle Wohn- und Nichtwohngebäude zur Steigerung der Energieeffizienz mit Krediten oder mit Tilgungszuschüssen sowohl bei Sanierungen als auch beim Neubau von Gebäuden. Die BEG beinhaltet insgesamt vier folgende Teilprogramme:

1. Bundesförderung für effiziente Gebäude - Wohngebäude (BEG WG): Sanierung von Wohngebäuden zu Effizienzhäusern
2. Bundesförderung für effiziente Gebäude - Nichtwohngebäude (BEG NWG): Sanierung von Nichtwohngebäuden zu Effizienzgebäuden

3. Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM): Sanierung von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden
4. Bundesförderung für effiziente Gebäude - Klimafreundlicher Neubau (BEG KFN): Neubau von Wohn- und Nichtwohngebäuden

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Klimafreundlicher Neubau (KFN)
- Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)
- Worst Performing Building (WPB)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gebäudeautomation
- Gebäudeleittechnik (GLT)

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

C

Cloud Computing

Cloud Computing bezeichnet das dynamisch an den Bedarf angepasste Anbieten, Nutzen und Abrechnen von IT-Dienstleistungen über ein Netz. Die im Rahmen von Cloud Computing angebotenen Dienstleistungen umfassen das komplette Spektrum der Informationstechnik und beinhalten Infrastrukturen (Rechenleistung, Speicherplatz), Plattformen und Software. [1)]
Die Infrastruktur wird in der Regel nach Nutzung abgerechnet und über eine definierte Schnittstelle zur Verfügung gestellt. Im Gebäude- und Quartierssektor können so Daten erfasst und verarbeitet werden, für welche nicht die notwendige Rechenleistung vor Ort vorhanden ist.[2)]

Quellen: [1)] BSI: Cloud Computing Grundlagen [62]
[2)] Modul 4 Digitalisierung [6]

Cluster

Ein Cluster ist ein Zusammenschluss verschiedener Projekte, Organisationen oder Ressourcen. Die dabei verbindende Komponente kann verschiedene Dimensionen beinhalten wie bspw. räumliche, technologische oder sozioökonomische Komponenten. Themenbezogene Projektcluster können z. B. aus vergleichbar aufgesetzten Projekten bestehen, wodurch thematisch oder methodisch ähnliche Projekte miteinander verglichen werden können.

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- CO_2-frei
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Neutralität
- CO_2-Zertifikat
- Klimaneutrale Energieversorgung
- Klimaneutralität
- Treibhausgase

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Emissionsberechtigung
- Emissionshandel

Quelle: Bundesregierung: Klimaschutz, CO_2-Preis [10]

CO_2-frei
Eine allgemein anerkannte Definition von CO_2-frei gibt es derzeit nicht. Unter CO_2-freien Produkten, Dienstleistungen oder Unternehmen werden diejenigen verstanden, bei deren Herstellung, Bereitstellung oder Arbeitsvorgang keine CO_2-Emissionen verursacht werden. Dabei ist die gesamte Lieferkette einschließlich aller Rohstoffe, Logistik und Verpackung zu betrachten. [1)]
Bei Gebäuden wird oft nicht der gesamte Lebenszyklus betrachtet, sondern eine CO_2-freie Energieversorgung angestrebt, bei der für den Gebäudebetrieb (Wärme- und Stromversorgung) keine zusätzlichen Treibhausgasemissionen durch die verwendeten Energieträger entstehen. In der Realität können meist aber nicht alle Emissionen zu jedem Zeitpunkt vermieden werden, sodass eine völlige CO_2-Freiheit in der Regel nicht erreicht werden kann. Die restlichen und/oder unvermeidbaren CO_2-Emissionen werden bilanziell ausgeglichen bzw. kompensiert, was strenggenommen als CO_2-Neutralität bzw. Klimaneutralität bezeichnet werden sollte. [2)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Neutralität
- CO_2-Zertifikat
- Klimaneutrale Energieversorgung
- Klimaneutralität
- Treibhausgase

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an ClimatePartner GmbH: Glossar, klimaneutral [63]
[2)] Modul 2 Gebäude [4]

CO_2-Kompensation
Der Grundgedanke der CO_2-Kompensation besteht darin, dass für die Anteile an klimaschädlichen Treibhausgasemissionen, die vor Ort nicht oder nur durch unverhältnismäßig aufwendige Maßnahmen vermieden werden können, alternativ durch die Einsparung von CO_2-Emissionen an einer anderen Stelle bzw. an einem anderen Ort ausgeglichen werden. Denn für das Klima ist es

nicht entscheidend, an welcher Stelle die Treibhausgasemissionen ausgestoßen und an welcher Stelle diese vermieden werden. Unter anderem tragen Klimaschutzprojekte dazu bei, die sonst unvermeidbare CO_2-Emissionensmengen zu kompensieren, indem so genannte CO_2-Zertifikate mit zertifizierten Emissionsminderungsgutschriften erworben werden. Durch den Kostenbeitrag in Form von Zertifikaten werden Klimaschutzprojekte weltweit finanziert und gefördert. Die meisten Klimaschutzprojekte konzentrieren sich in der Regel auf den Ausbau erneuerbarer Energien und dem Einsatz von energieeffizienten Öfen und Kochstellen. Aber auch CO_2-Speicherung durch Aufforstung von Wäldern und in der Landwirtschaft spielen bei vielen Klimaschutzprojekten eine bedeutende Rolle.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- CO_2-frei
- CO_2-Neutralität
- CO_2-Zertifikat
- Klimaneutrale Energieversorgung
- Klimaneutralität
- Treibhausgase

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

CO_2-Konzentration

Mit dem Anstieg des CO_2-Gehalts nehmen auch Geruchs- und Schadstoffe in der Raumluft sowie das Ansteckungsrisiko für Krankheiten zu. Die CO_2-Konzentration in Innenräumen wird als Indikator für die Intensität der Raumnutzung und somit für die Bewertung der Raumluftqualität herangezogen. Eine hohe CO_2-Konzentration kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Unwohlsein, Leistungsverlust und Konzentrationsschwäche führen. Deswegen soll bei hohen CO_2-Konzentrationen die Raumluft erneuert werden. Die CO_2-Konzentration in Innenräumen kann mit Hilfe eines Messgerätes oder einer Lüftungsampel gemessen werden. Die unterschiedlichen Stufen geben in der Regel Auskunft über die Luftqualität und signalisieren so dem Nutzer:
- die Raumluft ist gut (d. h. die Raumluft ist gesundheitlich unbedenklich)
- eine Lüftung wäre wünschenswert (d. h. die Raumluft ist gesundheitlich bedenklich)
- eine Lüftung ist notwendig (d. h. die Raumluft ist gesundheitlich inakzeptabel).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Luftqualität
- Luftwechsel

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Fraunhofer IBP: Leitfaden zu energieeffizienten Schulen [65]

CO_2-Neutralität

CO_2-Neutraliltät bedeutet, dass die gleiche Menge an Kohlenstoffdioxid (CO_2) aus der Atmosphäre entnommen wird, die zuvor emittiert wurde. Kohlenstoffdioxid (CO_2) ist eines der bekanntesten und wichtigsten Treibhausgase. In einigen Fällen werden neben Kohlenstoffdioxid (CO_2) auch weitere klimarelevanten Treibhausgase, insbesondere Methan (CH_4), Distickstoffoxid (N_2O (Lachgas)), Schwefelhexafluorid (SF_6), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC) und perfluorierte

Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) emittiert. Ein Ausgleich unter Einbezug weiterer klimarelevanten Treibhausgase wird mit den Begriffen Treibhausgasneutralität und Klimaneutralität ausgedrückt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- CO_2-frei
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Zertifikat
- Klimaneutrale Energieversorgung
- Klimaneutralität
- Treibhausgase

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 spielt bei vielen Klimaschutzprojekten eine bedeutende Rolle.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- CO_2-frei
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Neutralität
- Klimaneutrale Energieversorgung
- Klimaneutralität

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Coefficient of performance (COP)
Der COP (engl. coefficient of performance) ist eine Kennzahl zur Beschreibung der Leistungsfähigkeit einer Wärmepumpe. 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 meist auf Grund unterschiedlicher Betriebsrandbedingungen sehr unterschiedliche Arbeitszahlen aufweisen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Jahresarbeitszahl (JAZ)
- Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)
- Wärmepumpe

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Geschäftsmodell
- Intracting

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

COP (Coefficient of performance)

COP wird unter dem Begriff »Coefficient of performance (COP)« erläutert.

D

Datensuffzienz
Unter Datensuffizienz wird die Anforderung definiert, Daten nur in dem notwendigen Maße zu erheben, zu übermitteln, zu verarbeiten und zu speichern, wie damit ein Nutzen für einen energiesparsamen und -effizienten Betrieb verbunden ist oder damit ein weiterer Nutzen für die Netzinteraktion oder für die Nutzenden erreicht werden kann. Gleichzeitig soll bei der Datenerhebung, -übermittlung, -verarbeitung und -speicherung Hardware mit ressourcenschonendem Materialeinsatz und ressourcenschonende Übermittlungswege gewählt werden.

Quelle: Modul 4 Digitalisierung [4]

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 EWB-Webseite [1]

Demand Side Management (DSM)
Als Demand Side Management (DSM), auch Lastmanagement genannt, bezeichnet man die Steuerung der Stromnachfrage vor allem in der Industrie durch das gezielte Ab- und Zuschalten von Lasten aufgrund von Marktsignalen. Dies kann geschehen, indem Prozesse gelenkt werden, für die sich der Stromeinsatz variieren lässt - zum Beispiel in Mühlen, Öfen oder Pumpen. Es sind in allen Verbrauchssektoren (Industrie, Handel und Gewerbe, private Haushalte) technische Potenziale zur Laststeuerung vorhanden.

Quelle: dena: Themen & Projekte, Lastmanagement [61]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Ausführungsphase
- Evaluierungs-/Validierungsphase
- Konzeptphase
- Monitoringphase

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und Modul 2 Gebäude [4]

Dezentrale Fassadenlüftung (DFL)
Bei der dezentrale Fassadenlüftung (kurz DFL) handelt es sich um ein Lüftungssystem, das in der Regel im Fassadenbereich in der Nähe einer Außenwand (bspw. in der Decke, in der Brüstung oder im Boden) integriert wird und eine kontrollierte Be- und Entlüftung einzelner Räume ermöglicht. Die Zuluft wird auf dem direkten Wege aus dem Gerät in den Raum und die Abluft über das Gerät nach außen befördert.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

DFL (Dezentrale Fassadenlüftung)
DFL wird unter dem Begriff »Dezentrale Fassadenlüftung (DFL)« erläutert.

Dichtheit
Der Begriff „Dichtheit" bzw. „Dichtigkeit" beschreibt eine Eigenschaft von Materialstrukturen gegenüber bestimmten Stoffen, Gasen, Flüssigkeiten oder auch Strahlung. Der Begriff der „Dichtheit" ist relativ und immer in Relation zum untersuchten Material, dem Aufbau und der durchdringenden „Substanz" zu bewerten. Absolut dichte Bauteile, Komponenten oder Systeme gibt es nicht. Die Dichtheitsanforderung ist immer an bestimmte Rahmenbedingungen gebunden. Die Bauteile, Komponenten oder Systeme werden als dicht eingestuft, wenn die Undichtigkeiten einen festgelegten Grenzwert nicht überschreiten. Die Dichtheit wird mit Hilfe einer Dichtheitsprüfung nachgewiesen. Die Dichtheitsprüfung wird in sämtlichen Branchen und Bereichen zur Qualitätssicherung eingesetzt. Im Gebäudebereich spielt die Dichtheit beispielsweise in folgenden Bereichen eine wichtige Rolle:

- Dichtheit der Gebäudehülle
- Dichtheit von Rohrleitungen des Heiz- und Kühlsystemen und Sanitäranlagen
- Dichtheit von Lüftungskanälen
- Dichtheit von Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen
- Dichtheit von Versorgungsleitungen

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Gebäudedichtheit

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an ruhlamat GmbH: Glossar, Dichtheit [11]

Digitaler Zwilling
Mit Hilfe eines digitalen Zwillings wird ein physisches Gebäude inklusive der gesamten Anlagentechnik in Form eines virtuellen Modells mit integriertem Datenmanagement abgebildet.[1)] Mit einer solchen digitalen Replikation lässt sich das dynamische Verhalten eines realen Gebäudes mittels numerischen 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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Building Information Modeling (BIM)

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4]
[2)] Fraunhofer BAU: Bauen 4.0 - digitaler Zwilling im Gebäudelebenszyklus [11]

DIN 1946-6

Die DIN 1946 Teil 6 ist eine Richtlinie für die Lüftung von Wohnräumen, die im Jahre 2009 erstmals veröffentlicht wurde. Die überarbeitete Version der DIN 1946 Teil 6 wurde im Dezember 2019 veröffentlicht und ersetzt die vorherige Version. 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 [4] und DIN 1946-6 [13]

DIN 277

DIN 277 legt Begriffe, Definitionen, Begriffsinhalte und Regeln für die Ermittlung von Grundflächen und Rauminhalten im Hochbau fest, die während der Planung, der Bauausführung und der Nutzung von Bauwerken gelten. Die Norm bezieht sich auf die Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken sowie auf die Grundflächen des Grundstückes. Im Jahr 1934 wurde die DIN 277 zum ersten Mal eingeführt. In der Folgezeit wurde diese mehrfach überarbeitet. Die neuste Version DIN 277:2021-08 ersetzt die bisher gültige DIN 277:2016.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Bruttogrundfläche (BGF)
- Bruttorauminhalt (BRI)
- Nettoraumfläche (NRF)
- Nettorauminhalt (NRI)

Quellen: DIN 277 [40], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

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 EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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 [4]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Endenergie
- Endenergiebedarf
- Energiebilanz

- Nutzenergie
- Nutzungsprofil
- Primärenergie

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4].

DSM (Demand Side Management)
DSM wird unter dem Begriff »Demand Side Management (DSM)« erläutert.

E

EED (Energy Efficiency Directive)
EED wird unter dem Begriff »Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)« erläutert.

EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EEG wird unter dem Begriff »Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)« erläutert.

EEG-Umlage
Durch die Abgabe nach dem bis Ende 2022 geltenden Erneuerbare-Energien-Gesetz - kurz EEG-Umlage genannt - wurden bis Juni 2022 die Mehrkosten für die Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energieanlagen nach dem EEG auf die Stromletztverbraucher verteilt. Die Höhe der EEG-Umlage ergabt 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"). Zur Entlastung der Stromkunden infolge der stark angestiegenen Energiekosten, wurde die EEG-Umlage vorzeitig zum 1. Juli 2022 auf 0 ct/kWh abgesenkt. Mit dem Inkrafttreten der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zum 1. Januar 2023 wurde die EEG-Umlage vollständig abgeschafft.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Strompreis

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

EER (Energy Efficiency Ratio)
EER wird unter dem Begriff »Energy Efficiency Ratio (EER)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599
- Endenergiebedarf
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)

- Nullenergiehaus (Netto-Nullenergiehaus)
- Nutzerstrom
- Passivhaus
- Plusenergie/Plusenergiegebäude
- Primärenergie

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an BMI/BBSR Broschüren zum effizienzhaus Plus [41]

Eigenstromnutzung
Unter Eigenstromnutzung ist die Nutzung bzw. der Verbrauch von selbst erzeugtem Strom (z. B. aus Photovoltaik-, Kraft-Wärme-Kopplung- und 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 den Einsatz von Stromspeichern, in welchen der überschüssige Solarstrom zwischengespeichert wird, sowie beispielsweise mit Hilfe von intelligenter Gerätesteuerung durch Energiemanagementsysteme, indem Geräte und/oder technische Anlagen vorzugsweise zu Zeiten des Stromüberschusses in Betrieb genommen werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Autarkie
- Eigenverbrauchsquote

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Eigenverbrauchsquote
Die Eigenverbrauchsquote gibt den selbst verbrauchten Anteil des selbst erzeugten Stroms an. Je höher die Eigenverbrauchsquote, desto geringer ist der Anteil an eingespeisten Strom ins öffentliche Netz. Der Anteil an Eigenverbrauch von Strom kann erhöht werden unter anderem durch den Einsatz von Stromspeichern, in welchen der überschüssige Solarstrom zwischengespeichert wird, sowie beispielsweise mit Hilfe von intelligenter Gerätesteuerung durch Energiemanagementsysteme, indem Geräte und/oder technische Anlagen vorzugsweise zu Zeiten des Stromüberschusses in Betrieb genommen werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Autarkie
- Eigenstromnutzung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

Einzelraumregelung
Die Einzelraumregelung ermöglicht ein raumweises Regeln der Raumtemperatur automatisch nach Bedarf. Sie arbeitet in Abhängigkeit verschiedener Einflussgrößen und besteht neben motorischen Ventilen (Heizkörper- oder Heizkreisventilen) aus Sensoren und einer Steuereinheit. Dafür notwendig sind Raumthermostate oder Raumtemperaturregler. Während die Sensoren zum Beispiel die Anwesenheit, die Raum- oder die Außentemperatur überwachen, wertet eine Regeleinheit diese Messgrößen aus. Sie errechnet den Einfluss auf die Raumtemperatur und sendet ein Steuersignal zum Öffnen oder Schließen der motorischen Ventile.

Quelle: Viessmann: Ratgeber, Einzelraumregelung [66]

Eisspeicher
Ein Eisspeicher nutzt den Phasenübergang von flüssigem Wasser zu festem Eis und umgekehrt, um Wärme aufzunehmen oder abzugeben, ohne dass es zu einer Temperaturveränderung während des Phasenübergangs führt. Aus diesem Grund zählen Eisspeicher zu den Latentwärmespeichern. Ein Eisspeicher besteht in der Regel aus Beton, der mit Wasser gefüllt ist, das für die benötigte Energieversorgung genutzt wird. Im Inneren sind Spiralen aus Leitungen platziert, in denen eine frostsichere Flüssigkeit zirkuliert. Im Winter während des Betriebs der Eisspeicherheizung wird über ein Entzugswärmetauscher dem noch flüssigen Wasser seine Energie entzogen und an die Wärmepumpe weitergeleitet damit diese zum Heizen oder zur Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Die Energie wird dem Wasser so lange entzogen, bis es gefriert. Zur Regeneration wird dem Wasser über ein Regenerationswärmetauscher Wärme aus einer in der Regel erneuerbaren Wärmequelle hinzugefügt. Im Sommer kann die Kälte des Eisspeichers zum Kühlen des Gebäudes eingesetzt werden und die dem Gebäude entzogene Wärme trägt ebenfalls zur Regeneration bei.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Feststoffspeicher
- Latentwärmespeicher
- Sorptionsspeicher
- Zeolithspeicher

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an VDI Verlag GmbH: Eisspeicher [67]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Emissionsberechtigung
- Emissionshandel
- Treibhausgase

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Emission
- Emissionshandel
- Treibhausgase

Quelle: Umweltbundesamt, DEHSt: Glossar [68]

Emissionsfaktor
Mit Hilfe der Emissionsfaktoren werden verschiedene Energieträger in Hinblick auf ihre Klimawirkung miteinander verglichen sowie die Höhe der Treibhausgasemissionen beim deren Einsatz berechnet. Die unmittelbar am Ort der Energieumwandlung anfallenden Emissionen werden als direkte Emissionen bezeichnet. Diese sind primär vom Kohlenstoffgehalt und vom Heizwert des Energieträgers abhängig. Zusätzliche Emissionen, die aus sämtlichen Vorketten für die Förderung, Aufbereitung, Umwandlung, den Transport und die Verteilung einschließlich Hilfsenergie und Material-Vorleistungen anfallen, werden als indirekte (oder auch vorgelagerte) Emissionen bezeichnet. Die Gesamtemissionen setzen sich aus den direkten und den indirekten Emissionen zusammen. Die Emissionsfaktoren werden in der Regel als CO_2-Äquivalänte ausgewiesen. CO_2-Äquivalänte berücksichtigen außer Kohlenstoffdioxid (CO_2) auch weitere klimarelevante Treibhausgase gewichtet gemäß ihren Treibhausgaspotentialen. Die Emissionsfaktoren werden in

Gramm oder Kilogramm pro Menge (Massen- oder Volumeneinheit) oder Energiegehalt (kWh) eines Energieträgers angegeben.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Emission
- Treibhausgase

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an UBA-GmbH: THG-Rechner [69] und DIN V 18599 [16]

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-Protokoll wurde mit einer dritten (2013-2020) und einer vierten (2021-2030) Handelsphasen fortgeführt. Dabei hat die EU verbindlich vereinbart, die Treibhausgasemissionen um 40 % gegenüber 1990 bis 2030 zu reduzieren. Mitte 2021 lag der Preis bei rund 55 Euro pro Tonne CO_2.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Emission
- Emissionsberechtigung
- Treibhausgase

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599

- Endenergiebedarf
- Endenergieverbrauch
- Nutzenergie
- Primärenergie
- Primärenergieverbrauch

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3] und Modul 2 Gebäude [4]

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 berechneten Endenergiebedarf abweichen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599
- Endenergie
- Endenergieverbrauch
- Energieausweis
- Energiekennwert
- Nutzenergie
- Primärenergie
- Primärenergieverbrauch

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599
- Endenergie
- Endenergiebedarf
- Energieausweis
- Energieverbrauch
- Energieverbrauchskennwert
- Nutzenergie

- Primärenergie
- Primärenergieverbrauch

Quellen: [1)] HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]
[2)] Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betriebsdiagnose
- Betriebsoptimierung
- Betriebsüberwachung
- Monitoring

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Energieausweis
Dokument über energetischen Zustand eines Gebäudes, welches 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergiebedarf
- Endenergieverbrauch
- Energiekennwert
- Energieverbrauchskennwert

- Primärenergieverbrauch

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bilanzierungstool
- DIN V 18599
- Monatsbilanzverfahren

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an DIN V 18599 [16]

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 eine größere) Energiedienstleistung mit einem geringeren Energieaufwand bereitgestellt wird.

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3] und Modul 2 Gebäude [4]

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) und dem Einsatz von energieeffizienten Technologien, die bei gleichbleibendem Bedarf weniger Energie verbrauchen, auch ein geändertes Nutzerverhalten, das den Energieverbrauch reduziert. Die Nutzer sollen beispielsweise, um für den nötigen Luftaustausch zu sorgen, ein Dauerlüften mit gekippten Fenstern vermeiden und

stattdessen durch kurzes intensives Stoß- oder Querlüften bei herabgeregelter Heizung lüften. Auch das Vermeiden von Wärmestau aufgrund des Verdeckens von Heizkörpern durch Möbel oder Vorhänge trägt zur Energieersparnis bei.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energieverbrauch

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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 der Gebäudenutzfläche als Bezugsfläche bei Wohngebäuden und der Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergiebedarf
- Energieausweis

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Energiemanagementsystem
Energiemanagementsysteme erfassen, steuern und optimieren Energieströme. Ziel ist eine Steigerung oder Erfüllung betriebswirtschaftlicher und energetischer Anforderungen.

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Abwärmenutzung
- Abwasserwärme
- Biogene Brennstoffe
- Biomasse
- Flüssige Biomasse
- Fernwärme
- Geothermie
- Nahwärme
- Photovoltaik (PV)
- Solarthermie
- Umgebungswärme

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergieverbrauch
- Energieeinsparung
- Energieverbrauchskennwert
- Primärenergieverbrauch

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Energieverbrauchskennwert
Der Energieverbrauchskennwert stellt eine zentraler Kenngröße im Energieverbrauchsausweisen für Wohn- und Nichtwohngebäude nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) dar. Der Energieverbrauchskennwert ist ein spezifischer Wert, welcher in Kilowattstunden pro Quadratmeter (Gebäudenutzfläche bei Wohngebäuden und Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden) und Jahr

(kWh/m²a) angegeben wird. Dieser bewertet die energetische Qualität eines Gebäudes anhand des erfassten Energieverbrauchs. Der Energieverbrauchskennwert wird für einzelne Energieträger auf Basis von Verbrauchsdaten von mindestens drei aufeinanderfolgenden Kalender- oder Abrechnungsjahre ermittelt und beinhaltet Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser. Bei Nichtwohngebäuden werden zusätzlich der Energieverbrauch für Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung berücksichtigt. Um die Witterungseinflüsse und Leerstände zu eliminieren, werden die Energieverbrauchskennwerte klimabereinigt und zeitlich bereinigt. Siehe auch Klimabereinigung.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergieverbrauch
- Energieausweis
- Energieverbrauch

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Energiewendebauen (EWB)
Energiewendebauen ist eine Forschungsinitiative des BMWK. 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 EWB-Webseite [1]

Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)
Energy Efficiency Directive (kurz EED) ist die englische Bezeichnung für die Europäische Richtlinie zur Energieeffizienz (Richtlinie 2012/27/EU). Die Energieeffizienzrichtlinie verpflichtet die europäischen Mitgliedsländer den Endenergie- und Primärenergieverbrauch zu reduzieren und die Energieeffizienz zu verbessern, um die klimapolitischen Ziele der EU bis 2030 zu erreichen. Sie ist ein zentraler Baustein des „Fit für 55“-Pakets der EU, mit dem das Ziel erreicht werden soll, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 % zu reduzieren. Die Novelle der Energieeffizienzrichtlinie ist am 10. Oktober 2023 in Kraft getreten.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie
- Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Energy Efficiency Ratio (EER)
Der EER (engl. energy efficiency ratio) ist eine Kennzahl zur Beschreibung der energetischen Effizienz von elektrisch betriebenen Kälteanlagen. Er beschreibt das Verhältnis der abgegebenen

Kälteleistung zur aufgenommenen elektrischen Energie. Normgemäß wird der EER unter standardisierten Messbedingung bei 27 °C Innenlufttemperatur und 35 °C Außenlufttemperatur im Volllastbetrieb ermittelt. In die Gesamtbilanzierung werden je nach Systemtechnik auch verschiedene Hilfsenergien einbezogen wie bspw. die Energie für Pumpen, Regelungssysteme, Ventilatoren und andere Komponenten, die für den Betrieb der Anlage erforderlich sind. Je höher die Kennzahl, desto höher ist die Effizienz der Anlage. Beträgt der Messzeitraum ein gesamtes Jahr, spricht man von der „Jahresarbeitszahl", die als SEER (engl. seasonal energy efficiency ratio) bezeichnet wird. Bei umschaltbaren Anlagen, die sowohl heizen als auch kühlen können, werden zwei Kennzahlen angegeben, EER als die Leistungszahl des Kühlbetriebs und COP als die Leistungszahl des Heizbetriebs. Gleiche Kälteaggregate besitzen gleiche Leistungszahlen, im Einsatz können sie jedoch meist auf Grund unterschiedlicher Betriebsrandbedingungen (Innen- und Außentemperatur) und Lastbedingungen (wie bspw. Größe und Nutzung des Raumes) unterschiedliche Arbeitszahlen aufweisen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Energy Harvesting

Unter Energy Harvesting versteht man den Prozess, bei dem Energie aus externen Quellen gewonnen wird. Die Energiequelle entstammt dabei der Umgebung (bspw. Vibrationen an Geräten, Maschinen oder Bauwerken oder Temperaturunterschiede zwischen Rohren, Leitungen, Heizkörpern oder Ventilen und der Umgebung) und ist frei verfügbar. Die Hauptaufgabe eines Energy-Harvesting-Geräts ist die Erfassung und Umwandlung der aus der Umgebung stammenden Energiequelle in elektrische Energie. [1)]
Energy Harvesting macht z. B. Kabel zur Stromversorgung oder das Nachladen von Batterien in mobilen Geräten überflüssig. Diese elektrische Energie kann direkt zur Versorgung von kleinen elektronischen Systemen genutzt werden. [2)]

Quellen: [1)] BMK: IEA Forschungskooperation, Energy Harvesting Technologien [70]
[2)] Fraunhofer IIS: Energy Harvesting [71]

Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)

Energy Performance of Buildings Directive, bekannt unter der Abkürzung EPBD, ist die englische Bezeichnung für die Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (abgekürzt EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie). Die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie ist ein zentraler Baustein zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele der Europäischen Union im Gebäudesektor und verpflichtet die einzelnen EU-Mitgliedsländer die Regelungen in nationales Recht umzusetzen. Die erste EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie trat im Jahr 2002 in Kraft und wurde seitdem in den Jahren 2010 und 2018 novelliert. Seit 2021 wird an der Neufassung der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie gearbeitet, die voraussichtlich 2024 in Kraft treten wird. Das übergeordnete Ziel, welches mit der Gebäudeeffizienzrichtlinie verfolgt wird, ist die Klimaneutralität des gesamten Gebäudesektors der EU im Jahr 2050. Die Umsetzung der Vorgaben der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie in nationales Recht erfolgt in Deutschland durch das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kältebereitstellung in Gebäuden, kurz Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie
- Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

EnEV (Energieeinsparverordnung)
EnEV wird unter dem Begriff »Energieeinsparverordnung (EnEV)« erläutert.

EPBD (Energy Performance of Buildings Directive, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
EPBD wird unter dem Begriff »Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Abwasserwärme
- Biomasse
- Geothermie
- Solarthermie
- Umgebungswärme
- Wasserkraft

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
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. Das Erneuerbaren-Energien-Gesetzes wurde zuletzt am 1. Januar 2023 novelliert. Das wesentliche Ziel der Novelle ist es, den Anteil der Stromerzeugung aus

erneuerbaren Energien bis 2030 auf 80 Prozent zu erhöhen. Die EEG-Umlage wurde mit der Novellierung 2023 vollständig abgeschafft.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)
- EEG-Umlage
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie
- Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3], ergänzt durch Modul 2 Gebäude [4]

Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)
Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (kurz RED) aus dem Englischen für „Renewable Energy Directive" ist eine europäische Richtlinie, die das Ziel hat, den Anteil an erneuerbaren Energien auf europäischer Ebene zu steigern. Jedes EU-Mitgliedland ist verpflichtet, die Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. Die im Rahmen des „Fit für 55"-Paketes vorgesehene Novellierung der seit 2018 geltenden Richtlinie ist im November 2023 in Kraft getreten. Als Ziel wird verfolgt ein Anteil von 45 % erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch der EU bis 2030 zu erreichen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 EWB-Webseite [1]

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 Gebäudebetriebs. 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Ausführungsphase
- Demonstrationsphase
- Konzeptphase
- Monitoringphase

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

EWB (Energiewendebauen)
EWB wird unter dem Begriff »Energiewendebauen (EWB)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Anergie

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

F

Fan Coil
Fan Coil oder Fan Coil Unit ist ein englischsprachiger Begriff für einen Gebläsekonvektor. Gebläsekonvektoren sind dezentrale Geräte, die zur Raumklimatisierung eingesetzt werden und je nach Ausführung heizen, kühlen sowie beim Anschluss an Lüftungsleitungen die Räumlichkeiten mit Frischluft versorgen können. Die Gebläsekonvektoren gehören zu den Luft-Wasser-Anlagen. Sie konditionieren die Um- oder die Frischluft mit reinem Wasser als Wärmeträgermedium bzw. als Kälteträgermedium. Die Gebläsekonvektoren bestehen aus einem elektrisch angetriebenen Ventilator, einem Wärmeübertrager und enthalten einen Filter. Die mit Hilfe des Ventilators angesaugte Luft wird beim Durchströmen des Wärmeübertragers aufgewärmt bzw. abgekühlt und vor dem Eintritt in den Raum gereinigt. Gebläsekonvektoren können an der Wand, an der Decke, in einem Kanal sowie als freistehendes Gerät installiert werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Laborexperiment

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Fernwärme
Fernwärme ist thermische Energie, die von einem oder mehreren zentralen Wärmeerzeugern über längere Strecken durch ein System gedämmter Rohre zum Endverbraucher (Wohnung, Gewerbe, Industrie) transportiert wird. Dabei handelt es sich um Wärme im Temperaturbereich von ca. 40 bis etwa 200 °C, die überwiegend zur Heizung von Gebäuden genutzt wird. Als Wärme erzeuger können Heizwerke (nur Wärme liefernde Anlage) oder Heizkraftwerke dienen. In einem Heizkraftwerk wird mittels Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und nutzbare Abwärme gewonnen. Eine eindeutige formale Trennung zwischen Fernwärme und Nahwärme gibt es nicht. Grundsätzlich wird als Fernwärmenetz ein geographisch ausgedehntes Wärmenetz mit vielen tausend angeschlossenen Gebäuden[1)] (Erschließung ganzer Städte oder ganzer Stadtteile) verstanden. Im Gegensatz dazu ist ein Nahwärmenetz ein kleineres lokales Netz mit einer geringeren Anzahl an angeschlossenen Verbrauchern[1)] (Erschließung einzelner Gebäude, Gebäudeteile oder kleiner Wohnsiedlungen). Eine Sonderform stellt das kalte Fernwärmenetz (Temperaturbereich bis ca. 30 °C) dar, bei welchem Abhängig vom Temperaturniveau und Leitungsdistanz eine Dämmung der Leitungen entbehrlich sein kann.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Adaptive Wärmenetze
- Energieträger
- Fernwärmepreis
- Hausübergabestation
- Heizkraftwerk
- Heizwerk

- Nahwärme
- Trassenlänge
- Wärmeübergabestation

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]
[1)] nPro Energy: Kalte Fernwärme [17]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]
[1)] re|Rechtsanwälte: Fernwärme [18]
[2)] Bundeskanzleramt: Sektoruntersuchung Fernwärme [19]

Feststoffspeicher
Bei einem Feststoffspeicher werden als Speichermedium kompakte Feststoffe wie Beton, Metall oder Schüttungen bspw. aus Gestein, aber auch Erde eingesetzt. Feststoffspeicher sind sensible Wärmespeicher, bei welchen die Temperaturänderung des Speichermediums zur Aufnahme bzw. Abgabe der thermischen Energie genutzt wird. Wird dem Speicher thermische Energie hinzugefügt, so steigt das Temperaturniveau des Speichermediums. Bei Wärmeabgabe kühlt das Speichermedium entsprechend ab. Die Menge der in einem Feststoffspeicher gespeicherten Energie hängt von der Materialeigenschaften des Speichermediums wie der spezifischen Wärmekapazität, der Wärmeleitfähigkeit sowie der Stoffdichte und der möglichen Speichertemperatur ab. Die Wärmeübertragung erfolgt meistens indirekt mittels eines Wärmeübertragungssystems. Feststoffspeicher werden in der Regel zur Speicherung von hohen Temperaturen über 100 °C eingesetzt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Eisspeicher
- Latentwärmespeicher
- Sorptionsspeicher
- Zeolithspeicher

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Flexibilität im Gebäudeenergiemanagement
Flexibilität beschreibt die Fähigkeit, von einem Referenzenergielastprofil innerhalb eines bestimmten Intervalls abzuweichen. Dabei wird die gesamte Lastverschiebung über das Flexibilitätsintervall integriert und mit den Einheiten Zeit, Leistung und Energie ausgedrückt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Lastprofil
- Standardlastprofil

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

Flüssige Biomasse
Bei der flüssigen Biomasse handelt es sich um öl-, zucker- oder stärkehaltige Pflanzen, die zur Erzeugung pflanzlicher Kraftstoffe verwendet werden. Die überwiegend in Deutschland verwendete Pflanze zur Ölgewinnung ist Raps. Aus ihr wird der Kraftstoff Rapsöl bzw. nach chemischer Umesterung Rapsölmethylester (RME), bekannt als Biodiesel, gewonnen. Weitere Ölpflanzen sind Sonnenblumen, Sojabohnen und Palmöl. Aus zucker- oder stärkehaltigen Pflanzen können mittels biotechnischer Fermentationsverfahren Agraralkohole wie Ethanol und Methanol gewonnen werden. Der bedeutendste Zuckerlieferant in Deutschland ist die Zuckerrübe. Die wichtigen Rohstoffträger für Stärke sind unter anderem Getreide, Kartoffel und Mais.
Im Gebäudesektor findet flüssige Biomasse als Brennstoff in Heizkesseln oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ihren Einsatz. Die flüssige Biomasse ist auch im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) als erneuerbare Energie anerkannt, die zur Erfüllung der Anforderung an die anteilige Deckung der Wärme- und Kälteenergiebedarf durch die Nutzung erneuerbarer Energien genutzt werden kann.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Biogas
- Biogene Brennstoffe
- Biokraftstoff
- Biomasse
- Energieträger
- Erneuerbare Energien

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an FNR: Energie aus Biomasse [20]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Open Source
- Proprietäre Software

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Frischwasserstation / Frischwassersystem
Eine Frischwasserstation, auch Frischwassersystem genannt, dient zur Bereitstellung von Warmwasser. Bei einem Frischwassersystem wird das Kaltwasser im Durchflussprinzip über einen Wärmetauscher erwärmt, welcher mit dem Heizungswasser (häufig 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 [4]

G

Gebäudeautomation
Bei Gebäudeautomation handelt es sich um Einrichtungen, Software und Dienstleistungen für die automatische Steuerung und Regelung, Überwachung und Optimierung sowie für die Bedienung und Verwaltung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Die Aufgabe der Gebäudeautomation ist es einen energieeffizienten, wirtschaftlichen und sicheren Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung sicher zu stellen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bus-Systeme
- Gebäudeleittechnik (GLT)
- Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Quellen: DIN EN 15232-1 [75] ergänzt von Modul 2 Gebäude [4]

Gebäudedichtheit
Die Luftdichtheit eines Gebäudes hat einen erheblichen Einfluss auf den Heizwärme- bzw. Kältebedarf eines Gebäudes. Wird ein Gebäude nicht ausreichend abgedichtet, verliert es durch den Luftwechsel zu schnell beheizte oder gekühlte Luft. Um die Luftwechselrate so gering wie möglich zu halten und auch Bauschäden infolge von Undichtigkeiten zu vermeiden, ist die wärmeübertragende Umfassungsfläche von (neuen) Gebäuden entsprechend der anerkannten Regeln der Technik abzudichten. Die Gewährleistung der Gebäudedichtheit ist insbesondere mit Einbau neuer Fenster und/oder Einsatz einer raumlufttechnischen Anlage empfehlenswert. Die Luftdichtheitsmessung kann mittels eines sogenannten Blower-Door-Tests überprüft werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Blower-Door
- Dichtheit
- Infiltration

Quellen: GEG [42], ergänzt von Modul 2 Gebäude [4].

Gebäudeeffizienzrichtlinie
Bei der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie handelt es sich um die Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Sie ist auch unter der Abkürzung EPBD für die englische Bezeichnung „Energy Performance of Buildings Directive“ bekannt. Die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie stellt einen zentralen Baustein zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele der Europäischen Union im Gebäudesektor dar und verpflichtet die einzelnen EU-Mitgliedsländer die Regelungen in nationales Recht umzusetzen. Die erste EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie trat im Jahr 2002 in Kraft und wurde seitdem in den Jahren 2010 und 2018 novelliert. Die nächste Novelle wird seit 2021 erarbeitet und ist für das Jahr 2024 geplant mit dem Ziel der Klimaneutralität des gesamten Gebäudesektors der EU im Jahr 2050. Die Umsetzung der Vorgaben der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie in nationales Recht erfolgt in Deutschland durch das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kältebereitstellung in Gebäuden, kurz Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energy Efficiency Directive (EED, Energieeffizienzrichtlinie)

- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)
Das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (kurz GEIG) setzt eine der Vorgaben aus der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie zum Aufbau von Lade- und Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität in Gebäuden um, mit dem Ziel den Ausbau der Leitungs- und Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität im Gebäudebereich zu beschleunigen. Das Gesetz ist am 25. März 2021 in Kraft getreten und verpflichtet die Bauherren und Eigentümer gewisse Parkplätze ihrer Wohn- und Nichtwohngebäuden mit Ladepunkten auszustatten. Damit soll es für die Nutzer von Elektrofahrzeugen leichter sein, diese zu Hause, am Arbeitsplatz oder bei alltäglichen Besorgungen aufzuladen. Von dem Gesetz ist nur die Ladeinfrastruktur für Personenkraft- und Lieferfahrzeuge betroffen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und GEIG-online: GEIG 2021 [43]

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 erstmals am 1. November 2020 in Kraft getreten und führte 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. Die GEG-Novelle mit verschärften Anforderungen für Neubauten trat zum 1. Januar 2023 in Kraft. Eine weitere Novelle, die die Regelungen des sogenannten "Heizungsgesetzes" berücksichtigt, ist zum 1. Januar 2024 geplant.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Energy Performance of Buildings Directive (EPBD, Gebäudeeffizienzrichtlinie)
- Gebäudeeffizienzrichtlinie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
Gebäudeintegrierter Photovoltaik (GIPV), auch als bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV) bekannt, bezieht sich auf die Integration von Photovoltaikmodulen in die Gebäudehülle. Als GIPV bzw. BIPV werden Bauelemente bezeichnet, die zusätzlich zu der Stromerzeugung auch Funktionen der Bau- und Verkleidungsmaterialien wie Wärmedämmung, Wind- und Wetterschutz, Sicht- und

Schallschutz und Statik übernehmen. Die in die Gebäudehülle integrierten GIPV- bzw. BIPV-Elemente sollen sich ins architektonische Gesamtbild des Gebäudes einfügen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Bifaziale Solarmodule
- Multifunktionale Bauelemente
- Photovoltaik (PV)
- PVT-Kollektor

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gebäudeautomation
- Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Gebäudenutzfläche A_N
Die Gebäudenutzfläche A_N stellt keine reale Größe dar. Die Gebäudenutzfläche A_N wird im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweises bei Wohngebäuden als Energiebezugsfläche verwendet. Die Gebäudenutzfläche A_N ist nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) eine beheizte und/oder gekühlte Fläche, die nach DIN V 18599 ermittelt wird. Die Formel zur Berechnung der Gebäudenutzfläche A_N hängt von der Geschosshöhe ab. Für Geschoßhöhen h_G zwischen 2,5 und 3,0 Meter beträgt die Gebäudenutzfläche A_N das 0,32-fache des beheizten Gebäudebruttovolumens V_e. Für allen anderen Geschosshöhen gilt $A_N = (1/h_G\text{-}0{,}04) \cdot V_e$. Es ist zu beachten, dass die Gebäudenutzfläche A_N weder der Nettoraumfläche (NRF) nach DIN 277 noch der Wohnfläche nach der Wohnflächenverordnung (WoFIV) entspricht.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bruttogrundfläche (BGF)
- Nettoraumfläche (NRF)
- Wohnfläche

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Gebläsekonvektor
Gebläsekonvektoren, aus dem Englischsprachigen als Fan Coils oder Fan Coil Units bekannt, sind dezentrale Geräte, die zur Raumklimatisierung eingesetzt werden und je nach Ausführung heizen, kühlen sowie beim Anschluss an Lüftungsleitungen die Räumlichkeiten mit Frischluft versorgen können. Die Gebläsekonvektoren gehören zu den Luft-Wasser-Anlagen. Sie konditionieren die Um- oder die Frischluft mit reinem Wasser als Wärmeträgermedium bzw. als Kälteträgermedium. Die Gebläsekonvektoren bestehen aus einem elektrisch angetriebenen Ventilator und einem Wärmeübertrager und enthalten einen Filter. Die mit Hilfe des Ventilators angesaugte Luft wird beim Durchströmen des Wärmeübertragers aufgewärmt bzw. abgekühlt und vor dem Eintritt in den Raum gereinigt. Gebläsekonvektoren können an der Wand, an der Decke, in einem Kanal sowie als freistehendes Gerät installiert werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

GEG (Gebäudeenergiegesetz)
GEG wird unter dem Begriff »Gebäudeenergiegesetz (GEG)« erläutert.

GEIG (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz)
GEIG wird unter dem Begriff »Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG)« erläutert.

Geoinformationssysteme (GIS)
Geoinformationssysteme (GIS) beschreiben Systeme, welche dazu dienen, Informationen mit Bezug zu räumlichen Daten zu erfassen, zu bearbeiten, zu analysieren und zu visualisieren.[1)]
Neben kommerziellen Anwendungen für Behörden gibt es verschiedene Open-Source Tools. Diese Tools gibt es sowohl in webbasierter Form als auch in Form von Skripten oder Anwendungen. Das Open Geospatial Consortium (OGC) entwickelt die Standards in diesem Bereich in Form von Schnittstellen weiter. In Energiewendebauen werden GIS typischerweise zur Analyse von Quartieren genutzt, bei denen beispielsweise der Energiebedarf mehrerer räumlich zusammenhängenden Gebäude berechnet wird.[2)]

Quellen: [1)] BBSR: GIS und Visualisierung [72]
[2)] Modul 4 Digitalisierung [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Abteufen
- Agrothermie
- Erneuerbare Energien

- Energieträger
- Oberflächennahe Geothermie
- Mitteltiefe Geothermie
- Thermal Response Test (TRT)
- Tiefengeothermie

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Low-E
- Sonnenschutz
- Sonnenschutzglas
- Vakuumisolierglas

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Geschäftsmodell
Ein Geschäftsmodell beschreibt, welchen Nutzen und auf welche Weise dieser für Kunden und Partner gegeben ist. Der Nutzen, meist in Form von Umsätzen an das jeweilige Unternehmen, ermöglicht dabei eine Differenzierung gegenüber anderen Marktakteuren oder eine Festigung von Kundenbeziehung zur Erzielung eines Wettbewerbsvorteils. Geschäftsmodelle können verschiedene Dimensionen wie die Kunden-, Nutzen-, Wertschöpfungs-, Partner-, und Finanzdimension beinhalten.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Contracting
- Intracting

Quelle: Schallmo: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen [73]

GHD-Sektor (Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor)
GHD-Sektor wird unter dem Begriff »Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD-Sektor)« erläutert.

Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD-Sektor)
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: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

GIPV (Gebäudeintegrierte Photovoltaik)
GIPV wird unter dem Begriff »Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)« erläutert.

GIS (Geoinformationssysteme)
GIS wird unter dem Begriff »Geoinformationssysteme (GIS)« erläutert.

Gleichzeitigkeitsfaktor
Der Gleichzeitigkeitsfaktor beschreibt den Quotienten aus der im praktischen Betrieb auftretenden maximalen Gesamtlast an der Energiezentrale und der Summe der einzelnen Nennleistungen in einem Gebäude bzw. der Summe der einzelnen Anschlussleistungen der Verbraucher in einem Versorgungsnetz. Er bildet die zeitliche Streuung von auftretenden Lastspitzen ab, da in der Regel nicht alle Verbraucher gleichzeitig mit voller Leistung betrieben werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

GLT (Gebäudeleittechnik)
GLT wird unter dem Begriff »Gebäudeleittechnik (GLT)« erläutert.

Gradtagzahl
Die Gradtagzahl ist eine heiztechnische Kenngröße. Sie stellt den Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Außenlufttemperatur und der gewünschten Raumtemperatur dar. Die Gradtagzahl ist die Differenz zwischen der Raumtemperatur und der Tagesmitteltemperatur. Sie kann für verschiedene Zeiträume (Monate, Heizperiode, ...) aufsummiert werden. Mit der Gradtagzahl können Energieverbrauch und Heizkostenabrechnung überprüft werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Heizgradtage
- Heizgrenztemperatur
- Heizperiode

Quelle: DWD: Gradtagzahl [74]

Graue Energie
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.

Die graue Energie umfasst nicht die Energie zum Betrieb eines Gebäudes.

Quellen: Baunetz Wissen: Glossar, Graue Energie [21] und Modul 2 Gebäude [4]

g-Wert (Gesamtenergiedurchlassgrad)
g-Wert wird unter dem Begriff »Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Nahwärme
- Solare Nahwärme
- Wärmetauscher
- Wärmeübergabestation

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Heizgradtage
Tage, an welchen die durchschnittliche Außentemperatur eines Tages unter der festgelegten Heizgrenztemperatur liegt, werden als Heiztage bezeichnet. Heizgradtage, abgekürzt HTG, stellen eine Summe der täglichen Differenz zwischen der Heizgrenztemperatur und dem Tagesmittel der Außentemperatur über alle Heiztage dar.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gradtagzahl
- Heizgrenztemperatur
- Heizperiode

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Heizgrenztemperatur
Heizgrenztemperatur ist die Außenlufttemperatur, ab der ein Gebäude zur Aufrechterhaltung einer Soll-Innentemperatur nicht mehr durch die Heizungsanlage beheizt werden muss, da die nutzbaren Wärmegewinne im Gebäude mindestens gleich den Wärmeverlusten nach außen sind. Die Heizgrenztemperatur hängt im Wesentlichen von der Dämmqualität des Gebäudes und den nutzbaren internen Wärmegewinnen während der Heizperiode ab.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gradtagzahl
- Heizgradtage
- Heizperiode

Quelle: Beuth Verlag GmbH: Baulexikon „Heizgrenztemperatur" [76] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Heizwerk
- Nahwärme

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Heizlast
Die Heizlast gibt die Wärmeverluste eines Gebäudes infolge der Transmission und Lüftung wieder. Diese ist von der Lage des Gebäudes, der Dämmqualität der wärmeübertragenden Gebäudehüllfläche, der Gebäudedichtheit sowie der Art der Räume und damit verbundenen Anforderungen abhängig. Definiert ist die Heizlast als die erforderliche Heizleistung bzw. der erforderliche Wärmestrom, der einem Raum zum Aufrechterhalten einer festgelegten Rauminnentemperatur zugeführt werden muss. Die Heizlast wird in Watt (W) bzw. Kilowatt (kW) angegeben. Die Heizlast eines Gebäudes dient zur Auslegung der Heizungsanlage, während die Raumheizlast zur Bemessung von Wärmeübergabe (Heizflächen) und Wärmeverteilung herangezogen wird. Die Heizlast ist gemäß dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) nach DIN EN 12831 „Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“ zu ermitteln.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Heizleistung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Heizleistung
Die Heizleistung ist die von einem Wärmeerzeuger zu erbringende bzw. von einem Wärmeübergabesystem an den Raum abgegebene Wärmeleistung. Die Heizleistung wird in Watt (W), die spezifische Heizleistung in Watt pro Quadratmeter Heizfläche (W/m²) angegeben. Die Grundlage zur Ermittlung der erforderlichen Heizleistung ist die Berechnung der Norm-Heizlast nach DIN EN 12831 „Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“. Im Unterschied zur der Heizleistung, die von einer Anlage bzw. von einem Wärmeübergabesystem zu erbringen ist, beschreibt die Heizlast den Wärmebedarf eines Gebäudes bzw. die Raumheizlast den Wärmebedarf eines Raumes, der zur Aufrechterhaltung einer bestimmten Raumtemperatur erforderlich ist. Um eine effektive und energieeffiziente Beheizung zu gewährleisten, soll die Heizleistung des Wärmeerzeugers/der Wärmeerzeuger bzw. des Wärmeübergabesystems nicht wesentlich von der Heizlast abweichen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Heizlast

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Heizperiode
Die Heizperiode bezeichnet den Zeitraum, in dem ein Gebäude beheizt werden muss, weil die durchschnittliche Außentemperatur unterhalb der festgelegten Heizgrenztemperatur liegt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gradtagzahl
- Heizgradtage
- Heizgrenztemperatur

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Heizwerk
Ein Heizwerk ist eine Einrichtung zur zentralen Erzeugung von Wärme für die Warmwasserversorgung, Raumbeheizung und industrielle Prozesse. Es liefert keinen Strom. Die Wärme wird in der Regel über Fernwärme- oder Nahwärmenetze zu den Verbrauchern geführt. Als Übertragungsmedium dienen meist Wasser oder Dampf. Das Aufheizen des Wassers oder die Dampferzeugung erfolgen in Kesselanlagen (Dampfkessel, Heizkessel) oder durch Wärmeübertrager, in denen Geothermie oder die Abwärme aus anderen Prozessen genutzt wird.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Heizkraftwerk
- Nahwärme

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, Heizwerk [77]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Wärmeträger

Quellen: [1)] Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]
[2)] tab: Artikel zum Eisbrei [22]

I

IEA (Internationale Energie Agentur)
IEA wird unter dem Begriff »Internationale Energie Agentur (IEA)« erläutert.

IKT (Informations- und Kommunikationstechnologien)
IKT wird unter dem Begriff »Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)« erläutert.

Indikator
Ein 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 [4]

Infiltration
Infiltration beschreibt den Lufteintritt in das Gebäude über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle. Dabei handelt es sich um unbeabsichtigte und unkontrollierbare Luft von draußen.[1)] Der Luftwechsel in Folge der Infiltration wird durch den Infiltrationsluftwechsel beschrieben. Der Infiltrationsluftwechsel wird im Wesentlichen durch Winddruck und Temperaturdifferenzen bzw. thermischen Auftrieb hervorgerufen.[2)]
Die Infiltration wird vorzugsweise über einen Luftwechsel (n_{50}) unter dem international festgelegten Differenzdruck von 50 Pa zwischen innen und außen beschrieben.[3)] Der gemessene n_{50}-Wert wird mittels Durchführung eines so genannten Blower-Door-Tests ermittelt. [2)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Blower-Door
- Gebäudedichtheit

Quellen: [1)] DIN EN 16798-3 [50]
[2)] Modul 2 Gebäude [4]
[3)] DIN EN 1946-6 [51]

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)
Der Begriff Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) umfasst alle technischen Medien, die für die Handhabung von Informationen und zur Unterstützung der Kommunikation eingesetzt werden; hierzu zählen unter anderem Computer- und Netzwerkhardware sowie die zugehörige Software.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Internet of Things (IoT)

Quelle: Eurostat: Glossar IKT [78]

Innendämmung
Als Innendämmung wird die Art der Wärmedämmung bezeichnet, die zur Verbesserung des Wärmeschutzes von Außenbauteilen von Innen angebracht wird. Die Innendämmung stellt in der Regel eine Alternative zur Außendämmung dar, wenn es um die nachträgliche Dämmung von Außenbauteilen eines Bestandgebäudes geht. Der Einsatz der Innendämmung in einem Neubau wird nicht empfohlen. Auf die Innendämmung wird vor allem in folgenden Fällen zurückgegriffen:

- Das Bestandsgebäude bzw. die Fassade des Gebäudes ist denkmalgeschützt.
- Das äußere Erscheinungsbild einer Fassade darf nicht verändert werden (z. B. Fachwerk, Sichtmauerwerk).
- Mangelnder Platz für die Ausführung der Außendämmung (z. B. Grundstücksgrenze)
- Nachträgliche Sanierung von Kellerräumen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Aufdopplung
- Kerndämmung
- Vakuumdämmung
- Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Innovative Technologie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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. Beispiele für innovativen Dienstleistungen sind der automatisierte hydraulische Abgleich in digitalisierten Heizkreisverteilern und die Entwicklung von KI-basierten Optimierungs- bzw. Expertensystemen als Entscheidungsunterstützungssysteme.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Innovation
- Markteinführung
- Smarte Technologie
- Technology Readiness Level (TRL)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.[1)]
Des Weiteren wird der Begriff „Installierte Leistung" zur Beschreibung eines künstlichen Beleuchtungssystems verwendet. Beispielsweise in DIN V 18599 wird die in bestehenden Gebäuden vor Ort installierte Lampenleistung zur Bewertung der energetischen Qualität der Beleuchtungssystems sowie zur Ermittlung des Strombedarfs für Beleuchtung zur energetischen Bewertung von Nichtwohngebäuden herangezogen.[2)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bemessungsleistung
- Leistung
- Nennleistung

Quellen: [1)] HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]
[2)] Modul 2 Gebäude [4]

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 zusammengeführt.

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Internationale Energie Agentur (IEA)
Die Internationale Energie Agentur (IEA) ist eine selbständige Organisation innerhalb der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Die IEA wurde im Jahr 1974 als Reaktion auf die globale Ölkrise zunächst zur Sicherstellung der Energieversorgung mit Erdöl gegründet. In den letzten Jahrzehnten haben sich die Arbeitsschwerpunkte weiterentwickelt und erweitert, hin zu einer nachhaltigen Energiepolitik, der Erarbeitung von Marktreformen, der Entwicklung innovativer Energietechnologien und der zunehmenden, aktiven Einbindung von Schwellenländern in energiepolitische Fragestellungen. Die IEA hat heutzutage 31 Mitgliedsländer, inklusive der Europäischen Union. Hinzu kommen elf assoziierte Partnerstaaten. Die IEA unterstützt ihre Mitgliedsländer bei der Bereitstellung einer sicheren, nachhaltigen sowie wirtschaftlichen Energieversorgung und bietet die weltweit bedeutendste Kooperationsplattform für Regierungen und Experten zu Forschung, Entwicklung und Nutzung von Energieträgern und -technologien. Bei der IEA wird die Bundesregierung federführend durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vertreten.
Die wichtigsten gemeinsamen Ziele in der IEA sind:
- Sichere und verlässliche Energieversorgung der Mitgliedsländer, unter anderem durch Aufbau und Unterhaltung gemeinsamer IEA-Maßnahmen zur Notfallversorgung bei Ausfall von Energieimporten (Bevorratung und -Verteilung).
- Beobachtung und Stabilisierung der globalen Energiemärkte und Preisentwicklungen.

- Unterstützung bei der Umstellung auf umweltfreundliche und nachhaltige Energieträger.
- Internationale Zusammenarbeit zur Entwicklung neuer Energietechnologien und eines nachhaltigen globalen Energiesystems.

Das Hauptinstrument der IEA zur Umsetzung ihres Technologieprogramms sind multilaterale Technologieinitiativen, die sogenannten TPC (Technology Collaboration Programmes), in welchen sich mehrere Mitgliedstaaten und interessierte Partner an internationaler Zusammenarbeit im Energiesektor beteiligen können. Deutschland engagiert sich derzeit in 24 von insgesamt 39 laufenden TCP der IEA.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Annex

Quelle: BMWK: Internationale Energieagentur (IEA) [23]

Interne Wärmegewinne

Als interne Wärmegewinne, vereinfacht interne Gewinne genannt, wird die Wärmezufuhr bezeichnet, die in einem Gebäude durch nutzungsbedingte Prozesse entsteht. Die typischen Wärmequellen sind Betrieb von Elektrogeräten (bspw. Kühlschrank, Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, usw.), anwesende Personen sowie verschieden Arbeitsvorgänge wie bspw. Kochen. Die internen Wärmegewinne tragen zur Erwärmung der Raumluft eines Gebäudes bei und reduzieren somit den Heizenergiebedarf. Deswegen ist es wichtig die internen Wärmegewinne bei der energetischen Planung und Bewertung von Gebäuden zu berücksichtigen.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Internet of Things (IoT)

Das Internet of Things (kurz IoT, Deutsch: Internet der Dinge) ist ein Sammelbegriff für eine Infrastruktur, unter der physische und virtuelle Objekte mittels Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) vernetzt werden und diese somit miteinander kommunizieren können. Durch IoT können in der Gebäudetechnik einfache Installationen, reduzierte Konfigurationsaufwände und direkte Cloud-Integration realisiert werden[1)]. Herausforderungen stellen erhöhte Anforderungen an Interoperabilität und Daten- sowie Cybersicherheit dar.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)

Quellen: Modul 4 Digitalisierung [4] und
[1)] Bode et al.: Journal of Physics - Cloud, wireless technology, IoT [79]

Intracting

Intracting ist ein Zusammengesetztes Wort aus "Internal" für intern und "Contracting". Intracting ist ein Finanzierungskonzept für Energiesparmaßnahmen im Gebäudesektor. Nach energetischen Verbesserungen werden die so gesparten Kosten bei Strom oder Wärme auf ein eigenes Konto gebucht und in weitere Maßnahmen reinvestiert. Mit einer einmaligen Anschubfinanzierung kann so ein sich selbst verstärkender Finanzmittelkreislauf in Gang gesetzt werden. Auch bei knappen Haushaltsmitteln kann so ein substanzieller Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Contracting
- Geschäftsmodell

Quelle: PtJ: Intracting-Finanzierung [80]

IoT (Internet of Things)

IoT wird unter dem Begriff »Internet of Things (IoT)« erläutert.

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 dagegen durch die „Leistungszahl" und „coefficient of performance" COP ausgedrückt. Siehe auch »Coefficient of performance (COP)«.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Coefficient of performance (COP)
- Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)
- Wärmepumpe

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Jahresdauerlinie (JDL)
Die Jahresdauerlinie (kurz JDL) in der Wärmeversorgung bezeichnet den Diagrammtyp zur Beschreibung und zur zeitlichen Analyse des Wärmebedarfs. Die Jahresdauerlinie zeigt die kumulative Dauer für verschiedene Wärmelasten in einem Wärmeversorgungssystem über ein ganzes Jahr. Der Wärmebedarf wird dabei auf der Y-Achse aufgetragen, wobei die Benutzungsstunden auf der X-Achse platziert werden. Die Verbrauchswerte der einzelnen Zeitsegmente werden dabei nicht in chronologischer Reihenfolge präsentiert, sondern nach ihrer Größe in absteigender Reihenfolge dargestellt. Die Jahresdauerlinien geben Aufschluss über die erforderliche maximale Leistung und liefern somit die Rahmendaten für die Auslegung von Wärmeversorgungssystemen.
Die Fläche unter der Jahresdauerlinie stellt die Jahresarbeit bzw. Wärmemenge dar, die in Grundlast und Spitzenlast aufgeteilt werden kann. Die Grundlast ist durch eine annähernd konstante Leistung mit hoher Betriebsstundenzahl charakterisiert. Die darüber hinausgehende Spitzenlast zeichnet sich durch eine hohe Leistungsspitze bei geringer Jahresarbeit aus.

Quelle: EnArgus, Wiki: Jahresdauerlinie [81]

JAZ (Jahresarbeitszahl)
JAZ wird unter dem Begriff »Jahresarbeitszahl (JAZ)« erläutert.

JDL (Jahresdauerlinie)
JDL wird unter dem Begriff »Jahresdauerlinie (JDL)« erläutert.

K

KEA (Kumulierter Energieaufwand)
KEA wird unter dem Begriff »Kumulierter Energieaufwand (KEA)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innendämmung
- Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

KFN (Klimafreundlicher Neubau)
KFN wird unter dem Begriff »Klimafreundlicher Neubau (KFN)« erläutert.

KI (Künstliche Intelligenz)
KI wird unter dem Begriff »Künstliche Intelligenz (KI)« erläutert.

Klimabereinigung
Um den Heizenergieverbrauch verschiedener Erfassungszeiträume und von Gebäuden in verschiedenen klimatischen Regionen Deutschlands vergleichbar zu machen, wird der Einfluss der Witterung und des Klimas mit Hilfe so genannter Klimafaktoren rausgerechnet. Der Heizenergieverbrauch wird auf diese Weise witterungsbereinigt. Siehe Erläuterung des Begriffes „Witterungsbereinigung".

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Witterungsbereinigung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Klimafreundlicher Neubau (KFN)
Eines von insgesamt vier Teilprogrammen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) stellte das Förderprogramm „Klimafreundlicher Neubau", kurz KFN, dar. Das Förderprogramm wurde zum 01.03.2023 eigeführt und richtete sich an den Neubau von klimafreundlichen Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie den Ersterwerb neugebauter klimafreundlicher Wohn- und Nichtwohngebäude. Die Förderung umfasste folgende zwei Stufen:

1. Klimafreundliches Wohn- bzw. Nichtwohngebäude (KFWG bzw. KFNWG):
   Die Stufe KFWG bzw. KFNWG wird erfüllt, wenn ein Wohn- bzw. Nichtwohngebäude den energetischen Standard eines Effizienzhauses 40 bzw. Effizienzgebäudes 40 für Neubauten und zusätzlich die Anforderung Treibhausgasemissionen im Gebäudelebenszyklus für den Neubau von Wohn- und Nichtwohngebäuden des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude

Plus (QNG-PLUS) erreicht und nicht mit fossilen Energien (wie Erdöl und Erdgas) oder Biomasse beheizt wird.

2. Klimafreundliches Wohn- bzw. Nichtwohngebäude - mit QNG (KFWG-Q bzw. KFNWG-Q): Die Stufe KFWG-Q bzw. KFNWG-Q wird erfüllt, wenn für ein KFWG bzw. KFNWG zusätzlich ein Nachhaltigkeitszertifikat ausgestellt wird, das die Übereinstimmung der Maßnahme mit den Anforderungen des "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude Plus" (QNG-PLUS) oder "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude Premium" (QNG-PREMIUM) bestätigt.

Das Förderprogramm „Klimafreundlicher Neubau“ wurde vorzeitig im Dezember 2023 gestoppt, da aufgrund des enormen Interesses und der hohen Nachfrage die der KfW für weitere Neuzusagen in diesem Förderprodukt zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel erschöpft seien. Neue Anträge können voraussichtlich ab Anfang 2024 gestellt werden, sobald der Bundeshaushalt 2024 in Kraft getreten ist.[1)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und
[1)] KfW: Förderprodukte [86]

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 CO_2-Äquivalente 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- CO_2-Äquivalent
- CO_2-frei
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Neutralität
- CO_2-Zertifikat

- Klimaneutralität

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- CO_2-Bepreisung
- CO_2-frei
- CO_2-Kompensation
- CO_2-Neutralität
- CO_2-Zertifikat
- Klimaneutrale Energieversorgung

Quelle: EU-Parlament: Klimaneutralität [24]

Kompressionskältemaschine
Diese Bauform der Kältemaschine nutzt den physikalischen Effekt der Verdampfungswärme beim Wechsel des Aggregatzustands 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Absorptionskältemaschine
- Adsorptionskältemaschine
- Coefficient of performance (COP)
- Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER)

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Konditionierung
Im Gebäudebereich bezieht sich der Begriff „Konditionierung“ auf die Regelung und Optimierung des Raumklimas einschließlich Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftqualität sowie die Erfüllung von Anforderungen an Licht und Trinkwarmwasser in Innenräumen durch den Einsatz von Energie. Dies wird mit Heizen, Kühlen, Be- und Entlüften oder Befeuchtung, Beleuchtung und Trinkwarmwasserversorgung unter Einsatz entsprechender technischer Systeme erreicht.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Ausführungsphase
- Demonstrationsphase
- Evaluierungs-/Validierungsphase
- Monitoringphase

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Blockheizkraftwerk (BHKW)
- Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Quelle: Baunetz Wissen: Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung [25]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)

Quellen: [1)] HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]
[2)] Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Kühllast
Kühllast bezieht sich auf die in einen Raum oder ein Gebäude konvektiv und/oder strahlend einzubringende Kälte- oder Wärmeleistung, die erforderlich ist, um eine vorgegebene Raumlufttemperatur aufrechtzuerhalten. Die Kühllast wird in Watt (W) bzw. Kilowatt (kW) angegeben und setzt sich aus der sensiblen und latenten Kühllast zusammen. Die sensible Kühllast hängt von inneren und äußeren Faktoren ab. Zu den inneren Faktoren gehören unter anderem die Wärmeabgabe von Personen, Beleuchtung und den Betrieb elektrischer Geräte/Maschinen, aber auch der von außerhalb des Raumes eingebrachte Wärmeeintrag (bspw. aus benachbarten Räumen/Gebäuden). Zu den äußeren Lasten zählen unter anderem die Sonneneinstrahlung durch die Fenster und die Transmissionswärme durch die angrenzenden opaken (insbesondere Außenwände, Dach) und transparenten Bauteile (Fenster) sowie die durch die Undichtigkeiten in der Gebäudehülle (Infiltration) eingedrungene warme Außenluft. Bei der latenten Kühllast handelt es sich um den Wärmeeintrag infolge der Änderung des Aggregatszustands eines Stoffes: durch die Kühlung des Raumes kondensiert auch der Wasserdampf, der in der Raumluft enthalten ist und gibt dabei ebenfalls Wärme ab. Die Kühllast wird nach VDI 2078 ermittelt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kühlleistung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Kühlleistung
Kühlleistung ist die Wärmemenge, die dem Raum bzw. dem Gebäude von einem Kälteerzeuger abgeführt wird. Die Ermittlung der Kühlleistung eines Kälteerzeugers setzt die Berechnung der Kühllast nach VDI 2078 voraus. Die Kühlleistung wird in Watt [W] angegeben. Im Unterschied zur der Kühlleistung, die von einer Kälteanlage zu erbringen ist, beschreibt die Kühllast die in einen Raum oder ein Gebäude einzubringende Kälte- oder Wärmeleistung, die zu r Aufrechterhaltung einer vorgegebenen Raumlufttemperatur erforderlich ist.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kühllast

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Kumulierter 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Life Cycle Assessment (LCA)
- Lebenszyklusanalyse
- Ökobilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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, die 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 [4]

KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)

KWK wird unter dem Begriff »Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)« erläutert.

KWKK (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung)

KWKK wird unter dem Begriff »Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Feldversuch

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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 dem beschriebenen Verbraucher starken tageszeitlichen oder saisonalen Schwankungen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Flexibilität im Gebäudeenergiemanagement
- Standardlastprofil

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Latentwärmespeicher
Latentwärmespeicher machen sich die Änderung des Aggregatzustandes, von fest zu flüssig oder umgekehrt, zunutze. Gefüllt sind die Speicher mit PCM (engl. Phase Change Material, dt. Phasenwechselmaterial). Ändert ein Speichermedium seinen Aggregatzustand von fest zu flüssig, so nimmt es Wärme auf. Die latente Wärme bleibt dabei im Stoff gebunden und kann durch physikalische Einwirkungen zu einem späteren Zeitpunkt wieder freigesetzt und nutzbar gemacht werden. Zur Wärmespeicherung eignen sich Salzhydrate oder Paraffine, zur Kältespeicherung Wasser oder wässrige Salzlösungen. Ein Beispiel für einen Latentwärmespeicher sind Eisspeicher, welche die Kristallisationsenergie nutzen - also die Energie, die frei wird, wenn das Wasser gefriert.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Eisspeicher
- Feststoffspeicher
- Sorptionsspeicher
- Zeolithspeicher

Quelle: Baunetz Wissen: Wärmespeicherung [87]

LCA (Life Cycle Assessment)
LCA wird unter dem Begriff »Life Cycle Assessment (LCA)« erläutert.

LCC (Life Cycle Costing)
LCC wird unter dem Begriff »Life Cycle Costing (LCC)« erläutert.

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 die Herstellung, die Instandhaltung/Erneuerung und der Ersatz sowie die Verwertung und die Entsorgung und der Energiebedarf der Betriebsphase miteinbezogen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kumulierter Energieaufwand (KEA)
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Life Cycle Costing (LCC)
- Ökobilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Leistung
Die Leistung ist eine 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. die eines Kraftwerks, auch als Kapazität bezeichnet.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bemessungsleistung
- Installierte Leistung
- Nennleistung

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

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 [4]

Life Cycle Assessment (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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kumulierter Energieaufwand (KEA)
- Life Cycle Costing (LCC)
- Lebenszyklusanalyse
- Ökobilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Life Cycle Costing (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 die Lebenszykluskostenberechnung zur Analyse, Bewertung und Planung neuer Gebäude.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Lebenszyklusanalyse
- Ökobilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 den Emissionsgrad ε im Bereich von nur 0,02 bis 0,09 erreicht.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)

- Sommerlicher Wärmeschutz
- Sonnenschutz
- Sonnenschutzglas

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

LowEx

LowEx steht für "Low Exergy" übersetzt niedrige Exergie. LowEx beschreibt den Ansatz der Niedrig-Exergie-Systeme im Bereich der Wärmeversorgung. [1)]
Mit diesem Ansatz wird versucht, die Temperaturdifferenzen zwischen räumlich nahen Komponenten in einem Wärmesystem so gering wie möglich zu halten, um die Exergieverluste durch Wärmeleitung oder die Notwendigkeit von Wärmedämmung zu reduzieren. [2)]
Energie lässt sich in Exergie und Anergie unterteilen. Jedoch nur der Teil der Exergie ist für technische Anwendungen nutzbar. Die Größe der Exergie wird durch die Temperaturdifferenz zwischen zwei wärmeübertragenden Medien bestimmt. Eine größere Temperaturdifferenz führt zu einem größeren Exergiefluss. Für Energiewandlungsprozesse können durch eine exergetische Betrachtung ineffiziente Prozesse bestimmt werden. Weiterhin kann Quantität und Qualität eines Energiestroms bestimmt werden. Eine exergetische Betrachtung kann auch für unterschiedliche Energieformen durchgeführt werden. Somit können fossile und regenerative Energien zu einer gleichen Basis hin verglichen werden. [1)]
Aus den Grundlagen zur Exergie ergibt sich der LowEx-Ansatz. Es soll hochwertige und exergiereiche Energie für entsprechende Prozesse genutzt werden. Exergiereiche Energie sollte zum Beispiel für die Stromerzeugung genutzt werden. Exergiearme Energie ist besser geeignet, um damit auf dem Niveau der Raumtemperatur zu heizen oder zu kühlen. Exergiearme Energie ist beispielsweise Abwärme oder zum Teil auch Umweltenergie. [1)]
Systeme, die Energie mit geringem Exergie-Aufwand bereitstellen, werden als LowEx-Systeme bezeichnet. Darunter fallen beispielsweise Wärme- und Feuchterückgewinnung, Nutzung von Abwärme, Nutzung von Umgebungstemperatur, Niedertemperatur-Heizsysteme und Hochtemperatur-Kühlsysteme etc. [3)]
Der Begriff „LowEx-Netze“ wird gelegentlich als Synonym für "kalte Nahwärme" oder "Anergienetz" verwendet. Es gibt keine allgemeine Definition des Begriffs. Der Begriff "LowEx-Netze" wird auf Netze bezogen, die auf niedrigerem Temperaturniveau als konventionelle Wärmenetze betrieben werden und somit eine effiziente Energieverteilung ermöglichen. [4)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Anergie
- Exergie

Quelle: [1)] EnArgus, Wiki: LowEx [82]
[2)] Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, LowEx [83]
[3)] BMVIT: LowEx - Das Konzept der Exergie [84]
[4)] In Anlehnung an nPro Energy: Was sind LowEx-Netze? [85]

Luftbefeuchtung

Luftbefeuchtung ist ein Vorgang zur Erhöhung der Feuchtigkeit in der Raumluft. Um die Luftqualität zu verbessern und gesundheitlicher Nachteile durch zu trockene Luft zu vermeiden, wird die Luftbefeuchtung vor allem in den raumlufttechnischen Anlagen immer wichtiger. Mögliche Arten

der Luftbefeuchtung sind: Verdunstungsbefeuchtung, Dampfbefeuchtung, Umlaufsprühbefeuchtung, Ultraschallbefeuchtung und Hochdruckbefeuchtung.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Befeuchtung
- Luftfeuchtigkeit
- Luftentfeuchtung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Luftentfeuchtung
Luftentfeuchtung ist ein Vorgang zur Reduzierung der Feuchtigkeit in der Raumluft. Eine zu hohe Luftfeuchtigkeit in geschlossenen Räumen kann zu Bakterien- und Pilzbefall, Kondensatbildung und Korrosionsproblemen bei Maschinen oder Produkten in der Industrie führen. Luftentfeuchter helfen dabei, die Feuchtigkeit in der Raumluft auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. Die gängigen Geräte zur Luftentfeuchtung arbeiten nach drei verschiedenen physikalischen Methoden:
- Kühlung der Luft mit Wasserausscheidung
- Absorption des Wassers in hygroskopischen Flüssigkeiten
- Adsorption des Wasserdampfes durch Anlagerung an festen Oberflächen

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Befeuchtung
- Luftfeuchtigkeit
- Luftbefeuchtung

Quelle: Baunetz Wissen: Luftentfeuchtung [89]

Luftfeuchtigkeit
Der Begriff Luftfeuchtigkeit (oder kurz Luftfeuchte) umschreibt eine wichtige bauphysikalische Kenngröße, die unter anderem für die Behaglichkeit und auch Gesundheit des Menschen in Innenräumen relevant ist. Die Luftfeuchtigkeit ist insbesondere abhängig von der Temperatur der Raumluft, aber auch von den Temperaturen der Raumoberflächen (Wände, Decken, Böden). Unterschieden wird zwischen der absoluten Luftfeuchtigkeit (gemessen meist in Gramm pro Kubikmeter (g/m^3)) und der relativen Luftfeuchtigkeit (gemessen in Prozent).
Die absolute Luftfeuchtigkeit eines Raumes liegt zwischen Null und einem temperaturabhängigen Sättigungswert - also einem Wert, ab dem die Luft keine weitere Feuchtigkeit aufnehmen kann. Gebräuchlicher als die absolute Luftfeuchtigkeit ist die relative Luftfeuchtigkeit, die das Verhältnis der absoluten Feuchte zur maximal möglichen Aufnahmemenge angibt.
Die Taupunkttemperatur ist ein Maß dafür, ab welcher Temperatur Wasser zu kondensieren beginnt. Am Taupunkt ist die Luft per Definition gesättigt und hat somit 100 Prozent relative Feuchte und Sättigungsdruck.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Befeuchtung
- Behaglichkeit
- Luftbefeuchtung
- Luftentfeuchtung

Quelle: Baunetz Wissen: Luftfeuchtigkeit [88]

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 zirkulierende Außenluft übertragen. Die erwärmte Luft kann unter anderem zur Lüftung, Beheizung oder auch zur Nachtkühlung genutzt werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Behaglichkeit
- CO_2-Konzentration
- Luftfeuchtigkeit
- Luftwechsel

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- CO_2-Konzentration
- Luftfeuchtigkeit
- Luftqualität

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Marktdienlich
Der Begriff marktdienlich wird unter anderem im Bereich der Flexibilität genutzt und beschreibt hierbei die Nutzung von Flexibilitätspotentialen (z. B. Speichern) zur Minderung von Strompreisvolatilitäten.

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innovative Technologie
- Smarte Technologie
- Technology Readiness Level (TRL)

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Marktprämie
Nach dem Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023) wird für Strom aus Windenergie an Land, Solaranlagen, Biomasseanlagen, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Grünem Wasserstoff und Windenergieanlagen auf See die Marktprämie wettbewerblich über Ausschreibungen bestimmt. Die Höhe der individuellen Förderung wird dabei durch ein Gebotsverfahren der Bundesnetzagentur festgelegt.

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3], erweitert durch Modul 2 Gebäude [4]

Microgrid
Microgrids sind Teile des Stromnetzes, welche über eine gewisse lokale Intelligenz zur Steuerung verfügen. Das Teilnetz kann ein einzelnes Areal, ein Quartier oder auch ein größeres Gebiet umfassen. Ein Stromnetz ist dann ein Microgrid, wenn es autark, das heißt als Inselnetz, betrieben

werden kann. Dabei kann es im Normalbetrieb durchaus Teil des übergeordneten Stromnetzes sein. Ein Microgrid vereinigt Stromerzeuger und Stromverbraucher in einem Netz oder einem Teilnetz. So kann die Last innerhalb eines Microgrids unabhängig vom übergeordneten Stromnetz bedient werden. Bei einem Leitungsunterbruch beispielsweise wird ein Microgrid-fähiges Teilnetz in den Inselmodus schalten. Da jedes Microgrid auch Stromerzeuger integriert hat, kann es von äußeren Einflüssen abgeschirmt die Stromversorgung innerhalb des eigenen Netzes sicherstellen. Dies kann für kritische Infrastruktur essentiell sein. Auch eine sehr große Produktion erneuerbarer Energie profitiert von Microgrids, unter anderem da die stochastische Strom-Einspeisung gut integriert werden kann und ein Ausbau des Netzes nicht oder nur in geringerem Maße notwendig ist.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Smart Grid - intelligentes Stromnetz

Quelle: ZHAW: Microgrids und Smart Grids [90]

Mieterstrom

Unter Mieterstrom wird die elektrische Energie verstanden, die in dezentralen Erzeugungsanlagen erzeugt sowie direkt vor Ort und ohne Durchleitung durch ein öffentliches Netz durch die Letztverbraucher verbraucht wird. Als Letztverbraucher können Mieter bzw. Wohnungseigentümer in größeren Wohngebäuden oder Mieter in gewerblich genutzten Mehrparteienobjekten agieren. Dezentrale Stromerzeugungsanlagen sind beispielsweise Photovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke, Biomasseanlagen oder kleine Windkraftanlagen. Die Stromerzeugungsanlagen befinden sich dabei in beziehungsweise auf dem Gebäude, in dem der jeweilige Mieter wohnt, oder zumindest in räumlicher Nähe, sodass ein räumlicher Zusammenhang zwischen den Stromerzeugungsanlagen und dem Letztverbraucher besteht. Das Wesentliche bei Mieterstrom ist, dass der dezentral erzeugte Strom von einem Lieferanten (der auch Betreiber sein kann) an Dritte, also die Mieter vor Ort, geliefert wird. [1)]

Mieterstrom-Modelle werden bereits seit einigen Jahren praktiziert. Es gibt sie in verschiedenen Varianten mit und ohne EEG-Förderung in Form des Mieterstromzuschlags und zusätzlicher Einspeisevergütung (oder Marktprämie) für die Überschusseinspeisung ins Netz. Gemeinsam ist den Vermarktungsmodellen unter anderem auch, dass auf den innerhalb der Kundenanlage erzeugten, gelieferten und verbrauchten Mieterstrom keine Netzentgelte, Umlagen und Konzessionsabgaben anfallen. [2)]

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften: Leitfaden zum Mieterstrom [92] und BNetzA: Solaranlagen auf Mehrparteiengebäuden [93]
[2)] BNetzA: Solaranlagen auf Mehrparteiengebäuden [93]

Mitteltiefe Geothermie

Die Mitteltiefe Geothermie umfasst den Tiefenabschnitt von ca. 400 bis ca. 1.000 Meter und bewegt sich im Temperaturbereich von rund 40 bis 60 °C. Manche Autoren sehen die Mitteltiefe Geothermie bis zu 2.000 m Tiefe. In der Mitteltiefen Geothermie sind sowohl geschlossene Systeme (mitteltiefe Erdwärmesonden) als auch offenen Systeme (Dubletten) denkbar. Ob die angetroffenen Temperaturen ausreichend sind oder durch eine (Hochtemperatur-) Wärmepumpe angehoben werden müssen, kann von Fall zu Fall unterschiedlich sein. So können dann auch Temperaturen erreicht werden, die als Vorlauftemperaturen von Wärmenetzen erforderlich werden.
In der Mitteltiefen Geothermie können in der Regel kleinere und preiswertere Bohrgeräte (kleinere Hakenlast, fahrbare Rigs, kleinere Tageskosten) eingesetzt werden als in der Tiefengeothermie.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Abteufen
- Agrothermie
- Geothermie
- Oberflächennahe Geothermie
- Thermal Response Test (TRT)
- Tiefengeothermie

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, mitteltiefe Geothermie [94]

Modellprädiktive Regelung

Bei der modellprädiktiven Regelung (Englisch: Model Predictive Control (MPC)) handelt es sich um eine Methode zur prädiktiven Regelung von multi-variablen Prozessen. Dabei wird ein zeitdiskretes dynamisches Modell verwendet, welches die Berücksichtigung von Eingangs-, Ausgangs- und Zustandsbeschränkungen ermöglicht. So kann beispielsweise der optimale Energieverbrauch unter Berücksichtigung der aktuellen nutzungsabhängigen Personenbelegung von Gebäuden und der zukünftig erwarteten Nutzungsbelegung berechnet werden.

Quelle: Modul 4 Digitalisierung [4]

Modernisierung

Unter einer Modernisierung werden 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.: Modernisierung [26]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Serielles Bauen

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Monatsbilanzverfahren

Das Monatsbilanzverfahren ist eine Bilanzierungsmethode, die zur energetischen Bewertung von Gebäuden angewendet wird. Beim Monatsbilanzverfahren erfolgt die Berechnung der Energiebedarfe monatsweise. Die Bedarfe werden anschließend zu einem Jahreswert aufsummiert.

Das Monatsbilanzverfahren ist in der DIN V 4108-6 in Verbindung mit der DIN V 4701-10 sowie in der DIN V 18599 als Berechnungsverfahren verankert.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bilanzierungstool
- Energiebilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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, Raumluftfeuchte, CO_2-Gehalt, etc.) sowie ferner auch äußeren Klimabedingungen und das Nutzerverhalten.[2)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betriebsdiagnose
- Betriebsoptimierung
- Betriebsüberwachung
- Energetische Betriebsoptimierung

Quellen: [1)] Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]
[2)] EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Monitoringphase
Innerhalb eines Demonstrationsprojektes können folgende Phasen durchlaufen werden: Konzeptphase, Planungsphase, Ausführungs-/Realisierungsphase und Monitoring-/Optimierungs-/Evaluierungsphase.
In der Monitoringphase eines Energiewendebauens-Forschungsprojekts 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Ausführungsphase
- Demonstrationsphase
- Evaluierungs-/Validierungsphase
- Konzeptphase
- Monitoring

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

N

Nachhaltigkeit

Der Begriff "Nachhaltigkeit" kann nicht wie andere durch eine einfache Definition umfassend und zutreffend erklärt werden. Vielmehr ist der Nachhaltigkeitsbegriff die Summe zahlreicher Definitionsansätze, welche die unterschiedlichen Elemente der Nachhaltigkeit berücksichtigen. Unter Betrachtung verschiedener Definitionsansätze kann Nachhaltigkeit als eine Form des ökologischen und ökonomischen Handelns verstanden werden, die gegenwärtigen und zukünftigen Generationen vergleichbare oder bessere Lebensbedingungen sichern soll, indem das dazu notwendige Element sorgsame Anwendung findet und entsprechend geschützt wird. Im Zentrum der Nachhaltigkeit stehen Umwelt, wirtschaftliche und soziale Aspekte. [1)]

Beim nachhaltigen Bauen geht es vor allem um die Planung und Umsetzung eines Gebäudes, welches den Grundgedanken der Nachhaltigkeit verfolgt. Die Zielsetzung ist dabei die Minimierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Um diese Zielsetzung zu erreichen, müssen alle Lebenszyklusphasen eines Gebäudes berücksichtigt werden. Wichtig ist zudem die Optimierung sämtlicher Einflussfaktoren auf den Lebenszyklus. Gemeint ist der Prozess der Rohstoffgewinnung über die Errichtung bis zum Rückbau. Faktoren wie die Senkung des Energieverbrauchs, die Senkung des Betriebsmittelverbrauchs, möglichst geringe Transportkosten/-wege der Bauteile, gefahrlose Rückführung aller verwendeter Materialien, die Möglichkeit der Nachnutzung sowie die Schonung von Naturräumen (durch flächensparendes Bauen) sind beim nachhaltigen Bauen zu berücksichtigen.

Ähnlich wie die Nachhaltigkeit, berücksichtigt das nachhaltige Bauen drei Ebenen, eine ökonomische, eine ökologische und eine soziale Ebene. [2)]

1. Die ökonomische Ebene bezieht sich auf sämtliche anfallende Kosten. Dazu zählen Anschaffungs- und Errichtungskosten, Nutzungskosten sowie Wartungs- und Instandhaltungskosten. [2)]
2. Die ökologische Ebene umfasst den schonenden Einsatz von Ressourcen und Baumaterial. Auch der Verbrauch von Energie, Strom etc. und die Belastung der Umwelt spielt in diesem Kontext eine wichtige Rolle. Zusätzlich bezieht sich diese Ebene auch auf die Flächeninanspruchnahme des Gebäudes. [2)]
3. Die soziale Ebene berücksichtigt neben gestalterischen Faktoren auch den Gesundheitsschutz. Die Gesundheit ist dabei abhängig von thermischen, akustischen und visuellen Faktoren. [2)]

Quellen: [1)] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon, Nachhaltigkeit [95]
[2)] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon, Nachhaltiger Hausbau [96]

Nachtabsenkung

Nachtabsenkung ist das Herunterregeln der Heizleistung der Heizungsanlage durch die Reduzierung der Vorlauftemperatur und die damit einhergehende Absenkung der Raumtemperatur zu eingestellten Zeiten über die Nacht. Das Ziel der Nachtabsenkung ist die Energieeinsparung. Der Einspareffekt nimmt jedoch mit steigender energetischer Qualität des Gebäudes (Dämmqualität und Gebäudemasse) ab. In Abhängigkeit der Gebäudenutzung kann auch eine Wochenendabsenkung sinnvoll sein. Nicht zu verwechseln ist die Nachtabsenkung mit der Nachtabschaltung. Bei einer Nachtabschaltung erfolgt eine vollständige Abschaltung der Heizungsanlage über die Nacht.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Nachtlüftung
Bei der Nachtlüftung oder Nachtauskühlung wird die kühlere Nachtluft von draußen genutzt, um die thermischen Gebäudemassen während der Nacht herunterzukühlen. Die kühlere Nachtluft durchströmt das Gebäude dabei entweder frei oder mechanisch unterstützt. Dadurch werden die Räumlichkeiten effizient abgekühlt. Neben den höheren nächtlichen Luftwechselraten (> 1,5 pro Stunde) sind auch eine hohe Speicherkapazität des Gebäudes sowie Decken und Wände, die nicht durch Verkleidungen vom Raum thermisch entkoppelt sind (thermische Aktivierung der Gebäudemasse) sinnvoll. Ziel der Nachtauskühlung ist es, die Hitze, die tagsüber durch Wände, Decken und Gebäudeeinrichtung gespeichert wurde, in der Nacht wieder abzuführen. Nachtlüftungssysteme sind oftmals mit Entrauchungssystemen verknüpft. Es wird zwischen der freien (natürlichen), mechanischen und hybriden Nachtlüftung unterschieden. Freie Lüftungsverfahren basieren auf der Erzeugung einer natürlichen Durch- bzw. Querlüftung durch öffenbare Fenster oder Ein- sowie Auslassöffnungen. In mechanisch betriebenen Lüftungskonzepten wird der Luftwechsel durch eine Lüftungsanlage umgesetzt. Die Lüftungssysteme saugen die kühlere Nachtluft mithilfe von Ventilatoren an und verteilen sie gezielt im Gebäude mithilfe einer zentralisierten Gebäudeautomation. Die mechanische Nachtlüftung ermöglicht eine gezieltere und individuellere Steuerung der Luftströme als die natürliche Nachtlüftung. Bei einem hybriden Lüftungskonzept wird die freie bzw. natürliche mit der mechanischen Lüftung in der Nacht kombiniert. In der Regel wird hier die mechanische Lüftung durch Hinzuschalten eines oder mehrerer Abluftventilatoren unterstützend eingesetzt. Diese Art der Nachtauskühlung ist energieeffizienter als die rein mechanische.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Luftwechsel
- Passive Kühlung

Quelle: Baunetz Wissen: Nachtlüftungskonzepte [99]

Nahwärme
Als Nahwärme wird die netzgebundene Versorgung von Wärme für Gebäude 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 meist 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 Nahwärmenetze 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Adaptive Wärmenetze
- Energieträger

- Fernwärme
- Hausübergabestation
- Heizkraftwerk
- Heizwerk
- Solare Nahwärme
- Trassenlänge
- Wärmeübergabestation

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bemessungsleistung
- Installierte Leistung
- Leistung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Nettoraumfläche (NRF)
Die Nettoraumfläche, kurz NRF genannt, stellt einen Teil der Bruttogrundfläche (BGF) dar und wird in Nutzungsfläche (NUF), Technikfläche (TF) und Verkehrsfläche (VF) unterteilt. Die Ermittlung der Nettoraumfläche erfolgt im Hochbau nach DIN 277 "Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau" während der Planung, der Bauausführung und der Nutzung von Bauwerken. Die Nettoraumfläche wird in Quadratmetern (m²) angegeben. Für die Ermittlung der NRF werden die lichten Maße zwischen den Baukonstruktionen in Höhe der Oberkanten der Boden- bzw. Deckenbeläge angesetzt. [1)]
Die Nettoraumfläche (NRF) ist die Summe aller Flächen innerhalb eines Gebäudes, die für die tatsächliche Nutzung zur Verfügung stehen. Dazu gehören Wohnräume, Arbeitsräume, Freizeiträume, Sanitärräume und ähnliche Räumlichkeiten. Die Nettoraumfläche ist also die Summe aller Innenflächen, die tatsächlich genutzt werden können. [2)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bruttogrundfläche (BGF)
- Bruttorauminhalt (BRI)
- DIN 277
- Gebäudenutzfläche A_N
- Nettorauminhalt (NRI)
- Wohnfläche

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4] und DIN 277 [40]
[2)] Compa Construction Solutions GmbH: Bruttogrundfläche [100]

Nettorauminhalt (NRI)
Der Nettorauminhalt, abgekürzt NRI, beinhaltet die Rauminhalte aller Räume des Bauwerks deren Grundflächen zur Nettoraumfläche (NRF) gehören. Der Nettorauminhalt wird aus den Nettoraumflächen (NRF) und den zugehörigen lichten Raumhöhen berechnet. Ausgenommen aus dem Nettorauminhalt werden Rauminhalte, die zwischen Teilen der Baukonstruktionen eingeschlossen sind wie z. B. die Rauminhalte über abgehängten Decken, innerhalb von Doppelböden und in mehrschaligen Fassaden, sowie die Rauminhalte von Installationskanälen und Installationsschächten, deren lichter Querschnitt unter einem Quadratmeter liegt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bruttogrundfläche (BGF)
- Bruttorauminhalt (BRI)
- DIN 277
- Gebäudenutzfläche A_N
- Nettoraumfläche (NRF)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und DIN 277 [40]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Netzreaktive Gebäude
- Netzreaktivität

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4]
[2)] BINE: Netzdienliche Gebäude und Quartiere [27]

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 intelligente Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von thermischer und elektrischer Energie.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Netzdienlichkeit
- Netzreaktivität

Quelle: RWTH Aachen University: Netzreaktive Gebäude [28] und Modul 2 Gebäude [4]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Netzdienlichkeit
- Netzreaktive Gebäude

Quelle: EnOB-Symposium 2014: Energieinnovationen [29]

NRF (Nettoraumfläche)
NRF wird unter dem Begriff »Nettoraumfläche (NRF)« erläutert.

NRI (Nettorauminhalt)
NRI wird unter dem Begriff »Nettorauminhalt (NRI)« erläutert.

Nullenergiehaus (Netto-Nullenergiehaus)
Als Nullenergiehaus bezeichnet man Gebäude, deren rechnerische energetische Jahresbilanz Null beträgt. Die benötigte Energie wird durch Anlagen des Gebäudes (meist Solaranlagen) selbst erzeugt bzw. extern erzeugter Energieverbrauch wird bilanziell dadurch ausgeglichen. 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Effizienzhaus Plus
- Endenergiebedarf
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Passivhaus
- Plusenergie/Plusenergiegebäude
- Primärenergie

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Nutzenergie
Die Nutzenergie entspricht der Endenergie abzüglich der Systemverluste der Anlagentechnik und der für den Betrieb benötigten Hilfsenergie. Dieser Teil der Energie steht dem Endnutzer unmittelbar und ohne weitere Verluste zur Verfügung und umfasst die Nutzwärme (Nutzenergie für Heizung), die Nutzkälte (Nutzenergie für Kühlung), die Nutzenergie für die Luftaufbereitung/-förderung sowie die Nutzenergie für Trinkwarmwasser und Beleuchtung.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599
- Endenergie
- Primärenergie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Nutzerstrom
Der Nutzerstrom umfasst den Stromverbrauch bzw. -bedarf, der durch den Nutzer verursacht wird. Er wird im Rahmen der derzeitigen Berechnungsvorschriften für den Energiebedarf von Gebäuden (DIN V 18599) für einen öffentlich-rechtlichen Nachweis nicht ermittelt oder berücksichtigt. Der Nutzerstrom fällt somit zusätzlich zum Stromverbrauch bzw. -bedarf an, der zur Versorgung des Gebäudes mit Energie (Heizung, Trinkwarmwasser, Lüftung, Kühlung und bei Nichtwohngebäuden zusätzlich Beleuchtung) benötigt wird. Der Nutzerstrom umfasst bei einem Wohngebäude den Stromverbrauch für Beleuchtung und elektronische Haushalts- und Kommunikationsgeräte, während er bei einem Nichtwohngebäude den Stromverbrauch für technische Ausstattung (bspw. Computer, Drucker, usw.), Informationstechnologie (Telefon, Netzwerke, usw.), Geräte in Gemeinschaftsbereichen (z. B. Aufzüge), Prozesswärme, Prozesskälte sowie andere elektronische Geräte in Abhängigkeit der Gebäudenutzung umfassen kann.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 [4]

Nutzungsgrad
Der Nutzungsgrad einer Heizung bzw. eines Energieträgers misst in gleicher Weise wie der Wirkungsgrad deren bzw. dessen Effizienz. Sowohl der Nutzungsgrad als auch der Wirkungsgrad beschreiben das Verhältnis zwischen Aufwand (entspricht der zugeführten Energie) und dem daraus gewonnen Nutzen (z. B. Wärme). Der Nutzungsgrad misst die Effizienz über einen längeren Zeitraum, in dem die Anlage tatsächlich genutzt wird. Der Wirkungsgrad dagegen beschreibt das Verhältnis zwischen zugeführter Energie und Nutzen zum Zeitpunkt des optimalen Betriebs. Der Nutzungsgrad ist daher niedriger als der Wirkungsgrad. Beide Größen liegen zwischen null und eins, wobei ein Wert von 1 einer 100-prozentigen Umwandlung der zugeführten Energie in Wärme entspricht. Ein höherer Wert bedeutet eine höhere Effizienz der Anlage.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Wirkungsgrad

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an VdZ: Lexikon, Wirkungsgrad und Nutzungsgrad [101]

Nutzungsprofil

Ein Nutzerprofil beschreibt nutzungsbezogene Randbedingungen eines Gebäudes bzw. einer Gebäudezone. 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Bilanzierungstool
- DIN V 18599
- Monatsbilanzverfahren

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

O

Oberflächennahe Geothermie
Nach VDI 4640 ist geothermische Energie die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde. Die oberflächennahe Geothermie nutzt diese durch Bohrungen bis ca. 400 Meter Tiefe und Temperaturen bis 25 °C für das Beheizen und Kühlen von Gebäuden, technischen Anlagen oder Infrastruktureinrichtungen.
Typische Systeme der oberflächennahen Geothermie sind Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden, Grundwasserbrunnen oder auch erdberührte Bauteile ("Energiepfähle").
Zur Aufnahme der Wärme aus dem Boden zirkuliert Wasser oder eine Wärmeträgerflüssigkeit in einem geschlossenen Rohrsystem (Erdwärmesonde oder Kollektor, Ausnahme: Grundwasserbrunnen) im Untergrund. Diese Wärme wird an der Oberfläche an die Wärmepumpe abgegeben und durch sie auf das zum Heizen notwendige Temperaturniveau angehoben. Bei offenen Systemen wird in einem flachen Brunnen die Wärme zusammen mit Wasser entnommen und dann nach Abkühlung wieder an den Untergrund zurückgegeben. Hierzu ist im Förderbrunnen eine Druckabsenkung nötig, die durch eine Förderpumpe realisiert wird (Drucktrichter). Der Untergrund kann aber ebenso direkt als Quelle für Klimakälte genutzt werden, was eine aufwendige Kälteerzeugung in Klimaanlagen spart (natural cooling).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Abteufen
- Agrothermie
- Geothermie
- Mitteltiefe Geothermie
- Thermal Response Test (TRT)
- Tiefengeothermie

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, oberflächennahe Geothermie [98]

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

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Freeware
- Proprietäre Software

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Optimierung
Optimierung beschreibt ein Verfahren, bei dem ein Prozess durch mathematische Beschreibungen und Techniken abgebildet wird. Das Ziel einer Optimierung ist es eine Empfehlung für eine spezifische Fragestellung unter Einschränkungen zu geben, bspw. Ressourcenbeschränkungen oder Trade-Offs. Das Ergebnis einer Optimierung stellt eine Lösung dar, die im Vergleich zu anderen möglichen Lösungen das beste Ergebnis liefert.

Quelle: Modul 4 Digitalisierung [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Abwärmenutzung

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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 EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Partizipation
Partizipation (Beteiligung) bezeichnet in der Forschungsinitiative Energiewendebauen die Einbindung externer Akteur:innen in ein Forschungsprojekt. Diese Einbindung kann in Form der Information und/oder Konsultation dieser Akteur:innen und/oder durch die Übertragung 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 [4]

Passive Kühlung
Passive Kühlung, auch natürliche Kühlung genannt, beschreibt die Methode zur Abführung von Wärme aus Innenräumen ohne Einsatz einer aktiven Klimaanlage. Bei passiver Kühlung wird bis auf Hilfsenergie keine zusätzliche Energie für den Kühlprozess benötigt. Möglichkeiten zur passiven Raumkühlung sind unter anderem:

- Freie/natürliche Lüftung: Bei einer natürlichen Lüftung wird die kühlere Außenluft zum Herunterkühlen der thermischen Gebäudemassen bspw. über Nacht ausgenutzt.
- Erdluftbrunnen: Ein Erdluftbrunnen ist ein System zur Belüftung von Gebäuden, das auf dem Prinzip des Wärmeaustauschs mit dem Boden basiert. Es nutzt ein Rohrsystem, das in einen tiefen Schacht eingeführt wird. Die warme Raumluft wird durch das Rohrsystem in den Boden geleitet, wo sie durch den Wärmeaustausch mit dem Boden abgekühlt wird.
- Verdunstungskühlung: Bei Verdunstungskühlung, auch adiabate Kühlung bekannt, entsteht der Kühleffekt durch die Verdunstung von Wasser, wobei der Luft (Raumluft oder Außenluft) die zur Verdunstung benötigte Wärmenergie entzogen wird.
- Latentwärmespeicher: Phasenwechselmaterialien - Phase Change Materials (PCM) sind in der Lage Wärme oder Kälte zu speichern und diese wieder abzugeben. Die Wärmeenergie wird gespeichert, indem durch die Zufuhr von Wärme ein Phasenübergang angeregt wird, der das Material von einem festen in einen flüssigen Zustand übergehen lässt.
- Thermoaktive Bauteilsysteme (TAB): Die in den Bauteilen integrierten Rohrregister werden genutzt, um kühles Wasser zu leiten, das für die Abkühlung des Bauteils sorgt und somit zur Temperierung des Raumes beiträgt. Eine Variante von thermoaktiven Bauteilsystemen ist die Betonkerntemperierung.
- Wärmepumpe: Für Kühlzwecke wird die Flüssigkeit im Heizkreislauf über eine Kollektorfläche oder Erdwärmesonden im Erdreich oder Grundwasser abgekühlt. Das

abgekühlte Heizungswassers zirkuliert anschließend im Wärmeübergabesystem, wie beispielsweise einer Fußbodenheizung, um die Innenräume abzukühlen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Adiabate Kühlung
- Betonkerntemperierung
- Nachtlüftung
- Phase Change Materials (PCM)
- Thermisch aktivierte Bauteile (TABS)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Effizienzhaus Plus
- Nullenergiehaus (Netto-Nullenergiehaus)
- Plusenergie/Plusenergiegebäude

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

PCM (Phase Change Materials)
PCM wird unter dem Begriff »Phase Change Materials (PCM)« erläutert.

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 mit Öl- und Gasheizungen gleicher Leistungsstärke vergleichbar. Aufgrund von zusätzlichen Komponenten fällt der Wartungsaufwand bei einer Pelletheizung in der Regel höher aus als bei einer Öl- oder Gasheizung.

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1], ergänzt von Modul 2 Gebäude [4]

Phase Change Materials (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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Passive Kühlung

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Bifaziale Solarmodule
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- PVT-Kollektor
- Wechselrichter

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Reallabor
- Umsetzungsprojekt

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Effizienzhaus Plus
- Nullenergiehaus (Netto-Nullenergiehaus)
- Passivhaus

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Power-to-Liquid
- Sektorenkopplung

Quellen: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3] und BMBF: Wasserstoff-Farbenlehre [30]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Power-to-Gas
- Sektorenkopplung

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

PPP (Public Private Partnership)
PPP wird unter dem Begriff »Public Private Partnership (PPP)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergie
- Endenergiebedarf
- Endenergieverbrauch
- Nutzenergie
- Primärenergieverbrauch

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Endenergie
- Endenergiebedarf
- Endenergieverbrauch
- Energieverbrauch
- Nutzenergie
- Primärenergie

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Freeware

- Open Source

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Technology Readiness Level (TRL)

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Public Private Partnership (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, 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 EWB-Webseite [1]

PV (Photovoltaik)
PV wird unter dem Begriff »Photovoltaik (PV)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- Photovoltaik (PV)

- Solarthermie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Q

QNG (Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude)
QNG wird unter dem Begriff »Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)« erläutert.

Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)
Das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude" ist ein staatliches Qualitätssiegel für Gebäude. [1)] Das Qualitätssiegel wird im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) von akkreditierten Zertifizierungsstellen vergeben. Das nachhaltige Bauen und die Nachhaltigkeitszertifizierung werden im Rahmen des Förderprogramms Klimafreundlicher Neubau (KFN) als Teilprogramm der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) unterstützt. [2)] Mit dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) soll ein einheitliches Verständnis von Nachhaltigkeit gefördert und gleichzeitig eine rechtssichere Grundlage für die Vergabe von Fördermitteln geschaffen werden. Voraussetzung für die Verleihung des QNG ist eine Zertifizierung mit einem registrierten Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen und die Erfüllung besonderer Anforderungen in folgenden Kriterien: [3)]

- Treibhausgase und Primärenergie im Lebenszyklus
- Nachhaltige Materialgewinnung
- Schadstoffvermeidung in Baumaterialien
- Barrierefreiheit

sowie bei Nichtwohngebäuden zusätzlich in zwei weiteren Kriterien

- Naturgefahren am Standort
- Gründach

Das QNG wird in zwei Anforderungsniveaus „PLUS" oder „PREMIUM" vergeben, die sich ausschließlich durch unterschiedlich ambitionierte Mindestanforderungen in den Kriterien mit besonderem öffentlichem Interesse auszeichnen. [3)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Klimafreundlicher Neubau (KFN)

Quellen: [1)] BMWSB: QNG Qualitätssiegel [58]
[2)] Modul 2 Gebäude [4]
[3)] BMWSB: QNG Qualitätssiegel und Anforderungen [59]

Quartier
Ein Quartier besteht aus einem Verbund von Gebäuden, welche in einem räumlichen und baustrukturellen Zusammenhang stehen. Diese Gebäude verfügen über eine gemeinsame energetische Infrastruktur, welche den gegenseitigen Austausch von Energie ermöglicht und die Versorgungsicherheit gewährleistet.

Quelle: Modul 3 Quartiere: Definition Quartier [60]

Quartiersprojekt
Die Quartiersprojekte umfassen alle Projekte deren Fokus auf der Betrachtung von Quartieren liegt. Sie umfassen sowohl Wohn-, Misch- und Nichtwohnquartiere. Auf Projekttypebene kann zusätzlich eine weitere Unterteilung in Konzeptions-, Umsetzung- und Netzprojekte dieser Quartiersprojekte erfolgen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Quartier
- Reallabor
- Umsetzungsprojekt

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

R

Raumlufttechnische Anlage (RLT-Anlage)
RLT-Anlage ist eine Abkürzung, die für raumlufttechnische Anlage steht. Raumlufttechnische Anlagen sind in unterschiedlichen Varianten mit verschiedenen Funktionen verfügbar. RLT-Anlagen gibt es in zentraler und in dezentraler Ausführung. Zentrale Varianten sind Lüftungsgeräte, die zentral aufgestellt werden und mittels einer kanalbasierten Luftverteilung ein Gebäude versorgen. Bei dezentraler Ausführung handelt es sich um Lösungen mit Einzelgeräten zur Versorgung eines Raumes. Die Funktion einer raumlufttechnischen Anlage ist es das Klima bzw. die thermische Behaglichkeit in einem Raum zu regulieren. Dabei gewährleisten sie das Lüften und können je nach Funktion auch das Klimatisieren wie das Heizen, Kühlen, Befeuchten und Entfeuchten der Raumluft übernehmen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Wärmerückgewinnung (WRG)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Marktplatz Mittelstand: klimatechniker.net, RLT-Anlagen [108]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Pilotprojekt
- Quartiersprojekt
- Umsetzungsprojekt

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4]
[2)] BMWi: Das Handbuch für Reallabore [31]
[3)] BMWi: Reallabore der Energiewende [32]

RED (Erneuerbare Energien Richtlinie)
RED wird unter dem Begriff »Erneuerbare Energien Richtlinie (RED)« erläutert.

Redundanz
Der Begriff Redundanz (lat. Redundantia) bedeutet überreichlich, weitschweifig, überflüssig. Im technischen Sinne wird mit Redundanz ausgedrückt, dass alle sicherheitsrelevanten Bauteile

doppelt vorhanden sind und bei Ausfall eines Bauteils die Sicherheitsfunktion (wie z. B. die Notöffnung) aufrechterhalten werden kann, also eine automatische Zuschaltung von Reserve-Aggregaten erfolgt. Wichtig ist nicht nur, dass die Anlage beim Auftreten eines Fehlers weiter im normalen Betriebsmodus funktioniert, sondern dass der Fehler erkannt und z. B. eine Notöffnung zur Sicherstellung des Fluchtweges ausgeführt wird. Der Begriff der Redundanz bezeichnet also unzählige Möglichkeiten der Befehlssicherstellung.

Quelle: Baunetz Wissen: Glossar, Redundanz [106]

Referenzgebäude

Die energetische Bewertung eines neu zu errichtenden Gebäudes bzw. eines Bestandsgebäudes ist im Rahmen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) in Bezug auf ein so genanntes Referenzgebäude durchzuführen. Das Referenzgebäude ist ein fiktives Gebäude, mit dessen Hilfe die Höhe der Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf und den baulichen Wärmeschutz der wärmeübertragenden Umfassungsfläche für Wohn- und Nichtwohngebäude berechnet wird. Das Referenzgebäude weist die gleiche Geometrie, Ausrichtung, Gebäudenutzfläche und Nutzung wie das zu bewertende Gebäude auf. Die Dämmqualität der wärmeübertragenden Gebäudehüllflächen, die Gebäudedichtheit, der Sonnenschutz, die technische Ausstattung (Heizungsanlage, Anlage zur Trinkwarmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung, Gebäudeautomation sowie Beleuchtung bei Nichtwohngebäuden) des Referenzgebäudes sind im Gebäudeenergiegesetz (GEG) für Wohn- und Nichtwohngebäude in den Anlagen 1 und 2 vorgegeben.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Referenztechnologien
- Referenzquartier

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Referenzquartier

Ein Referenzquartier ist ein virtuelles Hilfsquartier, welches die gleiche Nutzfläche, Ausrichtung und Geometrien der Gebäude des betrachteten Quartiers haben. Die festzulegende Referenz (bspw. auf Basis der aktuellen Normen) dient dadurch als vergleichende Bewertung für das betrachtete Quartier.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Referenzgebäude

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

Referenztechnologien

Referenztechnologien sind Technologien zur technischen Ausstattung des Referenzgebäudes, die in Anlage 1 und 2 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) definiert sind. Sie umfassen im Wesentlichen Vorgaben für die Heizungsanlage, für die Anlage zur Trinkwarmwasserbereitung, für die Kühlung, die Lüftung, die Gebäudeautomation, den Sonnenschutz sowie bei Nichtwohngebäuden für die Beleuchtung und dienen zur Ermittlung der Anforderung an die Energieeffizienz des zu bewertenden Gebäudes.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Referenzgebäude

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Regionalfaktor

Zur Anpassung der bundesdurchschnittlichen Baukosten auf das Baukostenniveau einer Region werden Regionalfaktoren verwendet. Die Faktoren geben an, inwiefern die Baukosten in einer bestimmten Region Deutschlands teurer oder günstiger liegen als im Bundesdurchschnitt. Das Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern (BKI) ermittelt jährlich Regionalfaktoren für alle deutschen Land- und Stadtkreise.

Quelle: BKI: Regionalfaktoren [107]

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 [33] und Modul 2 Gebäude [4]

RLT-Anlage

RLT-Anlage wird unter dem Begriff »Raumlufttechnische Anlage (RLT-Anlage)« erläutert.

Rückwärmzahl

Die Rückwärmzahl ist die Kennzahl zur Berechnung von Wärmeübertragern. Sie gibt den Wärmerückgewinnungsgrad in Prozent an. Sie wird aus der Temperaturdifferenz zwischen Eintritt in und Austritt aus der Wärmerückgewinnung von einem der Luftströme (Außen- oder Fortluft) dividiert durch die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Lufteintritten berechnet. Die Rückwärmzahl für den Außenluftstrom ist dabei der wichtigere Wert.

Quelle: Baunetz Wissen: Glossar, Rückwärmzahl [102]

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 z. B. 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 [34]

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 es 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: BMWi: Sanierungsfahrplan, Kurzanleitung [35]

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

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

SCOP (Seasonal Coefficient of Performance)
SCOP wird unter dem Begriff »Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)« erläutert.

Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)
SCOP steht für Seasonal Coefficient of Performance. SCOP bildet die Leistung einer Wärmepumpe unter Berücksichtigung der saisonal schwankenden Effizienz realitätsnaher ab als die Leistungszahl COP. Während die Ermittlung des COP-Wertes bei nur einem bestimmten Betriebszustand stattfindet, wird bei dem SCOP-Wert die Leistung der Wärmepumpe innerhalb verschiedener Betriebszustände während einer Heizperiode ermittelt. Zusätzlich erfolgt die Bewertung in Abhängigkeit der Klimazone. In Europa wird in drei Klimazonen Nord-, Mittel- und Südeuropa

unterteilt. Des Weiteren bildet der SCOP die Grundlage für das Energielabel gemäß EU ErP-Richtlinie und ist seit 2019 von den Herstellern anzugeben. Wenn es um Kälteanwendungen geht, wird analog zum SCOP der SEER herangezogen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Coefficient of performance (COP)
- Wärmepumpe

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER)
SEER steht für Seasonal Energy Efficiency Ratio und wird in der DIN EN 14825 definiert. Im Gegensatz zur EER-Kennzahl, die nur einen definierten Betriebszustand berücksichtigt, spiegelt der SEER die Gesamtleistung einer Kältemaschine über die gesamte Kühlperiode unter Berücksichtigung der saisonal schwankenden Effizienz wider. Zur Ermittlung des SEER werden verschiedene Betriebszustände während der Kühlperiode berücksichtigt, einschließlich Voll- und Teillastbetrieb sowie Energieverbräuche in anderen Betriebsmodi, in welchen die Maschine keine Kühlleistung erbringt, wie beispielsweise im Bereitschaftsmodus. Dadurch wird die Effizienz einer Kälteanlage realitätsnäher abgebildet.
In gleicher Weise wie SCOP bildet der SEER die Grundlage für das Energielabel gemäß EU ErP-Richtlinie und ist seit 2019 von den Herstellern anzugeben.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energy Efficiency Ratio (EER)
- Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)
SEER wird unter dem Begriff »Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER)« erläutert.

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Power-to-Gas
- Power-to-Liquid

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

Serielle Sanierung
Als Serielle Sanierung wird eine energetische Gebäudesanierung bezeichnet, die mit Hilfe von modular vorgefertigten Elementen durchgeführt wird. Das können Dämmelemente für Fassaden und Dächer sein - aber auch Teile der Anlagentechnik wie zum Beispiel Wärmepumpenmodule. Diese Elemente können im Vergleich zu herkömmlichen Baumaterialien vor Ort mit deutlich reduziertem zeitlichem Aufwand montiert werden. Das Wort „seriell" bezieht sich hier also nicht auf die Sanierung selbst, sondern auf das Herstellungsverfahren der verwendeten Materialien.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Modulares Bauen
- Serielles Bauen

Quelle: KfW: BEG, Serielles Sanieren [110]

Serielles Bauen
Serielles Bauen ist eine Form des vorgefertigten Bauens im Gebäudesektor. Als serielles Bauen wird die Herstellung von Bauteilen oder Gebäudeteilen in großer Stückzahl und deren Montage vor Ort bezeichnet. Dabei werden die Bauteile nach einem vordefinierten Standard produziert, sodass sie in verschiedenen Bauvorhaben eingesetzt werden können. Vorgefertigte Bauteile, auch als Bauelemente bezeichnet, sind z. B. Decken, Wände, Fassadenelemente (mit Fenstern, Türen oder Wärmedämmung), Treppen oder Balkonanlagen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Modulares Bauen
- Serielle Sanierung

Quelle: Deutscher Bundestag: Serielles und modulare Bauen im Gebäudesektor [109]

Siedlungstyp (ST)
Ein Siedlungstyp (abgekürzt ST) ist eine Kategorisierung von Siedlungsgebieten unterschiedlicher Größe. Die Siedlungstypen beschreiben die Anzahl der Gebäudetypen pro Quadratkilometer Siedlungsfläche. Ziel der Typisierung ist es, den Wärmebedarf, den Wärmeverbrauch und eine mögliche Verlegstrategie eines Wärmeverteilungsnetzes zu bestimmen. Die Siedlungstypen sind durch das städtebauliche Erscheinungsbild und durch den Zeitpunkt des Baus definiert. Der Zeitpunkt berücksichtigt dabei den jeweiligen Wärmebedarf und den jeweiligen Wärmeverbrauch aufgrund veränderter Bauvorschriften. Laut der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V. unterscheidet man zwischen folgenden 13 Siedlungstypen:
ST 0: Freistehende Einzelgebäude
ST 1: Lockere offene Bebauung, Streusiedlung
ST 2: Einfamilienhäusersiedlung und Doppelhäusersiedlung
ST 3: ST 3a - Städtischer Dorfkern; ST 3b - Ländlicher Dorfkern
ST 4: Reihenhäuser
ST 5: ST 5a - Siedlung kleiner Mehrfamilienhäuser und ST 5b - Zeilenbebauung mit kleinen und großen Mehrfamilienhäusern
ST 6: Zeilenbebauung mit großen Mehrfamilienhäusern oder Hochhäusern
ST 7: ST 7a - Blockbebauung niedriger Dichte; ST 7b - Blockbebauung hoher Dichte
ST 8: Citybebauung
ST 9: Historische Altstadt

ST 10: ST 10a - Große öffentliche Sonderbauten; ST 10b - Kleine öffentliche Sonderbauten
ST 11: ST 11a - Industriebauten; ST 11b - Gewerbliche Sonderbauten
ST 12: Sonstige Versorgungsgebiete und Versorgungsgelände

Quelle: EnArgus, Wiki: Siedlungstyp [111]

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 simulierte im Vergleich zum realen System abstrahiert sein. Die Durchführung ist nicht zwangsläufig mit der Nutzung eines Computers geknüpft.

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Analysetool
- Bewertungstool
- Bilanzierungstool

Quellen: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2] und Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Smart Home

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Smart City
Zwei elementare Kennzeichen einer nachhaltigen, digitalen Stadt - einer Smart City - sind regenerativ erzeugte Energie und ein hohes Maß an Vernetzung. Ziel ist beispielsweise eine Erhöhung der Effizienz, Effektivität oder auch Widerstandsfähigkeit des Gesamtsystems. Somit ist für die Realisierung einer Smart City ein Smart Grid unerlässlich.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Smart Grid - intelligentes Stromnetz

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

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: das Systems wird an die Anforderungen des modernen Lebens angepasst. Dabei wird Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zur Regulierung, Steuerung und Verknüpfung genutzt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innovative Technologie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an BMVIT: SmartCitiesNet - Berichte aus Energie- und Umweltforschung [36]

Smart Grid - 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Microgrid

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Smart Building

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

Smart Readiness Indicator (SRI)
Smart Readiness Indicator (kurz SRI) wird ins Deutsche als „Intelligenzfähigkeitsindikator" übersetzt. Mit dem Smart Readiness Indicator soll ein Gebäude auf Nutzungsmöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und elektronischen Systemen zur Anpassung des Gebäudes auf Nutzeranforderungen und Netze sowie zur Verbesserung der Energieeffizienz bewertet werden. Dazu wurde von der EU-Kommission bzw. dem von ihr beauftragten Projektteam eine

Bewertungsmethode definiert und in Form eines SRI-Bewertungs-Tools umgesetzt. Die Einführung des Smart Readiness Indicators (SRI) ist in den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten derzeit noch freiwillig. Im Vorschlag für die Neufassung der europäischen Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD) soll der Smart Readiness Indicator für Nichtwohngebäude mit hohem Verbrauch ab 2026 verpflichtend werden.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Solare Gewinne

Solare Gewinne entstehen durch die auf die Gebäudehülle (Außenbauteile) auftreffende Sonneneinstrahlung. Größtenteils werden diese Gewinne durch transparente Bauteile eines Gebäudes (wie Fenster) erzielt, indem die Sonnenenergie durch diese ins Gebäudeinnere gelangt und von Raumumschließungsflächen absorbiert und in Wärme umgewandelt wird. Bei opaken Bauteilen (wie Außenwänden und Dächern) ist die Nutzungsmöglichkeit der Sonneneinstrahlung deutlich geringer, da diese die Sonneneinstrahlung absorbieren aber nicht hindurchlassen. Durch den Einsatz einer sogenannten transparenten Wärmedämmung kann bei opaken Bauteilen der Energieeintrag durch Sonneneinstrahlung gesteigert werden. Die solaren Wärmegewinne leisten damit einen Beitrag zur Gebäudeerwärmung und reduzieren den Heizwärmebedarf bzw. -verbrauch eines Gebäudes.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Solare Heizungsunterstützung

Bei einer solaren Heizungsunterstützung wird die von einer Solarthermie-Anlage erzeugte Energie zum Heizen eingesetzt. Dadurch unterstützt die Solarthermie-Anlage die Heizungsanlage in seiner Funktion und deckt einen Teil der Heizwärme ab.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Solarthermie
- Solare Trinkwarmwassererwärmung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 Trinkwarmwassererwärmung 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Adaptive Wärmenetze
- Nahwärme
- Solarthermie

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Solare Trinkwarmwassererwärmung
Bei einer solaren Trinkwarmwassererwärmung trägt eine Solarthermie-Anlage zur Erwärmung des Trinkwarmwassers bei. Je nach Größe der Anlage und des Warmwasserspeichers sowie der Höhe des Trinkwarmwasserbedarfs kann in Sommermonaten ein Großteil des Warmwassers durch eine Solarthermie-Anlage bereitgestellt werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Solarthermie
- Solare Heizungsunterstützung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Solare Heizungsunterstützung
- Solare Nahwärme
- Solare Trinkwarmwassererwärmung

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

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

Quelle: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Sommerlicher Wärmeschutz
Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreibt für neu zu errichtende Gebäude die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz vor und verpflichtet zu einem Nachweis nach DIN 4108 Teil 2. Mit dem sommerlichen Wärmeschutz wird im Wesentlichen das Ziel verfolgt, durch bauliche Maßnahmen eine unzumutbare Erhöhung der Rauminnentemperaturen im Sommer weitgehend zu verhindern und so den Energieaufwand zur Kühlung von Räumen zu reduzieren und den Einsatz von energie-intensiven Kühlmaßnahmen zu vermeiden. Der sommerliche Wärmeschutz hängt vorrangig von den Eigenschaften und der Ausführung der transparenten Bauteile (wie Fenster und feste Verglasungen) ab, insbesondere deren:
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)
- Sonnenschutz durch bspw. bauliche Gestaltungen (wie auskragende Balkonplatten), innen oder außenliegende Sonnenschutzvorrichtungen (wie Rollläden, Jalousien, Markisen usw.)

- Anteil an der Fläche der Außenbauteile
- Orientierung und Neigung

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)
- Low-E
- Sonnenschutz
- Sonnenschutzglas

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an DIN 4108-2 [112]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Sonnenschutzglas

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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)]

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)
- Sommerlicher Wärmeschutz
- Sonnenschutz

Quellen: [1)] Baunetz Wissen: Sonnenschutzglas [37]
[2)] Modul 2 Gebäude [4]

Sorptionsspeicher
Bei einem Sorptionsspeicher, auch sorptiver Wärmespeicher genannt, handelt es sich um einen thermochemischen Wärmespeicher. Die Wärmespeicherung basiert auf physikalischen Prozessen der Ad- und Desorption von Wasserdampf an der Oberfläche eines Speichermediums. Als Speichermedium wird ein poröses Material mit einer großen Oberfläche eingesetzt. Dies kann z. B. Silikagel, Zeolith oder Metallhydrid sein. Wasser dient als Arbeitsmedium. Die beiden Medien werden während der Speicherung getrennt voneinander aufbewahrt. Kommt das Speichermedium mit Wasser in Berührung, wird Energie in Form von Wärme freigesetzt, die unter anderem zur Versorgung eines Gebäudes eingesetzt werden kann. Zur erneuten Wärmespeicherung wird das Wasser unter Wärmezufuhr aus dem Speichermedium entfernt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Eisspeicher
- Feststoffspeicher
- Latentwärmespeicher
- Zeolithspeicher

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Speichermasse
Die 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 die 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/m³);
- 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 EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]
[2)] DIN V 18599-2 [38]

Spitzenlast (Heizung)

Im Allgemeinen definiert die Spitzenlast, auch Lastspitze genannt, eine hohe Leistungsnachfrage innerhalb eines kurzen Zeitraums. Das betrifft die Versorgung sowohl mit Wärme und Warmwasser als auch mit Erdgas oder Strom.[1)]

Die Spitzenlast spielt auch bei Heizungsanlagen und deren Auslegung eine Rolle. In der Regel schwankt der Wärmebedarf in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und der individuellen Wärmebedürfnisse der Gebäudenutzer, sodass in einem Gebäude nur zeitweise ein erhöhter Wärmebedarf benötigt wird. Die Auslegung eines Wärmeerzeugers auf den maximalen Wärmebedarf führt dazu, dass dieser häufig nur mit Teillast, also mit reduzierter Leistung arbeitet. Dies hat zur Folge, dass der Wirkungsgrad der Anlage sinkt und der Energieverbrauch steigt. Um die Zeiten des hohen Wärmebedarfs, die sogenannte Lastspitzen, abzudecken, wird oftmals zusätzlich zu einem Hauptwärmeerzeuger ein sogenannter Spitzenlastkessel installiert. In Kombination mit einem Spitzenlastkessel kann der Hauptwärmeerzeuger nach dem technischen Optimum seiner Betriebsstunden ausgelegt werden, sodass dieser effizient arbeitet und das Gebäude wirtschaftlich mit Wärme versorgt.[2)]

Quellen: [1)] Viessmann: Ratgeber, Spitzenlast in der Heizung [113]
[2)] Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Viessmann: Ratgeber, Spitzenlast in der Heizung [113] und Viessmann Ratgeber, Volllast und Teillast einer Heizung [115]

Spitzenlast (Stromnetz)

Die Beiträge von Kraftwerken werden in Grundlast, Mittellast und Spitzenlast eingeteilt. Die Spitzenlast bezeichnet hierbei den Teil der Leistung oder Nachfrage, der nur kurzfristig benötigt wird. Bei der Spitzenlast handelt es sich die höchste Belastung eines Stromnetzes innerhalb der höchsten Nachfrage in einem bestimmten Zeitabschnitt (etwa ein Jahr oder ein Tag).

Quellen: Energas BHKW GmbH: Glossar, Spitzenlast [116]

SRI (Smart Readiness Indicator)
SRI wird unter dem Begriff »Smart Readiness Indicator (SRI)« erläutert.

Standardlastprofil
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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Flexibilität im Gebäudeenergiemanagement
- Lastprofil

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Stromdirektheizung
Eine Stromdirektheizung wird mit elektrischem Strom als Energiequelle betrieben. Eine Stromdirektheizung wandelt elektrische Energie in thermische Energie um und gibt die erzeugte Heizwärme direkt ohne Nutzung von Zwischenträgern (bspw. Wasser) an einen Raum ab. Die Stromdirektheizung kann auch in Verbindung mit einem Festkörper-Wärmespeicher eingesetzt werden. Bei einer Stromdirektheizung wird in der Regel eine Kilowattstunde Strom in eine Kilowattstunde Wärme umgewandelt. Zu den Stromdirektheizungen zählen unter anderem Heizlüfter, elektrische Konvektoren, elektrische Heizstrahler, Infrarotheizungen, elektrische Fußbodenheizungen.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Stromgestehungskosten
Die Stromgestehungskosten beschreiben die Summe aller Kosten, welche für die Energieumwandlung einer Energieform in elektrischen Strom anfallen. Die Stromgestehungskosten werden ermittelt, indem die Summe der anfallenden Kosten über die gesamte Nutzungsdauer durch die in dieser Zeit erwirtschafteten Stromerträge dividiert wird. Die Stromgestehungskosten setzen sich unter anderem aus Kapitalkosten, Investitionsausgaben, Betriebs- und Wartungskosten sowie Brennstoffkosten zusammen. Die Stromgestehungskosten werden für gewöhnlich in Cent pro Kilowattstunde oder Euro pro Megawattstunde angegeben. Mit Hilfe der Stromgestehungskosten lässt sich die Stromerzeugung mittels verschiedener erneuerbarer und konventioneller Technologien bewerten und miteinander vergleichen. Levelized Cost of Electricity (abgekürzt LCoE) ist die internationale Bezeichnung für die Stromgestehungskosten.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Wärmegestehungskosten

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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 machte beispielsweise zum Stichtag 1. April 2022 ca. 38 %[1)] des mittleren Einzelhandelspreises für die typischen Haushaltskunden in Deutschland aus. Nicht variabel dagegen sind die durch Gesetze und staatliche Regelungen veranlassten Preisanteile. Dazu gehören Entgelte für die Netznutzung und für den Messstellenbetrieb mit einem Anteil am Einzelhandelspreis für Haushaltskunden von rund 23 %[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. 40 %[1)] des Einzelhandelspreises für Haushaltskunden aus. Die Reduzierung der EEG-Umlage zum 01. Juli 2022 auf 0 Cent pro Kilowattstunde und die vollständige Abschaffung der EEG-Umlage mit dem Inkrafttreten der Novellierung des EEG zum 01.01.2023 ist bei den angegebenen Preisanteilen nicht berücksichtig und wird im kommenden Monitoringbericht 2023 der Bundesnetzagentur ausgewiesen.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- EEG-Umlage

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und
[1)] BNetzA, Bundeskartellamt: Monitoringbericht 2022 [114]

Suffizienz

Der Begriff Suffizienz (aus dem Lateinischen sufficere = ausreichen, genügen) steht für "das richtige Maß", bzw. "ein genügend an". Verstanden werden kann die Suffizienz als Änderungen der vorherrschenden Konsummuster. Das Konzept der Suffizienz berücksichtigt dabei natürliche Grenzen und Ressourcen und bemüht sich somit um einen möglichst geringen Rohstoffverbrauch.[1)] Im Rahmen des Vorhabens der BBSR-Online-Publikation Nr. 09/2023 wird im Gebäudebereich die Suffizienz (= Gebäudesuffizienz) als die Gesamtheit aller Suffizienz-Aspekte im Zusammenhang mit dem Lebenszyklus von Gebäuden definiert. Die Gebäudesuffizienz setzt sich aus der baulichen Suffizienz und der Energiesuffizienz zusammen. Zu der baulichen Suffizienz gehören unter anderem der Fokus auf Bestandserhalt, -erneuerung und -erweiterung, die Reduktion der Pro-Kopf-Wohnfläche (Raum- oder Flächensuffizienz) sowie geringe Ausbaustandards. Die Energiesuffizienz beinhaltet die technische Gebäudeausrüstung und die Ausstattung mit Haushalts- und Elektrogeräten (suffiziente Ausstattung) sowie das Nutzungsverhalten (suffiziente Nutzung). [2)]
Als übergeordnete Ziele der Suffizienz im Gebäudebereich wurden folgende Themen abgeleitet[2)]:

- Bestandsentwicklung vor Neubau
- Reduktion des Pro-Kopf-Flächenbedarfs
- Anpassbarkeit und Flexibilität der Gebäude auf sich verändernde Rahmenbedingungen bzw. Bedürfnisse
- Lowtech: einfach(es) (Um-)Bauen sowohl auf baustofflich/baukonstruktiver als auch auf gebäudetechnischer Ebene
- Energie- und ressourcensparendes Nutzungsverhalten

Quellen: [1)] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon, Suffizienz [119]
[2)] BBSR: Suffizienzansätze im Gebäudebereich [120]

Systemdienlichkeit

Ein System verhält sich systemdienlich, wenn es einem übergeordneten System über die Mindestanforderungen hinaus weitere Dienstleistungen anbietet. Im Quartier verhalten sich Versorgungssysteme (z. B. Strom, Wärme) einem System dienlich oder unterstützend, wenn sie im Fall von Netzengpässen durch übermäßige Stromproduktion Strom aus dem angrenzenden Versorgungssystem flexibel im Quartier verteilen und im umgekehrten Fall in die angrenzenden Netze einspeisen.[1)]

Im Kontext von „Systemdienlichkeit" werden Belastungsgrenzen nicht genannt. Stattdessen wird ein „guter Netzbetrieb" unter dem Gesichtspunkt, dass die Erzeugung elektrischer Energie dem Stromverbrauch angepasst wird sowie der Ort der Erzeugung identisch mit dem der Nachfrage ist, gefordert. So können bspw. Batteriespeicher eingesetzt werden, um Stromerzeugung und Stromverbrauch auszugleichen und um den Eigenverbrauch zu erhöhen. Außerdem kann die Auslastung der dargebotsabhängigen Erneuerbaren-Energien-Anlagen erhöht werden, was ebenfalls als systemdienlich angesehen wird.[2)]

Quellen: [1)] Entwicklungsagentur Region Heide: QUARREE100, Systemdienlichkeit [117]
[2)] Schölzel: Bachelorarbeit [118]

T

TABS (Thermisch aktivierte Bauteile)
TABS wird unter dem Begriff »Thermisch aktivierte Bauteile (TABS)« erläutert.

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: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

Technische Gebäudeausrüstung (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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gebäudeautomation
- Gebäudeleittechnik (GLT)

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

Technisches Potenzial
Das technische Potenzial beschreibt den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung der derzeitigen technischen Rahmenbedingungen nutzbar gemacht werden könnte. Zusätzlich werden meist strukturelle, ökologische und gesetzliche Vorgaben (z. B. Nutzungsrestriktionen für Geothermie in Nationalparks) berücksichtigt, da sie ähnlich den

technischen Einschränkungen als „unüberwindbar“ angesehen werden können. Wirtschaftliche oder sozioökonomische Einschränkungen werden nicht berücksichtigt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Theoretisches Potenzial

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, tiefe Geothermie [122]

Technology Readiness Level (TRL)
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 (TRL 1), Beschreibung der Anwendung (TRL 2), Nachweis der Funktionstüchtigkeit (TRL 3), Versuchsaufbau im Labor (TRL 4), Versuchsaufbau in Einsatzumgebung (TRL 5), Prototyp in Einsatzumgebung (TRL 6), Prototyp im Einsatz (TRL 7), Qualifiziertes System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich (TRL 8) bis Qualifiziertes System mit Nachweis des erfolgreichen Einsatzes (TRL 9). 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innovative Technologie
- Markteinführung

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Teilbeheizungsfaktor
Im Rahmen der energetischen Bewertung von Wohngebäuden nach dem Berechnungsverfahren der DIN V 18599 wird der Anteil von angrenzenden und nur indirekt mitbeheizten Flächen an der Gesamtfläche über einen sogenannten Teilbeheizungsfaktor beschrieben und in der Bewertung berücksichtigt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- DIN V 18599

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Testreferenzjahr (TRY)
Testreferenzjahre (abgekürzt TRY) sind speziell zusammengestellte Datensätze, die für jede Stunde eines Jahres verschiedene meteorologische Daten enthalten. Sie sollen einen mittleren, aber für das Jahr typischen Witterungsverlauf repräsentieren. Solche Datensätze werden vor allem für Simulationen und Berechnungen im heizungs- und raumlufttechnischen Bereich von Planern und Ingenieuren genutzt.

Quelle: DWD: Testreferenzjahre [123]

TGA (Technische Gebäudeausrüstung)
TGA wird unter dem Begriff »Technische Gebäudeausrüstung (TGA)« erläutert.

Theoretisches Potenzial
Das theoretische Potenzial beschreibt das innerhalb eines Gebietes bzw. innerhalb eines Zeitraumes theoretisch physikalisch maximal nutzbare Angebot einer (erneuerbaren) Energiequelle oder eines (nachwachsenden) Rohstoffes. Das theoretische Potenzial ist deutlich größer als die real nutzbare Menge an Energie oder eines Rohstoffes. Ihm kommt daher zur Bewertung der tatsächlichen Nutzbarkeit keine praktische Relevanz zu.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Technisches Potenzial

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, tiefe Geothermie [122]

Thermal Response Test (TRT)
Der Thermal Response Test (kurz TRT), auch als Geothermal Response Test (kurz GTR) bezeichnet, ist ein international bewährtes Verfahren zur Bestimmung thermischer Untergrundparameter. Dabei wird eine fertig ausgebaute Erdwärme-Sonde mit einem definierten Wärmeeintrag über einen Zeitraum von meist 72 Stunden belastet und somit der Untergrund zu einer Temperaturantwort ("response") angeregt. Diese Reaktion ist charakteristisch für dort anstehende Gesteine und lässt die Berechnung der effektiven Wärmeleitfähigkeit im weiteren Umfeld der Sonde zu. Zusätzlich können die ungestörte Untergrundtemperatur und der thermische Bohrlochwiderstand mit dem Test bestimmt werden. Diese drei spezifischen Werte sind die wichtigsten Eingangsparameter in Simulationsprogrammen zur Berechnung des thermischen Verhaltens von Erdwärme-Sondenfeldern. Die für den Test benötigte Pilotbohrung mit einer Erdwärme-Sonde kann später in das Sondenfeld integriert werden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Abteufen
- Agrothermie
- Geothermie
- Oberflächennahe Geothermie
- Mitteltiefe Geothermie
- Tiefengeothermie

Quelle: geoENERGIE Konzept GmbH: Thermal Response Test [121]

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 Betonkerntemperierung.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Betonkerntemperierung
- Passive Kühlung

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Tiefengeothermie
In Deutschland und in vielen anderen Ländern wurde die Grenze zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie (Tiefengeothermie) auf 400 m festgelegt. In letzter Zeit wird versucht, zusätzlich eine 'mitteltiefe' Geothermie einzuführen. Diese würde dann einen Tiefenbereich von etwa 400 - 2.000 m umfassen. In diesen Tiefen sind die Temperaturen in der Regel für die meisten Anwendungen noch nicht ausreichend, um ohne Wärmepumpen genutzt zu werden. Im Gegenzug ist zu erkennen, dass erst die Entwicklung von "Hochtemperaturwärmepumpen", also von Wärmepumpen die Temperaturen auch oberhalb von 50 °C im Eingang verarbeiten können, diesen Zweig der Geothermie für den Wärmemarkt erschließt.
Wegen der im Vergleich zur oberflächennahen Geothermie höheren Temperaturen kann die Tiefengeothermie nicht nur im Wärmemarkt (Wärme und Kälte, direct uses), sondern auch zur Stromerzeugung genutzt werden. Die Grenze wird bei etwa 115 °C liegen. Bei der Wärmeerzeugung aus Tiefengeothermie sind hier dann in der Regel keine Wärmepumpen notwendig. Wegen der meist größeren Leistung (oft mehr als 30 MW_{th}), eignen sich Anlagen der Tiefengeothermie insbesondere als Wärmequelle für Wärmenetze (Quartierslösungen, district heating).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Abteufen
- Geothermie
- Oberflächennahe Geothermie
- Mitteltiefe Geothermie

Quelle: Bundesverband Geothermie e.V.: Lexikon, Tiefengeothermie [97]

Trassenlänge
Trassenlänge ist die Länge der Leitung eines Versorgungsnetzes (eines Wärme- oder Kältenetzes). Die Trassenlänge stellt eine entscheidende Kenngröße bei der Planung und dem Bau von Versorgungsnetzen dar, wobei diese die Kosten und die Effizienz beeinflusst.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Nahwärme

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Treibhausgase

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Treibhausgase
Als Treibhausgase werden die in der Erdatmosphäre enthaltene Gase bezeichnet, die zum so genannten Treibhauseffekt und zur Erderwärmung beitragen. Das bekannteste Treibhausgas ist Kohlenstoffdioxid CO_2. Weitere Treibhausgase, die am Treibhauseffekt beteiligt sind, sind insbesondere Methan CH_4, Distickstoffoxid N_2O (Lachgas), Schwefelhexafluorid SF_6, teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC). Die einzelnen Treibhausgase tragen unterschiedlich stark zum Treibhauseffekt bei. Um die klimarelevante Treibhausgase gemäß ihrem Treibhausgaspotential zu gewichten, werden diese in eine äquivalente CO_2-Menge umgerechnet. Durch das menschliche Handeln reichern sich die Treibhausgase in der Atmosphäre weiter an und verstärken zusätzlich den Treibhauseffekt. So entsteht Kohlenstoffdioxid, das meiste vom Menschen verursachte Treibhausgas, unter anderem bei der Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- CO_2-Äquivalent
- Treibhausgasbilanz

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Trendanalyse
In der Trendanalyse sollen wesentliche Entwicklungslinien aufgezeigt werden, um neue Themen und aktuelle Problemfelder zu identifizieren. Dabei soll erfasst werden, ob sich Randbedingungen geändert haben, ob relevante Hemmnisse bekannt sind und ob sich gegebenenfalls neue Lösungswege eröffnen. Analysiert werden sowohl technologische Trends als auch die Entwicklungen der wirtschaftlich-regulatorischen Rahmenbedingungen.

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

TRL (Technology Readiness Level)
TRL wird unter dem Begriff »Technology Readiness Level (TRL)« erläutert.

TRT (Thermal Response Test)
TRT wird unter dem Begriff »Thermal Response Test (TRT)« erläutert.

TRY (Testreferenzjahr)
TRY wird unter dem Begriff »Testreferenzjahr (TRY)« erläutert.

Typgebäude
Ein Typgebäude stellt entweder ein reales Gebäude oder ein künstlich entwickeltes Modellgebäude dar, welches ein oder mehrere reale Gebäude eines bestimmten Gebäudetyps bzw. einer bestimmten Gebäudenutzung anhand von charakteristischen Paramatern repräsentieren soll. Es werden Typgebäude für unterschiedliche Wohngebäude (wie bspw. EFH, MFH usw.) sowie für unterschiedliche Nutzungen der Nichtwohngebäude (wie bspw. Bürogebäude, Lagerhallen, Schule, Kindergarten usw.) entwickelt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Typquartier

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Typquartier
Ein Typquartier ist ein repräsentatives Quartier (theoretisches Konstrukt), durch das reale Quartiere annährend abgebildet werden können.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Typgebäude

Quelle: Modul 3 Quartiere [5]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Energieträger
- Erneuerbare Energien
- Oberflächennahe Geothermie

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Umnutzung
Die Umnutzung oder Nutzungsänderung ist ein Begriff im Baurecht. Sie 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: EWB, BF2016: Glossar zum Fragebogen [2]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Pilotprojekt
- Quartiersprojekt
- Reallabor

Quelle: Modul 2 Gebäude [4] und Modul 3 Quartiere [5]

U-Wert
U-Wert wird unter dem Begriff »Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)« erläutert.

V

Vakuumdämmung
Bei der Vakuumdämmung wird in speziellen Dämmpaneelen ein Vakuum erzeugt und damit der durch die Gasmoleküle bedingte Wärmetransport nahezu komplett unterbunden. Schon bei konventionellen Dämmstoffen wird die 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 so weit 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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Innendämmung
- Kerndämmung
- Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)
- Low-E

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Verdrängungsstrommix
Beim Verdrängungsstrom handelt es sich um von einer KWK-Anlage bzw. von Photovoltaik oder Windenergieanlage erzeugten und ins öffentliche Netz eingespeisten Stromanteil.
Gemäß der von der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) entwickelten Methodik des Verdrängungsstrommixes verdrängt der von einer KWK-Anlage ins öffentliche Netz eingespeiste Stromanteil nur einen Teil des deutschen Strommixes, und zwar den aus fossilen Energieträgern. In DIN V 18599, der Berechnungsvorschrift für die energetische Bewertung von Gebäuden nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG), wird zur primärenergetischen Bewertung bzw. zur Bewertung von CO_2-Emissionseinsparungen für den ins öffentliche Netz einzuspeisenden Strom zusätzlich zum Verdrängungsstrommix für KWK-Anlagen ein Verdrängungsstrommix für Photovoltaik und Windenergieanlagen definiert. Anders als bei KWK-Anlagen wird für die Stromeinspeisung aus

Photovoltaik und Windenergieanlagen eine vollständige Verdrängung des deutschen Strommixes angenommen. Die beiden Faktoren für Primärenergie und CO_2-Äquivalent für den nicht erneuerbaren Anteil werden aktuell für den Verdrängungsstrommix für KWK-Anlagen höher angesetzt als die entsprechenden Faktoren für den allgemeinen Strommix und den Verdrängungsstrommix für Photovoltaik und Windenergieanlagen.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

VHF (Vorgehängte hinterlüftete Fassade)
VHF wird unter dem Begriff »Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF)« erläutert.

Volatilität
Unter der Volatilität erneuerbarer Energien wird verstanden, dass die Stromerzeugung aus bestimmten erneuerbaren Energien witterungsbedingt sowie jahres- und tageszeitlich-bedingt Schwankungen unterworfen ist. Betroffen ist davon insbesondere die Stromerze ugung aus Solar- und Windenergie sowie in geringem Maße die Wasserkraft.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Bifaziale Solarmodule
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- Erneuerbare Energien
- Photovoltaik (PV)
- PVT-Kollektor
- Wasserkraft

Quelle: Bay. Staatsministerium: Energie-Atlas Bayern, Lexikon, Volatilität erneuerbarer Energien [125]

Vorgehängte hinterlüftete Fassade (VHF)
Eine vorgehängte hinterlüftete Fassade (abgekürzt VHF) zeichnet sich durch eine konstruktive Trennung von Wärmedämmung und Witterungsschutz aus, wobei die Bekleidung (Witterungsschutz) an der tragenden Wand mittels einer Unterkonstruktion befestigt wird. Eine Luftschicht zwischen der Wärmedämmung und der Bekleidung ermöglicht eine permanente Hinterlüftung, die den Feuchtehaushalt im Baukörper reguliert. Neben der funktionalen Sicherheit werden auch die gestalterischen Möglichkeiten dieser Fassade geschätzt. Das System erlaubt die Wahl unterschiedlichster Fassadenbekleidungen aus verschiedenen Werkstoffen.

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Fachverband VHF: Aufbau und Technik der VHF [124]

Vorlauftemperatur
Die Vorlauftemperatur ist die Temperatur eines wärme- bzw. kälteübertragenden Mediums, das von der Erzeugungsanlage zu einem Heiz- bzw. Kühlkreis zugeführt wird. Die Temperatur des wärme- bzw. kälteübertragenden Mediums, das nach der Wärme- bzw. Kälteübertragung wieder zurück zur Erzeugungsanlage fließt, wird als Rücklauftemperatur bezeichnet.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Vorrangbetrieb

Beim Vorrangbetrieb handelt es sich um eine Einstellung bei Heizungsanlagen bezüglich des Heizbetriebs und der Warmwasserbereitung. Es wird unterschieden zwischen Vorrang-, Parallel- und Teilvorrangbetrieb. Beim Vorrangbetrieb wird die Warmwasserbereitung vor dem Heizbetrieb priorisiert; d. h. in der Zeit der Warmwassererwärmung wird der Heizbetrieb komplett eingestellt.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

W

Wärmeatlas
Ein Wärmeatlas visualisiert den räumlich aufgelösten Wärmebedarf eines definierten Gebiets. Bezogen auf eine Fläche wird der Wärmebedarf als Wärmebedarfsdichte z. B. in Megawattstunden pro Jahr und Hektar ausgegeben. In öffentlich zugänglichen Datenquellen erfolgt die Darstellung der Wärmebedarfsdichte üblicherweise auf Baublockebene oder in einem Hektarraster.

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an UM BW, KEA: Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung [127]

Wärmebrücke
Wärmebrücken sind Bauteilbereiche, an denen ein größerer Wärmestrom fließt als an der übrigen ungestörten Fläche des Bauteils, was durch Materialwechsel in der Bauteilebene und/oder durch die Bauteilgeometrie verursacht werden kann. Man spricht von stofflichen oder geometrischen Wärmebrücken; die meisten bestehen jedoch aus Überlagerung der beiden Phänomene. Wärmebrücken haben zwei wesentliche Auswirkungen: sie bewirken eine niedrige raumseitige Oberflächentemperatur und sie erzeugen zusätzliche Wärmeverluste. Aus diesem Grund werden zur Wirkung von Wärmebrücken zwei unterschiedliche, voneinander unabhängige Kenngrößen verwendet. Zur Beurteilung der raumseitigen Oberflächentemperatur dient der Temperaturfaktor $f_{Rsi.}$ Die zusätzlichen Wärmeverluste infolge von Wärmebrücken werden mit Hilfe der Wärmebrückenverlustkoeffizienten (auch Wärmedurchgangskoeffizienten genannt) berechnet und in die Gesamtbilanz eines Gebäudes einbezogen. Beim Wärmebrückenverlustkoeffizient wird zwischen dem längenbezogenen Wärmebrückenverlustkoeffizient ψ und dem punktbezogenen Wärmebrückenverlustkoeffizient χ unterschieden.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Wärmebrückenzuschlag

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Volland, Pils, Skora: Wärmebrücken [126]

Wärmebrückenzuschlag
Mit dem so genannten Wärmebrückenzuschlag ΔU_{WB} ist der zusätzliche Wärmeverlust infolge von Wärmebrücken bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach dem im Gebäudeenergiegesetz (GEG) festgelegten Berechnungsverfahren zu berücksichtigen. Der zusätzliche Wärmeverlust kann entweder durch einen pauschalen Zuschlag oder durch einen detaillierten Wärmebrückennachweis ermittelt und bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche berücksichtigt werden. Der Wärmebrückenzuschlag wird in Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m^2K) angegeben.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- Wärmebrücke

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Wärmedämmverbundsystem (WDVS)
Ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) ist eine mehrschichtige Konstruktion zur Dämmung von Gebäudeaußenwänden. Der Aufbau eines WDVS besteht - von außen nach innen - in der Regel aus einer Außenputzschicht, einer Wärmedämmschicht sowie einer Befestigung. Ein WDVS kann auf Mauerwerk, Beton oder Holz angebracht werden. Häufig verwendete Dämmmaterialien sind expandiertes Polystyrol (EPS), extrudiertes Polystyrol (XPS), Holzweichfaser, Mineralwolle und Polyurethan-Hartschaum.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Aufdopplung
- Innendämmung
- Kerndämmung
- Vakuumdämmung

Quelle: Bay. Staatsministerium: Energie-Atlas Bayern, Lexikon, Wärmedämmverbundsystem [128]

Wärmedichte
Die Wärmedichte ist eine Kennzahl zur Erstbeurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes (Nah- oder Fernwärme). Die Wärmedichte kann eine spezifische Leistungsgröße oder eine spezifische Energieverbrauchsgröße sein. Die Wärmedichte kann als Bezug zur Fläche des Versorgungsgebietes oder zur Trassenlänge gesetzt sein. Als Leistungsgröße beschreibt die Wärmedichte das Verhältnis der Summe der Anschlussleistungen zur Fläche im Versorgungsgebiet oder zur Trassenlänge. Statt der gesamten Anschlussleistung kann als Wärmedichte auch das Verhältnis des Gesamtwärmeverbrauchs der angeschlossenen Gebäude zur Fläche des Versorgungsgebietes bzw. der Trassenlänge bezeichnet werden.
Die Wärmedichte hängt von der Bebauungsdichte und der Bausubstanz ab. Je höher die Wärmedichte ist, desto besser ist die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes. Die bessere Wirtschaftlichkeit bei höherer Wärmedichte erklärt sich dadurch, dass die wohnflächenbezogenen Netzverluste bei geringerer Trassenlänge entsprechend kleiner sind. Auch die spezifischen Investitionskosten nehmen mit der steigenden Anzahl der Hausanschlüsse ab. Somit ist die Wirtschaftlichkeit optimal bei geringer Trassenlänge und vielen Anschlüssen. Aber auch die Großabnehmer wie Schwimmbäder oder Industriebetriebe wirken sich günstig auf die Wärmedichte aus, da mit nur wenigen Leitungen hohe Leistungen und Energiemengen übertragen werden.
Ein ähnlicher Kennwert ist die Anschlussdichte. Die Anschlussdichte bezeichnet die Anzahl der Anschlüsse bezogen auf die betrachtete Fläche bzw. Trassenlänge.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Nahwärme
- Trassenlänge

Quelle: EnArgus, Wiki: Wärmedichte [129]

Wärmedurchgangskoeffizient (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 (W/m²K).

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

Wärmegestehungskosten
Die Wärmegestehungskosten beschreiben die Summe aller Kosten, die für die Bereitstellung von Wärmeenergie anfallen. Zur Ermittlung dieser Kosten werden sowohl die Investitions-, als auch Betriebs- und Wartungskosten der Wärmeerzeugung und des Wärmtransportes über die erwartete Lebensdauer der Anlage betrachtet. Um die Wärmegestehungskosten zu erhalten, werden die ermittelten Kosten durch die in dieser Zeit erzeugte Wärmemenge dividiert. Die Wärmegestehungskosten werden in Cent pro Kilowattstunde, in Euro pro Kilowattstunde oder in Euro pro Megawattstunde angegeben. Mit Hilfe der Wärmegestehungskosten lassen sich die verschiedenen Wärmeerzeugungstechnologien und -quellen vergleichen sowie deren Wirtschaftlichkeit bewerten. Levelized Cost of Heat (abgekürzt LCoH) ist die internationale Bezeichnung für die Wärmegestehungskosten.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Stromgestehungskosten

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Wärmeplanung (kommunale Wärmeplanung)
Die kommunale Wärmeplanung ist ein Instrument auf kommunaler Ebene, um die Wärmeversorgung auf die Nutzung von erneuerbaren Energien oder Abwärme umzustellen und deren Klimaneutralität zu erreichen. Die kommunale Wärmeplanung soll in Deutschland flächendeckend etabliert werden. Die gesetzlichen Vorgaben und die Rahmenbedingungen wurden zunächst im Gesetzentwurf für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze verankert. Demnach sind die Länder verpflichtet, die Erstellung der Wärmepläne sicherzustellen und können diese Verantwortung auf die Gemeinden oder eine andere planungsverantwortliche Stelle übertragen. Ausgangspunkt der Wärmeplanung ist eine Bestands- und Potenzialanalyse der lokalen Gegebenheiten, auf deren Basis ein Zielszenario, die Darstellung von voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebieten und eine Umsetzungsstrategie erstellt wird. Das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze ist am 1. Januar 2024 in Kraft getreten. In einigen Bundesländern, unter anderem Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Schleswig-Holstein und Niedersachsen, war die kommunale Wärmeplanung bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes Gegenstand landesgesetzlicher Regelungen.

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an BMWSB: Kommunale Wärmeplanung und Gesetzesentwurf zur Dekarbonisierung der Wärmenetze [130]

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).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Coefficient of performance (COP)
- Jahresarbeitszahl (JAZ)
- Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)

Quellen: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1] und Modul 2 Gebäude [4]

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 genutzt, um die Zuluft zu temperieren. Ggf. kann auch die Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser (mit einer Wärmepumpe) sinnvoll sein.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Raumlufttechnische Anlage (RLT-Anlage)
- Wärmetauscher

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Fernwärme
- Hausübergabestation
- Nahwärme
- Wärmerückgewinnung (WRG)
- Wärmeübergabestation

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Hybride Kälteträger

Quelle: Ehemaliges Glossar der EWB-Webseite [1]

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 [4]

Wärmeübergabestation
Mit einer Wärmeübergabestation wird die technische Einrichtung bezeichnet, die zwei Wärmekreise miteinander verbindet: den primären Wärmekreis des Nah- bzw. Fernwärmenetzes und den sekundären Wärmekreis des Verbraucherhaushalts. An der Wärmeübergabestation wird die Wärme eines Wärmenetzes in das Wärmeverteilsystem des Verbrauchers übergeben bzw. übertragen. In der Wärmeübergabestation wird gleichzeitig die von dem Verteilsystem erforderliche Vorlauftemperatur eingestellt. Die Komponenten einer Übergabestation sind unter anderem Wärmetauscher, Wärmemengenzähler, Regler, Ventile und Schmutzfänger.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Fernwärme
- Hausübergabestation
- Nahwärme
- Solare Nahwärme
- Wärmetauscher

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an Greenhouse Media GmbH: Ratgeber, Fernwärmeübergabestation [131]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Erneuerbare Energien
- Volatilität

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

WDVS (Wärmedämmverbundsystem)
WDVS wird unter dem Begriff »Wärmedämmverbundsystem (WDVS)« erläutert.

Wechselrichter
Ein Wechselrichter, auch Inverter genannt, wandelt Gleichstrom, welcher z. B. durch Photovoltaikanlagen erzeugt wird, in Wechselstrom um, der in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Bauwerksintegrierte Photovoltaik (BIPV)
- Bifaziale Solarmodule
- Gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV)
- Photovoltaik (PV)
- PVT-Kollektor

Quelle: Bay. Staatsministerium: Energie-Atlas Bayern, Lexikon, Wechselrichter [132]

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.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Nutzungsgrad

Quelle: HMWEVW: Monitoringbericht 2020 [3]

Witterungsbereinigung
Der Heizenergieverbrauch eines Gebäudes hängt von der Witterung und dem Klima in der Heizperiode ab, in der der Verbrauch erfasst wird. Um den Einfluss der Witterung und des Klimas herauszurechnen, wird der Heizenergieverbrauch mit Hilfe eines Klimafaktors auf das langjährige Mittel des Witterungsverlaufs umgerechnet. Dieser Vorgang wird als Witterungsbereinigung bezeichnet. Durch die Witterungsbereinigung können Energieverbrauchskennwerte verschiedener Erfassungszeiträume und von Gebäuden in verschiedenen klimatischen Regionen Deutschlands verglichen werden. [1)]
Zur Witterungsbereinigung wird der Heizenergieverbrauch eines Jahres in Kilowattstunden mit einem Klimafaktor multipliziert. Die Klimafaktoren werden monatlich vom Deutschen Wetterdienst (DWD) für jeden Postleitzahlbereich berechnet und kostenlos im Internet zur Verfügung gestellt. Je wärmer der Winter (die Heizperiode) verläuft, umso höher ist der Klimafaktor. [2)]
Die Witterungsbereinigung wird unter anderem für die Ausstellung von Energieverbrauchsausweisen nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) benötigt, um den erfassten Energieverbrauch für die Heizung zu bereinigen und unabhängig vom Witterungseinfluss beurteilen zu können.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Klimabereinigung

Quellen: [1)] Modul 2 Gebäude [4] in Anlehnung an DWD: Klimafaktoren [133]
[2)] KEAN: Energieverbrauchskennwerte [134]

Wohnfläche

Die Wohnfläche nach der Wohnflächenverordnung (WoFIV) umfasst die Grundflächen aller Räume, die ausschließlich zu der einen zu betrachtenden Wohnung gehören. Bei einem Wohnheim umfasst die Wohnfläche die Grundflächen der Räume, die zur alleinigen und gemeinschaftlichen Nutzung durch die Bewohner bestimmt sind. Zur Wohnfläche gehören zusätzlich die Grundflächen von Wintergärten, Schwimmbädern und ähnlichen Räumen, wenn diese von allen Seiten geschlossen sind. Auch Balkone, Loggien, Dachgärten und Terrassen sind anteilig zur Wohnfläche hinzuzurechnen, wenn diese ausschließlich zur Wohnung oder zum Wohnheim gehören. Die Grundflächen der beheizten Räume mit einer lichten Höhe von mindestens zwei Meter werden vollständig zu Wohnfläche angerechnet. Die Räume mit einer lichten Raumhöhe kleiner zwei Meter und unbeheizte Räume werden nur anteilig bei der Ermittlung der Wohnfläche berücksichtigt.

Quelle: WoFlV [135]

Worst Performing Building (WPB)

Ende des Jahres 2022 wurde im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) eine neue Gebäudekategorie eingeführt, das so genannte „Worst Performing Building“ (abgekürzt WPB). Als Worst Performing Building (WPB) wird ein Gebäude definiert, welches aufgrund seines energetischen Sanierungszustands zu den energetisch schlechtesten 25 Prozent des deutschen Gebäudebestandes gehört. Die Klassifizierung zum „Worst Performing Building“ erfolgt entweder anhand eines gültigen Energieausweises oder anhand des Baujahres in Kombination mit dem Sanierungszustands der Außenwand.
Für die Sanierung eines Worst Performing Building (WPB) zu einem Effizienzhaus (EH) oder einem Effizienzgebäude (EG) wird eine zusätzliche Förderung, der so genannte Worst-Performing-Buildings-Bonus, in Form eines Zuschusses bzw. eines Tilgungszuschusses in Höhe von 10 Prozent, der in die Sanierung investierten Kosten, gewährt.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:

- Klimafreundlicher Neubau (KFN)
- Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)

Quellen: Modul 2 Gebäude [4] und KfW: BEG, Worst Performing Building [52]

WPB (Worst Performing Building)

WPB wird unter dem Begriff »Worst Performing Building (WPB)« erläutert.

Z

Zeolithspeicher
Ein Zeolithspeicher ist ein thermochemischer Wärmespeicher, welcher Zeolith als Speichermedium verwendet und dessen Wärmespeicherung auf physikalischen Prozessen der Ad- und Desorption von Wasserdampf basiert (siehe Sorptionsspeicher). Zeolithe sind Mineralien aus der Gruppe Alumosilikate, die sowohl in der Natur vorkommen als auch synthetisch hergestellt werden. Zeolithe sind aufgrund ihrer Porosität sehr effektive Speichermedien. Ihre große Oberfläche ermöglicht es, große Mengen an Wasserdampf zu absorbieren, wodurch eine hohe Energiespeicherdichte erreicht wird.

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Eisspeicher
- Feststoffspeicher
- Latentwärmespeicher
- Sorptionsspeicher

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Zirkulationsleitung
Eine Zirkulationsleitung ist ein Rohrleitungssystem der Warmwasserinstallation, in welchem das Warmwasser mit Hilfe einer Zirkulationspumpe kontinuierlich umgewälzt wird. Auf diese Weise steht an den Entnahmestellen schnell warmes Wasser zur Verfügung. Um die Abkühlung des zirkulierenden Warmwassers zu vermeiden, wird es vom Wärmeerzeuger nacherwärmt. Für die Höhe der Wärmeverluste sind unter anderem die Länge sowie die Qualität der Dämmung des Rohrleitungssystems entscheidend.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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).

Im direkten Zusammenhang stehende Begriffe:
- Kumulierter Energieaufwand (KEA)
- Life Cycle Assessment (LCA)
- Life Cycle Costing (LCC)
- Lebenszyklusanalyse

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

Ökostrom
Unter dem Begriff Ökostrom wird zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind, Sonne, Wasserkraft, Biomasse sowie biogene Gase erzeugter Strom verstanden. Dieser stellt eine Alternative zu konventionellem Strom aus Kohle, Erdöl, Erdgas und nuklearer Energie dar. Allerdings ist der Begriff „Ökostrom“ in Deutschland nicht geschützt, was bedeutet, dass nicht jeder als „Ökostrom“ deklarierte Tarif von einem Stromanbieter garantiert, dass er die Energiewende und den Umwelt- und Klimaschutz unterstützt. Um sicherzustellen, dass der Ökostrom-Tarif zur Förderung der Energiewende beiträgt, empfiehlt das Umweltbundesamt auf gelabelte Produkte zurückzugreifen. Das "Grüner Strom"-Label und das „ok-power“-Siegel garantieren, dass der Ökostrom zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen stammt und der Ausbau der Erneuerbaren Energien vorangetrieben wird.

Quelle: Modul 2 Gebäude [4]

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] *Modul 3 Quartiere, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen*

[6] *Modul 4 Digitalisierung, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen*

[7] *Modul 1+5 Monitoring und Vernetzung, Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen*

[8] *BINE Informationsdienst: Betriebsdiagnose von Gebäuden, Projektinfo 11/09*

[9] *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)*

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

[11] *ruhlamat GmbH: Technologien, Glossar „Dichtheit". Internetseite: https://www.ruhlamat.com/de/wiki/dichtheit*

[12] *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*

[13] *DIN 1946-6: Raumlufttechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung. Beuth Verlag, Berlin (Dezember 2019)*

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

[15] *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*

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

[17] *nPro Energy GmbH: Kalte Fernwärme, Definition, Vorteile, Informationen. Internetseite: https://www.npro.energy/main/de/5gdhc-networks/cold-district-heating*

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

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

[20] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.: Energie aus Biomasse- Ein Lehrmaterial. Stand: April 2002.

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

[22] 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

[23] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Vernetzen, Internationale Zusammenarbeit, Internationale Energieagentur (IEA). Internetseite: https://www.energieforschung.de/vernetzen/internationale-zusammenarbeit/internationale-energieagentur

[24] 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

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

[26] Deutscher Mieterbund e.V.: Mietrecht, Überblick, Modernisierung. Internetseite: https://www.mieterbund.de/mietrecht/ueberblick/modernisierung.html

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

[28] 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

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

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

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

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

[33] *Symposium 2015: „Resilienz von Gebäuden und Siedlungen im Klimawandel“, Herausgeberin: Stiftung Umwelt und Schadenvorsorge der SV Sparkassen Versicherung Gebäudeversicherung Stuttgart, oekom verlag, März 2015*

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

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

[36] *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*

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

[38] *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*

[39] *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)*

[40] *DIN 277: Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau. Beuth Verlag, Berlin (August 2021).*

[41] *Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI); Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Publikation "Wege zum Effizienzhaus Plus“, Stand November 2018 und Publikation "5 Jahre Bildungsgebäude im Effizienzhaus Plus-Standard", Stand November 2020*

[42] *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG).*

[43] *GEIG-online: GEIG 2021 - neues Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz. Internetseite: https://geig-online.de/*

[44] *Greenhouse Media GmbH: energie-experten.org: Ratgeber "So funktioniert die thermische Nutzung von Abwasserwärme". Internetseite: https://www.energie-experten.org/haustechnik/sanitaer/abwasser/abwasserwaerme*

[45] *Deutsche Bundesstiftung Umwelt; Bundesverband Wärmepumpe e.V und Institut Energie in Infrastrukturanlagen: Ratgeber für Bauträger und Kommunen "Heizen und Kühlen mit Abwasser". Internetseite: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/Abwasserwaermenutzung/Leitfaden_Ratgeber/Ratgeber_Heizen_und_Kuehlen.pdf*

[46] *EnArgus, Wiki: Adiabate Kälteerzeugung. Internetseite: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d435-2/*/*/Adiabate%20K%c3%a4lteerzeugung.html?op=Wiki.getwiki&search=adiabat&scope=all*

[47] *Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Agrothermie". Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/a/agrothermie.html*

[48] *Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Anergie". Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/a/anergie*

[49] *HEIM & HAUS Holding GmbH: HEIM & HAUS: Lexikon „Aufdopplung". Internetseite: https://www.heimhaus.de/magazin/lexikon/aufdopplung/#:~:text=Als%20Aufdopplung%20wird%20die%20Erweiterung,optisch%20oder%20bautechnisch%20bedingt%20sein.*

[50] *DIN EN 16798-3: Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderung an Lüftungs- und Klimaanlagen und Raumkühlsystemen. Beuth Verlag, Berlin (November 2017)*

[51] *DIN EN 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)*

[52] *KfW: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), Worst Performing Building (WPB) - die neue Gebäudekategorie. Internetseite: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/Worst-Performing-Building-(WPB)/*

[53] *Institut Wohnen und Umwelt (IWU): Energiesparpotentiale im Gebäudebestand. Internetseite: https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/energie/1990_IWU_EbelEtAl_Energiesparpotentiale-im-Gebaeudebestand.pdf*

[54] *Institut Wohnen und Umwelt (IWU): Dokumentation „Deutsche Gebäudetypologie". Internetseite: https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/2003_IWU_Deutsche-Geb%C3%A4udetypologie-Systematik-und-Datens%C3%A4tze.pdf*

[55] *Statistisches Bundesamt, Fachserie 17, Reihe 4, 2/2021: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Baupreise-Immobilienpreisindex/Publikationen/Downloads-Bau-und-Immobilienpreisindex/bauwirtschaft-preise-2170400213214.pdf?__blob=publicationFile*

[56] *Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH (BKI): Baupreisindex. Internetseite: https://bki.de/baupreisindex.html?gclid=EAIaIQobChMInOikhu_O_wIVEeh3Ch2y_AsFEAAYASAAEgLvtPD_BwE*

[57] *Statistische Bundesamt: Bau- und Immobilienpreise: Baupreisindex. Internetseite: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Baupreise-Immobilienpreisindex/Methoden/Erlaeuterungen/baupreisindex.html?nn=213608*

[58] *Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Informationsportal „Nachhaltiges Bauen“, Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG). Internetseite: https://www.nachhaltigesbauen.de/austausch/beg/*

[59] *Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Informationsportal Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude und QNG-Anforderungen. Internetseiten: https://www.qng.info/ und https://www.qng.info/qng/qng-anforderungen/#besondere-anforderungen*

[60] *Wissenschaftliche Begleitforschung Energiewendebauen - Modul 3 Quartiere: Positionspapier „Definition des Begriffs Quartier“.*

[61] *Deutsche Energie-Agentur (dena): Themen & Projekte „Mehr Flexibilität durch Lastmanagement“. Internetseite: https://www.dena.de/themen-projekte/energiesysteme/flexibilitaet-und-speicher/demand-side-management/*

[62] *Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: Cloud Computing Grundlagen. Internetseite: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Empfehlungen-nach-Angriffszielen/Cloud-Computing/Grundlagen/grundlagen_node.html*

[63] *ClimatePartner GmbH: Glossar „klimaneutral“. Internetseite: https://www.climatepartner.com/de/news-insights/glossar/klimaneutral*

[64] *LEIFIphysik: Fossile Energieversorgung, Brennstoffzelle. Internetseite: https://www.leifiphysik.de/uebergreifend/fossile-energieversorgung/grundwissen/brennstoffzelle*

[65] *Fraunhofer-Institut für Bauphysik: Leitfaden - Besseres Lernen in energieeffizienten Schulen. Fraunhofer IRB Verlag. Stuttgart (2010).*

[66] *Viessmann Climate Solutions SE: heizung.de, Ratgeber, Ratgeber Diverses „Die Einzelraumregelung sinnvoll nutzen“. Internetseite: https://www.heizung.de/ratgeber/diverses/die-einzelraumregelung-sinnvoll-nutzen.html#:~:text=Die%20Einzelraumregelung%20erm%C3%B6glicht%20die%20automatische,notwendig%20sind%20Raumthermostate%20oder%20Raumtemperaturregler.*

[67] *VDI Verlag GmbH: Ingenieur.de, Technik, Energie „Eisspeicher: Energie, die aus der Kälte kommt“. Internetseite: https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/eisspeicher-energie-die-aus-der-kaelte-kommt/*

[68] *Umweltbundesamt, Deutsche Emissionshandelsstelle DEHSt: Glossar, Internetseite: https://www.dehst.de/DE/ser-vice/glossar/_functions/glossar.html;jsessionid=19A3C89502A456C0528265375FAF55BC.2_cid321?cms_lv2=8536826&cms_lv3=8580200*

[69] *Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH): Umweltmanagement, THG - Rechner „Berechnung von Treibhausgas (THG)-Emissionen verschiedener Energieträger“. Internetseite: https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html*

[70] *Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK): IEA Forschungs-kooperation, Publikation „Energy Harvesting Technologien (EHT) für IoT (Internet of Things) Edge Devices“. Internetseite: https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/energy-harvesting-technologien-fuer-iot-edge-devices.php#downloads*

[71] *Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS: Forschungsbereiche, Lokalisierung und Vernetzung, IoT-Systeme, Technologien für IoT-Systeme „Energy Harvesting - Autarke Energieversorgung“. Internetseite: https://www.iis.fraunhofer.de/de/ff/lv/iot-system/tech/energy-harvesting.html*

[72] *Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): GIS und Visualisierung „Geoinformationssysteme (GIS) und Visualisierung“. Internetseite: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Visualisierung/_node.html*

[73] *Schallmo, D.R.A.: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. In: Jetzt digital transformieren. essentials. Springer Gabler Verlag. Wiesbaden, 2016. ISBN: 978-3-658-14568-2*

[74] *Deutscher Wetterdienst: Wetter- und Klimalexikon „Gradtagzahl“. Internetseite: https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=101066&lv2=100932#:~:text=Die%20Gradtagzahl%20ist%20eine%20heiztechnische,der%20Raumtemperatur%20und%20der%20Tagesmitteltemperatur.*

[75] *DIN EN 15232-1: Energieeffizienz von Gebäuden - Teil 1: Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement. Beuth Verlag, Berlin (Dezember 2017).*

[76] *Beuth Verlag GmbH: Baulexikon „Heizgrenztemperatur“. Internetseite: https://baulexikon.beuth.de/HEIZGRENZTEMPERATUR.HTM*

[77] *Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Heizwerk“. Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/h/heizwerk.html*

[78] *Statistisches Amt der Europäischen Union: Eurostat Statistics Explained: Glossar „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)“. Internetseite: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Information_and_communication_technology_(ICT)/de#:~:text=Der%20Begriff%20Informations%2D%20und%20Kommunikationstechnologien,Netzwerkhardware%20sowie%20die%20zugeh%C3%B6rige%20Software.*

[79] *Bode, G. et al.: Journal of Physics, Conference Series 1343 012059 „Cloud, wireless technology, internet of things: the next generation of building automation systems?“ November 2019.*

[80] *Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH: Energiewendebauen: Aktuelles, Newsübersicht „Wie Hochschulen Energiesparmaßnahmen mit Intracting finanzieren können“. Internetseite: https://www.energiewendebauen.de/news/de/*

energiesparmassnahmen_an_hochschulen_mit_intracting_finanzieren#:~:text=Was%20ist%20Intracting%3F,und%20in%20weitere%20Ma%C3%9Fnahmen%20reinvestiert.

[81] EnArgus, Wiki: Jahresdauerlinie. Internetseite: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d5502-2//*/Jahresdauerlinie.html?op=Wiki.getwiki*

[82] EnArgus, Wiki: LowEx. Internetseite: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d6945-2//*/LowEx.html?op=Wiki.getwiki*

[83] Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „LowEX". Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/l/lowex

[84] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie: LowEx – Das Konzept der Exergie in energieökonomischen Analysen. IEA Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme Annex 49: Low Exergy Systems for High Performance Buildings and Communities. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 41/2012. Wien, Oktober 2011.

[85] nPro Energy GmbH: Wärme- und Kältenetzte, Definition: Was sind LowEx-Netze? Internetseite: https://www.npro.energy/main/de/district-heating-cooling/lowex-heat-network#:~:text=Der%20Begriff%20%22LowEx%2DNetz%22,von%2050%20%C2%B0C%20betrieben.

[86] KfW: Förderprodukte „Klimafreundlicher Neubau - Wohngebäude" und „Klimafreundlicher Neubau - Nichtwohngebäude". Internetseite: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Klimafreundlicher-Neubau-Wohngeb%C3%A4ude-(297-298)/

[87] Informationsplattform Baunetz Wissen: Thema Gebäudetechnik/Fachwissen Heizung/ Wärmespeicherung: Arten und Funktionsweise. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/heizung/waermespeicherung-3319001

[88] Informationsplattform: Baunetz Wissen, Glossar: Luftfeuchtigkeit. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/l/luftfeuchtigkeit-6434029

[89] Informationsplattform: Baunetz Wissen, Glossar: Luftentfeuchtung. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/l/luftentfeuchtung-2498659

[90] ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften: ZHAW: Institute und Zentren/ IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen/ Ökotechnologien und Energiesysteme/ Erneuerbare Energien: „Was sind Microgrids?" und „Was ist der Unterschied zwischen Microgrids und Smart Grids?". Internetseite: https://www.zhaw.ch/de/lsfm/institute-zentren/iunr/oekotechnologien-energiesysteme/erneuerbare-energien/microgrids/

[91] Urbane Energie GmbH und l°energy - local energy consulting: Leitfaden „Geschäftsmodelle mit PV-Mieterstrom". Überarbeitete Fassung, Stand Juni 2017

[92] Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e. V.: „Leitfaden Mieterstrom für die Wohnungswirtschaft". Stand August 2019

[93] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen: Fachthemen, Elektrizität und Gas, Erneuerbare Energien/ Kraft-Wärme-Kopplung,

Solaranlagen und andere EE-Anlagen „Solaranlagen auf Mehrparteiengebäuden: Mieterstromzuschlag und Einspeisevergütung“. Internetseite: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/ErneuerbareEnergien/Solaranlagen/Solar_Mehrparteien/start.html#Anker2

[94] Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Mitteltiefe Geothermie“. Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/m/mitteltiefe-geothermie.html#:~:text=Die%20Mitteltiefe%20Geothermie%20umfasst%20den,bis%20zu%202.000m%20Tiefe.

[95] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon der Nachhaltigkeit: Definitionen „Nachhaltigkeit Definition“. Internetseite: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/definitionen_1382.htm

[96] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon der Nachhaltigkeit: Lebensstil „Nachhaltiger Hausbau“. Internetseite: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltiger_hausbau_1947.htm

[97] Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Tiefengeothermie“. Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/t/tiefengeothermie.html

[98] Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie, Begriff „Oberflächennahe Geothermie“. Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/o/oberflaechennahe-geothermie.html

[99] Informationsplattform Baunetz Wissen: Thema Gebäudetechnik/Fachwissen Lüftung/ Nachtlüftungskonzepte. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/lueftung/nachtlueftungskonzepte-5468290

[100] Compa Construction Solutions GmbH: AVA Software Compa, Baukosten Blog: Artikel „Bruttogrundfläche (BGF): Berechnung nach DIN 277 und Definition“. Internetseite: https://www.compa.co/blog/bruttogrundflaeche

[101] VdZ - Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V.: Service/ Meine Heizung von A-Z: Lexikon „Wirkungsgrad und Nutzungsgrad“. Internetseite: https://intelligent-heizen.info/lexikon-heizung/wirkungsgrad-nutzungsgrad/

[102] Informationsplattform: Baunetz Wissen, Glossar: Rückwärmzahl. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/r/rueckwaermzahl-2468667

[103] Małgorzata Danecka: gruenes.haus „Bifaziale Module: Vor- und Nachteile, Ertrag, Kosten (2023)“. Internetseite: https://gruenes.haus/bifaziale-solarzellen/

[104] Małgorzata Danecka: gruenes.haus „PERC-Solarzellen: teurer aber auch besser?“. Internetseite: https://gruenes.haus/perc-module/

[105] Małgorzata Danecka: gruenes.haus „Heterojunction-Solarzellen (HJT): Herstellung, Kosten, Vor- und Nachteile“. Internetseite: https://gruenes.haus/hjt-heterojunction-solarzellen/

[106] Online-Lexikon: Baunetz Wissen, Glossar: Redundanz. Internetseite: https://www.baunetzwissen.de/glossar/r/redundanz-49413

[107] Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern GmbH: BKI, Baukostenplanung, FAQ „Gibt es beim BKI Regionalfaktoren?“. Internetquelle: https://bki.de/faq-kostenplanung.html

[108] Marktplatz Mittelstand GmbH & Co. KG: klimatechniker.net, Fachmagazin „RLT-Anlagen: Definition, Aufbau, Wartung & Kosten“. Internetseite: https://www.klimatechniker.net/magazin/rlt-anlagen-20193668

[109] Deutscher Bundestag, Wissenschaftliche Dienste: Serielles und modulare Bauen im Gebäudesektor. Internetseite: https://www.bundestag.de/resource/blob/952002/24faff248c601efd3f2f0d26a4d4ff70/WD-8-024-23-pdf-data.pdf

[110] KfW: Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG) „Serielles Sanieren - der neue Bonus“. Internetseite: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/Serielles-Sanieren/#:~:text=Was%20ist%20serielles%20Sanieren%3F,Anlagentechnik%20wie%20zum%20Beispiel%20W%C3%A4rmepumpenmodule

[111] EnArgus, Wiki: Siedlungstyp. Internetseite: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d11549-2//*/Siedlungstyp.html?op=Wiki.getwiki*

[112] DIN 4108-2: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz. Beuth Verlag, Berlin (Februar 2013)

[113] Viessmann Climate Solutions SE: heizung.de, Ratgeber, Ratgeber Diverses „Spitzenlast - Definition und Bedeutung für die Heizung“. Internetseite: https://www.heizung.de/ratgeber/diverses/spitzenlast-definition-und-bedeutung-fuer-die-heizung.html

[114] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bundeskartellamt: Monitoringbericht 2022, Stand 14. Dezember 2022. Internetseite: https://data.bundesnetzagentur.de/Bundesnetzagentur/SharedDocs/Mediathek/Monitoringberichte/monitoringberichtenergie2022.

[115] Viessmann Climate Solutions SE: heizung.de, Ratgeber, Ratgeber Diverses „Volllast und Teillast einer Heizung“. Internetseite: https://www.heizung.de/ratgeber/diverses/volllast-und-teillast-einer-heizung.html

[116] Energas BHKW GmbH: Glossar „Spitzenlast-BHKW (Grundlast-BHKW mit Zusatzheizung)“ und „Spitzenlast“. Internetseiten: https://www.energas-gmbh.de/glossar/spitzenlast-bhkw-grundlast-bhkw-mit-zusatzheizung/ und https://www.energas-gmbh.de/glossar/spitzenlast/

[117] Entwicklungsagentur Region Heide: QUARREE100, Von A-Z „Systemdienlichkeit“. Internetseite: https://quarree100.de/de/von-a-z/s/systemdienlichkeit/

[118] Schölzel, J.: Bachelorarbeit „Entwicklung einer Methodik zur systemischen Bewertung urbaner Energiesysteme.“

[119] Aachener Stiftung Kathy Beys: Lexikon der Nachhaltigkeit: Definitionen „Suffizienz“. Internetseite: https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/suffizienz_2034.htm

[120] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): BBSR-Online-Publikation „Unterstützung von Suffizienzansätzen im Gebäudebereich". September 2023.

[121] geoENERGIE Konzept GmbH: geoENERGIE Konzept, Unsere Leistungen, Testen „Prinzip des Thermal Response Tests". Internetseite: https://www.geoenergie-konzept.de/erdwaerme-leistungen/thermal-response-test#:~:text=Beim%20Thermal%20Response%20Test%20(TRT,%22%20(thermal%20response)%20gemessen.

[122] Bundesverband Geothermie e.V.: Bibliothek, Lexikon der Geothermie „Potenzial, geothermisches- tiefe Geothermie". Internetseite: https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/p/potenzial-geothermisches-tiefe-geothermie.html

[123] Deutscher Wetterdienst: Spezielle Themen „Testreferenzjahre (TRY)". Internetseite: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/spez_themen/try/try_node.html

[124] Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. : VHF-System „Aufbau und Technik der VHF". Internetseite: https://www.fvhf.de/Fassade/VHF-System/Aufbau-und-Technik.php

[125] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Energie-Atlas Bayern, Unser Portal, Lexikon „Volatilität erneuerbarer Energien". Internetseite: https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/lexikon

[126] Volland, J.; Pils, M.; Skora, T.: Wärmebrücken erkennen - optimieren - berechnen - vermeiden. Verlag: Müller Rudolf. 2. Auflage 2016.

[127] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, KEA Klimaschutzbund Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: Handlungsleitfaden „Kommunale Wärmeplanung". Stuttgart, Dezember 2020.

[128] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Energie-Atlas Bayern, Unser Portal, Lexikon „Wärmedämmverbundsystem (WDVS)". Internetseite: https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/lexikon

[129] EnArgus, Wiki: Wärmedichte. Internetseite: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d14082-2//*/W%C3%A4rmedichte.html?op=Wiki.getwiki*

[130] Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Themen, Wohnen & Stadtentwicklung „Kommunale Wärmeplanung" und „Entwurf eines Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze". Internetseiten: https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/stadt-wohnen/WPG/WPG-node.html und https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/kommunale-waermeplanung.html;jsessionid=6E662195E98D54EA159F9CCD3C4312C8.1_cid378

[131] Greenhouse Media GmbH: energie-experten.org: Ratgeber, Heizung, Heizungstechnik, Zentralheizung „Ratgeber-Technik: Wie funktioniert eine Fernwärmeübergabestation?". Internetseite: https://www.energie-experten.org/heizung/heizungstechnik/zentralheizung/fernwaermeuebergabestation

[132] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Energie-Atlas Bayern, Unser Portal, Lexikon „Wechselrichter“. Internetseite: https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/lexikon

[133] Deutscher Wetterdienst: Leistungen „Klimafaktoren (KF) für Energieverbrauchsausweise“. Internetseite: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html

[134] Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH: Publikationen, Leitfäden und Anleitungen „Energieverbrauchskennwerte für Energieausweise berechnen“. August 2017

[135] Verordnung zur Berechnung der Wohnfläche (Wohnflächenverordnung - WoFlV). 25 November 2003.