

Erläuterung der Fachbegriffe von A -Z

Ab- und Zuluftventile

Bei der Anordnung der Abluftauslässe sollte beachtet werden, daß keine Zugerscheinungen entstehen. Als Installationsort wird der Deckenbereich bevorzugt. Im Neubau kommen häufig aber auch Lüftungsgitter im Boden zum Einsatz.

Abgasverluste

Bei der Verbrennung von Öl oder Gas im Heizkessel kann die eingesetzte Energie nicht ohne Verluste an das Heizsystem abgegeben werden. Die warmen Abgase, die über den Schornstein in die Atmosphäre entweichen, enthalten eine verhältnismäßig große Wärmemenge, die als Abgasverlust bezeichnet wird. Der Schornsteinfeger stellt bei seiner jährlichen Emissionsmessung fest, ob die Verbrennungsqualität und der Abgasverlust bei Brennerbetrieb den gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Er prüft, ob der Brenner funktioniert und die Anlage sicher ist. Selbst wenn er Ihnen einwandfreie Werte bescheinigt, sagt das nur wenig über die tatsächliche Energieausnutzung des Wärmeerzeugers (Norm-Nutzungsgrad) aus, da diese maßgeblich auch durch die Höhe der Oberflächenverluste beeinflusst wird.

Abluft

Abluft ist aus dem Raum abgeführte Luft. Vorzugsweise wird in thermisch hoch belasteten Räumen die Abluft an der Decke oder direkt an den Wärmequellen abgesaugt.

Abluft-Raum

Abluft-Räume in der Lüftungstechnik sind Räume, in denen Energie direkt oder latent (d. h. in Form von Feuchte) anfällt, z. B. Küche, Bad, Dusche, WC, Vorratskammer, Waschküche, etc. und die einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zugeführt wird.

Absolute Feuchte

Die absolute Feuchte bezeichnet den Wasserdampfgehalt der Luft in g/kg (g Wasser je kg trockener Luft). In der Luft befindet sich immer eine gewisse Masse an Wasser. Diese Masse bleibt bei Erwärmung oder Abkühlung der Luft konstant, ändert sich also im Gegensatz zur relativen Feuchte nicht, solange kein Wasser hinzukommt (z.B. durch schwitzende Personen) oder entfernt wird (z.B. durch Kondensation).

Absorber

Der Absorber ist eine dunkel eingefärbte Metall- oder Kunststoffplatte mit einem Rohrregister auf dessen Rückseite. Einfallendes Licht trifft auf die Beschichtung, wird in Wärme umgewandelt und über das Kupferblech an das Wärmeträgermedium im Rohrregister abgegeben.

Abtauung

Beseitigung der Vereisungen, die sich durch den Wärmeentzug aus der Aussenluft und der damit verbundenen Ausscheidung von Kondensat am Verdampfer einer Luft/Wasser Wärmepumpe bildet.

Aktive Kühlung mit Heizungs-Wärmepumpen

Kühlung durch Prozeßumkehr einer Wärmepumpe; durch Umschalten des Kältekreislaufes über ein Vierwege-Umschaltventil, kann die Wärmepumpe als Kühlmaschine betrieben werden kann.

Anlagen-Aufwandszahl eP

Die Anlagen-Aufwandszahl kennzeichnet den Primärenergiebedarf einer Anlage, der benötigt wird, um den Jahres-Heizwärmebedarf eines Gebäudes zu decken. Die Anlagen-Aufwandszahl wird in einer Verhältniszahl ausgedrückt. Sie ist der Kehrwert der Wirkungsgrade von anlagentechnischen Einzelkomponenten. Je niedriger die Anlagen-Aufwandszahl ist, um so effizienter arbeitet das System. Die Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl ist in der DIN 4701 Teil 10 festgelegt.

Ausdehnungsgefäß

Nimmt die beim Aufheizen auftretende Volumenausdehnung der Solarflüssigkeit auf sowie im Stillstandsfall den Flüssigkeitsinhalt des Kollektors.

Außenluft

Umgebungsluft, oft auch als Frischluft titulierte, die auf jeden Fall mit Sauerstoff angereichert ist und für das Wohlbefinden und die Behaglichkeit in Räumen unabdingbar ist. In Häusern ohne Lüftungsanlage üblicherweise durch Fensterlüftung ins Haus geholt.

Außen- und Fortluftöffnungen

Außenluftansaug- und Fortluftaustrittsöffnungen werden so angeordnet, dass keine unmittelbare Wiederansaugung (Rezirkulation) auftritt. Bei längeren Ansaugwegen sollte ein Filter nahe der Ansaugöffnung integriert werden.

Außeneinheit

In der Außeneinheit wird die Wärme des gasförmigen Kältemittels an die Außenluft abgegeben. Dadurch wird das Kältemittel wieder flüssig, fließt zur Inneneinheit und nimmt dort den Kreislauf wieder auf.

Außentemperaturgeführte Regelung

Die Vorlauftemperatur des Heizmediums wird in Abhängigkeit der Außentemperatur geregelt. Der Zusammenhang zwischen momentan herrschender Außentemperatur und der zu wählenden Vorlauftemperatur bildet die am Regelgerät eingestellte Heizkennlinie. Sie ordnet jeder Außentemperatur eine Vorlauftemperatur für eine angemessene Wärmelieferung zu.

Behaglichkeit

Behaglichkeit ist das definierte Toleranzfeld der Raumluftkonditionen. Die Behaglichkeit wird wesentlich durch Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit und Temperatur der Raum-Umschließungsflächen bestimmt. Nur wenn diese Werte sich in bestimmten Grenzen bewegen, wird das Raumklima vom Menschen als behaglich empfunden. Dabei spielen z.B. auch die Kleidung und der Aktivitätsgrad des Menschen eine Rolle. Ein körperlich schwer arbeitender Mensch mag es in der Regel etwas kühler.

Betriebstemperatur

Früher arbeiteten Wärmeerzeuger meist mit einer konstanten Betriebstemperatur, unabhängig von der Außentemperatur. Die Vorlauftemperatur der Heizung wurde durch Beimischung von abgekühltem Rücklaufwasser erreicht. Moderne Heizungen werden nur mit der Temperatur betrieben, die gerade notwendig ist, um die gewünschten Raumtemperaturen zu erreichen. Mit Hilfe der witterungsgeführten Regelung passt sich die Heizleistung stufenlos dem aktuellen Wärmebedarf an.

Bivalent

Das Gegenteil von monovalent: Bei der bivalenten Betriebsweise produzieren zwei Wärmeerzeuger die benötigte Heizenergie.

Bivalenter Warmwasserspeicher

Ein bivalenter Warmwasserspeicher ist mit zwei Wärmetauschern ausgestattet. Der untere Wärmetauscher ist mit der Solaranlage verbunden und der obere mit dem konventionellen Heizsystem. Falls die Sonnenenergie nicht ausreicht, um das Wasser im Warmwasserspeicher entsprechend zu temperieren, wird die Trinkwassererwärmung über den Heizkessel sichergestellt.

Blauer Engel

Wird vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL), der Jury Umweltzeichen und dem Umweltbundesamt vergeben. Das Umweltzeichen kennzeichnet Produkte, die im Vergleich zu anderen, dem gleichen Gebrauchszweck dienenden Produkten besonders umweltfreundlich sind.

Brennwerttechnik

Die Brennwerttechnik nutzt nicht nur die Wärme, die als meßbare Temperatur der Heizgase bei der Verbrennung entsteht (Heizwert), sondern auch zusätzlich deren Wasserdampfgehalt (Brennwert). Brennwertkessel sind in der Lage, die in den Abgasen enthaltene Wärme fast

vollständig zu entziehen und zusätzlich in Heizwärme umzusetzen und zu nutzen. Die Brennwertkessel verfügen über Hochleistungs-Wärmetauscher, die die Abgase bevor sie durch den Schornstein entweichen soweit abkühlen, daß der in ihnen enthaltene Wasserdampf gezielt kondensiert und die freigesetzte Kondensationswärme zusätzlich auf das Heizsystem überträgt. Mit dieser Technologie erreicht ein Gas-Brennwertkessel einen Norm-Nutzungsgrad von bis zu 109%, ein Öl-Brennwertkessel bis zu 104%. Brennwertkessel arbeiten dadurch besonders energiesparend, was sowohl den Geldbeutel als auch die Umwelt schont.

Bypaß

Führung eines Nebenstromes, getrennt von einem Hauptstrom; auch Kurzbegriff für „Bypaßleitung“. Beispielsweise wird oftmals Frischluft am Wärmetauscher vorbeigeführt.

Dezentrale Versorgung

Form der Warmwasserversorgung. Alle Zapfstellen im Haus werden über eigene Geräte mit warmem Wasser versorgt.

Diffuse Luftströmung

Diffuse Luftströmung bezeichnet die überwiegend angewandte Durchmischungsströmung im Raum. Die eingeblasene Zuluft vermischt sich mit der Raumluft. Je nach Art des Zuluftauslasses werden Geschwindigkeits- und Temperaturunterschiede durch die Vermischung mit der Raumluft unterschiedlich schnell abgebaut.

Drain-Back-System

Das Drain-Back-System ermöglicht ein automatisches Befüllen und Entleeren der Solaranlage. D. h., beim Stillstand der Solarkreis-Umwälzpumpe fließt das Wärmeträgermedium aus den Sonnenkollektoren und den Rohrleitungen in einen Rückflußbehälter. So wird Einfrieren und Überhitzung vermieden. Als Wärmeträgermedium kann Wasser eingesetzt werden.

Durchlaufsystem

Verfahren zur Warmwasserbereitung, bei dem das Wasser erwärmt wird, während es durch das Gerät fließt. Die maximale Zapfmenge steht sofort zur Verfügung, also ohne Wartezeit oder Unterbrechung für das Aufheizen.

Dynamische Kühlung

Kühlung mit Kühlmitteltemperaturen unterhalb des Taupunktes durch den Einsatz Gebläsekonvektoren (Zwangskonvektion). Die Temperaturen der Kühlflächen liegen deutlich unter der Raumtemperatur und entfeuchten durch Kondensation die Raumluft.

Elektrischer Strom

Elektrischer Strom hat, ebenso wie Festbrennstoffe, für die Vollbeheizung eine nur relativ geringe aber bislang stabile Marktposition. Er wird zur Vollbeheizung meist in Verbindung mit Speicher-Heizsystemen eingesetzt. Bivalent auch mit Wärmepumpensystemen. Einen größeren Einsatzbereich bildet die Trinkwassererwärmung bei dezentraler Versorgung.

Emission

Das Ausströmen fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe aus Anlagen oder technischen Abläufen, die die Luft, das Wasser oder andere Umweltbereiche verunreinigen.

Energiebilanzregler

Die Regelung der Wärmepumpe, die den Wärmekreisprozeß, Heizung und Warmwasserbereitung mikroprozessorgestützt regelt.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die Energieeinsparverordnung gilt seit Februar 2002. Sie betrifft sowohl den Gebäudebestand als auch Neubauten. Die Energieeinsparverordnung schreibt für Altbauten vor, daß Heizkessel, die vor Oktober 1978 in Betrieb gegangen sind und weder Niedertemperatur- noch Brennwertkessel sind, bis 2006 ausgetauscht werden müssen. Wurde der Brenner nach Oktober 1996 ersetzt, verlängert sich die Frist um zwei Jahre. Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen in nicht beheizten Räumen müssen bis Ende 2006 gedämmt werden. Gleiches gilt für nicht begehbare, aber zugängliche Geschoßdecken über

beheizten Räumen. Nach der Energieeinsparverordnung müssen die genannten Modernisierungen bei Ein- und Zweifamilienhäusern nur durchgeführt werden, wenn der Eigentümer wechselt. In einem Energiebedarfsausweis muß für Neubauten nachgewiesen werden, wie hoch der Primärenergiebedarf für die Wärmeversorgung des Gebäudes ist. Es steht dem Bauherren frei, die Anforderungen der Verordnung durch eine sparsame Heizungsanlage oder verstärkte Wärmedämmung zu erfüllen. Die Installation einer modernen Gas-Brennwertheizung in Verbindung mit dem Wärmeschutzstandard der bisherigen Wärmeschutzverordnung reicht aus, um den Nachweis zu bekommen.

Energieträger

"Energieträger" sind Stoffe, die uns Energie zur Verfügung stellen können. Es wird unterschieden nach fossilen Energieträgern, wie Erdgas, Erdöl, Kohle sowie regenerativen Energieträgern wie Wasserkraft, Sonnen- und Windenergie.

Energieverbrauch

Aufteilung des Energieverbrauchs von privaten Haushalten Raumheizung 75 % Warmwasser 12 % Haushaltsgeräte/Licht 13 % Maßnahmen zum Energiesparen sind daher bei der Heizung besonders effektiv.

Entfeuchten

Verringern der absoluten Luftfeuchte.

Entlüfter

Im Solarkreis kann sich an den höchstgelegenen Stellen Luft sammeln und den Flüssigkeitsumlauf unterbrechen. Um das zu verhindern, werden an den Hochpunkten Entlüftungsventile installiert.

Erdsonde

Senkrecht und tief in den Boden verlegter Kollektor, der Erdwärme sammelt.

Erdwärmesonde

Zur Erschließung der Wärmequelle Erde für eine Sole-Wasser-Wärmepumpe erforderlich, wenn nicht genügend Fläche für einen Flachkollektor vorhanden ist. Dann geht man eben in die Tiefe. Anzahl und Tiefe der Erdwärmesonden richtet sich nach der WP-Anlagenleistung und der Bodenqualität. Wie auch beim Flachkollektor und dem Energiekorb zirkuliert hier Sole in den entsprechenden Kunststoffrohren.

Erdwärmetauscher

Er bildet eine gute Ergänzung zur zentralen Lüftungsanlage: Das Prinzip beruht auf der geothermischen Nutzung der tiefen Bodenschichten (vgl. Kapitel Wärmepumpe). Durch die Vorerwärmung der Außenluft im Winter werden die Heizkosten reduziert, und der Wärmetauscher des Lüftungsgerätes wird vor dem Vereisen geschützt. Im Sommer wird die Temperatur der Außenluft durch den Erdwärmetauscher abgesenkt, wodurch ein angenehmer Kühleffekt im Wohnraum entsteht. Als Material für Erdwärmetauscher kommen nur witterungsbeständige, ungiftige, korrosionssichere und flanschdichte Werkstoffe mit glatten Rohrinneisen in Betracht.

EVU

Abkürzung für Energieversorgungsunternehmen. Das ist der jeweilige Stromlieferant für Ihre Wärmepumpen-Anlage.

Expansionsventil

Auch kurz Ex-Ventil genannt. Dient zur definierten Druckabsenkung im Kältemittelkreislauf zwischen Hochdruck-Seite (Verflüssiger) und Niederdruck-Seite (Verdampfer). Regelt auch die Kältemittelmenge, die leistungsabhängig in den Verdampfer einströmen darf.

Fensterlüftung

Auch Querlüftung genannt. Beschreibt die Tatsache, daß bei Häusern ohne Lüftungsanlage nur durch Fenster öffnen und damit eine relativ undefinierte Querlüftung eine ausreichende Luftwechselrate sichergestellt werden soll.

Feuchteconditionierung

Feuchteconditionierung bezeichnet die Befeuchtung oder Trocknung der Luft zur Einhaltung bestimmter relativer Feuchtwerte und Toleranzen. Da die absolute Feuchte der Außenluft jahreszeitlich stark schwankt, ist in manchen Bereichen eine Feuchteconditionierung der Zuluft erforderlich, um behagliche Raumluftzustände zu erreichen oder z.B. für industrielle Prozesse geforderte Feuchtwerte zu gewährleisten.

Filter

Filter werden eingebaut, um zu verhindern, daß die Verunreinigungen der Außenluft ins Gebäude gelangen und um das Lüftungsgerät selbst vor Verschmutzung zu schützen. Analysen haben gezeigt, daß sich Verunreinigungen wie Rußpartikel, Rauch, Metallstaub, Pollen, Viren und Bakterien in der Luft befinden. Die Partikelgrößen variieren in Größen unter 1mm_ bis hin zu Fasern, Laub und Insekten. Die Filter werden nach ihrer Fähigkeit Partikel aus der Luft herauszufiltern (Abscheidegrad) eingeteilt. Grobfilter (G1-G4), Feinfilter (F5-F6), Feinstfilter (F7-F9)

Flachdachmontage

Bei der Flachdachmontage werden die Sonnenkollektoren auf Flachdachständern montiert. Diese wiederum werden auf einer Bautenschutzmatte zum Schutz der Dachhaut aufgestellt und mit Betonmatten beschwert.

Flachkollektor

Zur Erschließung der Wärmequelle Erde für eine Direktverdampfung und Sole-Wasser-Wärmepumpe erforderlich. Dabei werden Kunststoffrohre in je 100 m Schlangen im Erdreich (Garten) in bestimmter Tiefe und bestimmten Abständen verlegt. Anzahl der Kollektorkreise richtet sich nach der WP-Anlagen-Leistung und der Bodenqualität.

Flachkollektoren

Flachkollektoren bestehen aus dem mit Wärmeträgerfluid gefüllten Absorber in einem wärmeisolierten, wetterfesten Gehäuse. Der Absorber nimmt die kurzwellige Sonnenstrahlung auf, setzt sie in Wärme um und leitet sie in den Wärmeträger ab. Die langwellige Wärmestrahlung des Absorbers wird von der oberen Glasabdeckung des Kollektors zurückgehalten. Montagevarianten von Flachkollektoren können auf verschiedene Arten montiert werden: in das Dach integriert, auf dem geneigten Dach oder auf dem Flachdach. Die Dachintegration der Sonnenkollektoren mit "Montagewannen" bietet sich bei Neubauten oder bei gleichzeitiger Dachflächenerneuerung an. Statt der Ziegel werden beim Dachdecken Kollektorwannen in die Dachfläche integriert. In diese Wannen lassen sich die Sonnenkollektoren einklicken. Die Kollektoren sind dann unabhängig von den weiteren Arbeiten - auch zu einem späteren Zeitpunkt - montierbar. Bei Überdach-Anbringung oder auch Aufdachmontage werden die Kollektoren auf dem Dach befestigt, ohne dabei die Dachfläche grundsätzlich zu verändern. Bei der Flachdachmontage werden die Sonnenkollektoren auf Flachdachständern montiert. Diese wiederum werden auf einer Bautenschutzmatte zum Schutz der Dachhaut aufgestellt und mit Betonmatten beschwert.

Fortluft

Die Luft, die nachdem sie durch den Wärmeaustauscher einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung geführt wurde, ins Freie befördert wird.

Frischluftheizung

Kombinierte Heizung und Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Der Abluft wird die Wärme entzogen und wieder dem Luft-Heizkreislauf zugeführt.

Fugenlüftung

Unkontrollierte Lüftung über baulich bedingte Fugen, z. B. Fenster und Türen, durch Wind- und Temperaturunterschiede.

Funktionsmodul

Aus einzelnen Funktionsbausteinen (modular) aufgebaute Regelgeräte verfügen über ein Zentral- und ein Controllermodul, welche die eigentlichen Regelungs-, Steuerungs- und Überwachungsaufgaben, wie z.B. die Ansteuerung des Brenners, übernehmen. Um die Regelung den Gegebenheiten der Heizungsanlage (Einbindung einer Solaranlage, zusätzlicher

Heizkreis für eine Fußbodenheizung) anzupassen, können ergänzend Funktionsmodule mit entsprechenden Regelfunktionen eingesetzt werden.

Fußbodenheizung

Heizsystem, bei dem anstelle von Heizkörpern der Fußboden als Heizfläche dient. Dadurch entsteht eine besonders günstige Wärmeverteilung im Raum. Fußbodenheizungen arbeiten mit relativ niedrigen Betriebstemperaturen (Vorlauftemperatur ca. 40 °C). Sie eignen sich daher besonders für den Einsatz energiesparender Niedertemperaturtechnik, vor allem mit Brennwertnutzung.

Förderbrunnen

Brunnenanlage, aus der z. B. das Grundwasser geholt wird, das über eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe fließt und dabei seine "gespeicherte Sonnenenergie" abgibt. Anschließend muss dieses Grundwasser wieder zurückgeleitet werden, über den sog. "Sicker- oder Schluckbrunnen". Hinweis: Wasser-Wasser-Wärmepumpen sind genehmigungspflichtig. Genehmigung erfolgt durch die "Unterste Wasserbehörde", zumeist das Landratsamt

Gebläsekonvektoren

Gebläsekonvektoren dienen zum Heizen und Kühlen kleiner und mittlerer Räume, wie Büros, Sitzungszimmer, Schulklassen, Wohnzimmer, kleinerer Säle, Restaurants usw.

Sondervarianten verfügen auch über einen zusätzlichen Luftanschluß, vereinzelt auch mit Luft/Luft-Wärmetauscher zum Lüften des betreffenden Raumes. Gebläsekonvektoren verfügen über einen flachen Aufbau. Sie bestehen aus Ventilator, Wärmetauscher, Filter und Verkleidung. Die Ventilatoren können über Stufenschalter mit mehreren Drehzahlen betrieben werden, somit ist ein gutes Anpassen der Luftleistung an die jeweiligen Betriebsbedingungen möglich.

Hochtemperatur - Wärmepumpen

Luft-Wasser-Wärmepumpen, bei denen Heizwasservorlauftemperaturen von bis zu 65 °C erreicht werden. Diese Serie eignet sich besonders für den Sanierungsbereich.

Heizkessel

Im Heizkessel wird die Brennstoffenergie in nutzbare Wärme umgesetzt und an das Kesselwasser übertragen. Moderne Kessel sind eine Funktionseinheit (Unit), bestehend aus dem Kesselkörper mit Wärmetauscherflächen, Brennraum und Wasserfüllung, dem Öl- oder Gasbrenner sowie der regeltechnischen Ausstattung. Platzierung des Heizkessels
Bodenstehende Heizkessel und solche mit Verbrennungsluft-Versorgung direkt aus der Umgebung benötigen in der Regel einen eigenen Heiz- oder Technikraum für ihre Aufstellung. Ab 50 kW Wärmeerzeugerleistung muss dieser auch eine Reihe von Auflagen erfüllen. Wandhängende Geräte können wahlweise raumluftunabhängig und damit auch innerhalb des Wohnbereichs installiert werden. Sie sind außerordentlich flexibel einsetzbar und machen einen eigenen Heizraum und sogar Schornstein überflüssig. Vorzüge eines Heizraums Allerdings bietet ein Heizraum, wie auch der Schornstein, Vorzüge, die insbesondere auf längere Sicht sehr wertvoll sein können. So sind kostengünstige raumluftabhängige Wärmeerzeuger beliebiger Brennstoffarten einsetzbar. Bei raumluftunabhängig betriebenen Wärmeerzeuger ist der Aufstellraum auch anderweitig, z.B. als Hobbyraum, nutzbar. Auch bietet der Aufstellraum den Vorteil, dass eventuell gewünschten, solaren Systemerweiterungen keine Grenzen gesetzt sind. Hinzu kommt, dass hier weder Geräuschentwicklungen noch Servicearbeiten am Heizkessel stören.

Heizkostenverordnung

Sie legt fest, daß in Mehrfamilienhäusern mit zentraler Wärmeversorgung zwischen 50 und 70 Prozent der Energie- und Betriebskosten nach dem erfassten Verbrauch der Bewohner aufgeteilt werden müssen, der Rest nach der Wohnfläche. Diese Regelung soll den sparsamen Umgang mit Energie fördern.

Heizkreis

Ein oder mehrere Heizkörper bilden mit den dazugehörigen Komponenten wie Pumpe, usw. einen Heizkreis - gleiches gilt auch für die Fußbodenheizung. So werden z. B. beim

Einfamilienhauses, in welchem sowohl Heizkörper als auch ein Fußbodenheizungssystem zum Einsatz kommen, die Heizkörper zu einem Heizkreis zusammengefaßt und die Fußbodenheizung, die mit niedrigeren Temperaturen betrieben wird, zu einem zweiten Heizkreis.

Heizkurve

Um an kalten Tagen mehr Heizleistung übertragen zu können, müssen die Heizkörper höher temperiert sein als an milden Tagen. Dieser Zusammenhang von Außentemperatur und Heizflächentemperatur wird als "Heizkurve" bezeichnet.

Heizkörperarten

Heizkörper lassen sich hinsichtlich der Form der Wärmeabgabe in Konvektoren und Radiatoren unterscheiden. Tipp: Als Grundregel gilt: Heizkörper immer frei halten von Vorhängen und Möbeln. So kann eine effektive Beheizung des Raumes gewährleistet werden.

Heizleistung

Die erforderliche Heizleistung ist bei durchgehender Beheizung im Wesentlichen abhängig von der jeweiligen (aktuellen) Außentemperatur. Die Heizungsanlage, insbesondere die Kesselleistung, wird nach dem Bedarf der kältesten Tage dimensioniert. Dazu kommen evtl. Zuschläge für die Warmwasserbereitung und für unterbrochenen Heizbetrieb. Auslegung und Brennerleistung kleiner Kessel Die Brennerleistung kleinerer Kessel ist häufig unveränderlich auf den höchsten Bedarf ausgelegt. Bei geringerem Bedarf erfolgt die Leistungsanpassung über Brenner-Ein/Aus-Schaltungen. Zunehmend setzen sich Brenner mit veränderlicher, - "modulierender" - oder auch gestufter Leistung durch.

Heizmedium

Ein Heizmedium ist ein für die Erwärmung der Luft in Wärmetauschern erforderliches Heizmittel, in der Regel zentral erwärmtes Heizwasser, manchmal auch noch Dampf. Das Heizwasser kann von Wärmepumpen erzeugt und mit Pumpen und Rohrleitungen zum Heizregister und wieder zurück gefördert werden.

Heizwasser

Warmes Wasser für die Raumheizung. Zirkuliert über den Heizkreislauf zwischen Heizkörper und Wärmeerzeuger.

Immission

Die Einwirkung von Luftverunreinigungen, Geräuschen, Licht, Wärme, Strahlen und vergleichbare Faktoren auf Menschen, Tiere, Pflanzen oder Gegenstände. Der öffentlich-rechtliche Immissionsschutz wird u.a. durch das Immissionsschutzgesetz sowie durch verschiedene ergänzende Verwaltungsvorschriften geregelt.

Immissionsschutzgesetz

Es soll die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen durch beeinträchtigende Immissionen schützen und ihnen vorbeugen. Nach § 3 sind Emissionen die von Anlagen (baulichen und technischen Anlagen, Grundstücken) ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen u.ä. Umwelteinwirkungen, die als Immissionen bezeichnet werden, wenn man sie unter dem Aspekt betrachtet, dass sie auf Menschen, Tiere, Pflanzen und/oder Sachen (z.B. Gebäude, Kulturdenkmäler) einwirken.

Indirekt beheizter Warmwasserspeicher

Speicher zur komfortablen Versorgung mit warmem Trinkwasser. Der Speicher wird zusammen mit einer Heiztherme oder einem Heizkessel eingesetzt. Der Speicher hat keine eigene Wärmequelle. Das warme Wasser wird von der Heizung erwärmt.

Jahresarbeitszahl ()

Das Verhältnis von "gesamte im Jahr gelieferte Heizwärme" zu "jährlich aufgenommene Antriebsenergie (Strom)". Werte, die erreicht werden können: Wasser-Wasser-Wärmepumpe _ 5,0 Sole-Wasser-Wärmepumpe _ 4,0 Sole Luft-Wasser-Wärmepumpe _ 3,0

JetFlow-System

Das JetFlow-System lenkt das kühle Heizungsrücklaufwasser gezielt durch den ganzen Heizkessel. Dadurch entstehen im hinteren Bereich des Heizkessels keine kalten Zonen und

kein Schwitzwasser - die Kesselwassertemperatur bleibt auch an den kritischen Stellen über der Taupunkttemperatur. Zusätzlich werden durch die gleichmäßige Temperaturverteilung Spannungsrisse der Gußglieder verhindert.

k-Wert jetzt U-Wert

Kennzahl für den Wärmedurchgang an Bauteilen: Je kleiner der k-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung, und desto geringer sind die Wärmeverluste durch Transmission. Der k-Wert ist deshalb wichtig für die Berechnung des Wärmebedarfs und für die Auslegung der Heizung.

KG-Rohr

Standard-Kunststoff-Rohr, das üblicherweise in der häuslichen Abwasser-Entsorgung verwendet wird. In der Lüftungstechnik auch als Basis-Material für den sog. Erd-Wärmetauscher eingesetzt.

Kilowatt

Einheit für Leistung, Energie- und Wärmestrom. Die Nennwärmeleistung von Heizkesseln wird in Kilowatt angegeben. Es gilt folgende Beziehung: 1 Kilowatt (kW) = 1000 Joule pro Sekunde (J/s).

Klimatisierung

Klimatisierung ist die Herstellung definierter Temperaturen und relativer Feuchtwerte im Raum. Dazu ist es meist erforderlich, die Zuluft je nach Witterungsverhältnissen zu heizen, zu kühlen, zu be- oder entfeuchten.

Kohlendioxid

(CO₂) Farb-, geruch- und geschmackloses Gas, das bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen (Kohle, Heizöl, Erdgas) dient. Kohlendioxid kommt frei in der Atmosphäre, gelöst im Meerwasser und chemisch gebunden in Form verschiedener Carbonate vor. Der natürliche Gehalt der Luft an Kohlendioxid beträgt 0,03-0,04 Vol.-%.

Kohlenmonoxid

(CO) Farb- und geruchloses, brennbares (ab 700 °C), sehr giftiges Gas. Eine Dauerkonzentration von 0,05 Vol.-% Kohlenmonoxid in der Luft wirkt dadurch tödlich, daß Kohlenmonoxid anstelle von Sauerstoff an den Blutfarbstoff Hämoglobin angelagert und dadurch der Sauerstofftransport durch das Blut zu den Körperzellen blockiert wird. Kohlenmonoxid entsteht bei unvollständiger Verbrennung organischer Stoffe (Abgas, Schwelbrände, Zigarettenrauch).

Kohlenstoff

(C) Ein nichtmetallisches chemisches Element.

Kohlenwasserstoff

Zunächst einmal sind Kohlenwasserstoffe Grundbausteine jedes organischen Lebens - Pflanzen, Tiere und auch der Menschen. Ein spezieller Kohlenwasserstoff ist Methan (Chemische Formel: CH₄). Bei Methan haben sich 4 Wasserstoffatome und ein Kohlenstoffatom zu einer Verbindung, dem Methan, zusammengeschlossen. Mit einem Anteil bis zu 99 % ist Methan der Hauptbestandteil von Erdgas. Je mehr Methan in Erdgas enthalten ist, um so höher ist die Qualität, um so besser, also ergiebiger, ist der Brennwert. Neben Methan sind im Erdgas andere Gase wie Ethan, Propan und Butan anzutreffen.

Kollektor

Vorrichtung zum Sammeln von Wärmeenergie. Kollektoren sind in verschiedenen Bauformen erhältlich: als Flachkollektor, Röhrenkollektor oder Schwimmbadkollektor.

Kombispeicher

Kombispeicher bestehen aus zwei Speichern, einem Pufferspeicher und einem - im oberen Bereich des Puffer-Speichers integrierten - Warmwasser-Speicher. Anstelle des Warmwasser-Speichers kann auch eine Heizspirale integriert sein, die das Wasser im Durchfluß erwärmt. Einsatzgebiet von Kombispeichern ist z. B. die kombinierte solare Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung. Funktionsweise eines Kombispeichers Der Kombispeicher ist mit dem Heizkessel und der Solaranlage verbunden. Der Pufferteil des Kombispeichers beinhaltet

das Heizwasser des Heizkreislaufs. Im unteren Bereich des Kombispeichers ist der Solarwärmetauscher angeordnet. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung fließt die Wärmeträgerflüssigkeit der Solaranlage durch diesen Wärmetauscher und erwärmt das Heizwasser im Pufferteil des Speichers. Dieses wiederum gibt die Wärme an den Warmwasser-Speicher bzw. an die Heizspirale weiter. Sollte nicht genügend solare Wärme zur Verfügung stehen, wird der Heizkessel zugeschaltet. Wird hingegen mehr solare Wärme erzeugt, als für die Trinkwassererwärmung benötigt, wird diese bei Bedarf an den Heizkreislauf abgegeben Durchlauferhitzerprinzip.

Kombiwasserheizer

Ein Kombiwasserheizer ist ein Wandgerät (Therme), das sowohl für die Raumheizung als auch für die Trinkwassererwärmung eingesetzt wird. Die Trinkwassererwärmung erfolgt im Durchlauferhitzerprinzip.

Komplettstation

Die für den Anschluß aller Sicherheits- und Regeleinrichtungen einer Solaranlage notwendigen Bauteile sind in einer montagefertigen Einheit, der Komplettstation, zusammengefaßt. Hierzu gehören die Solarkreispumpe, Schwerkraftbremse, Sicherheitsventil, Manometer, im Vor- und Rücklauf je einen Kugelhahn mit integriertem Thermometer, Durchflußmengenbegrenzer.

Kondensation

Es gibt zwei Arten von Kondensation: a) Wasserabscheidung aus der Luft an kalten Umgebungsflächen b) Kältemittelverflüssigung im Kälte-Erzeugungsprozeß In beiden Fällen wird ein dampfförmiger Stoff so weit abgekühlt, daß er ganz oder teilweise in den flüssigen Aggregatzustand übergeht.

Kondenswasser

Beim Betrieb von Heizkesseln entsteht Kondenswasser, wenn der bei der Verbrennung gebildete Wasserdampf unter die Taupunkttemperatur abgekühlt wird.

Kondenswasserbeschaffenheit Die Beschaffenheit von Kondenswasser aus Heizkesseln wird in erster Linie von der Zusammensetzung des Brennstoffs sowie der Art der Verbrennung beeinflusst. Beim Kondensationsvorgang lösen sich Abgasbestandteile, die das

Kondenswasser für gewöhnlich sauer reagieren lassen. Maßstab hierfür ist der pH-Wert.

Kondenswasserinhaltsstoffe Als Hauptsäurebildner ist das bei der Verbrennung entstehende Kohlendioxid zu nennen, das im Kondenswasser zu Kohlensäure reagiert. Die Entstehung von Stickoxiden, die im Kondenswasser Salpetersäure bilden können, läßt sich durch optimierte Verbrennungsbedingungen mit niedrigen Temperaturen minimieren. Das Vorhandensein von Schwefelsäure wird durch den im Brennstoff enthaltenen Schwefel bestimmt. Aufgrund der aggressiven Eigenschaft von Säuren, lassen sich im Kondenswasser je nach Säurestärke und entsprechend verarbeiteten Materialien ggf. auch Metallkonzentrationen feststellen.

Kondenswassermenge Die Menge des beim Brennwertbetrieb anfallenden Kondenswassers hängt aufgrund des unterschiedlichen Feuchte- und Wasserstoffgehaltes wesentlich von dem zum Einsatz kommenden Brennstoff und dem Brennstoffdurchsatz ab. Außerdem spielt hierbei die Menge und Feuchtigkeit der beim Verbrennungsprozess beteiligten Luft sowie die erzielbare Abgastemperatur eine Rolle. Für die maximal erreichbare Kondenswassermenge kann für Gasfeuerungen von 0,14 ltr./kWh und für Ölfeuerungen von 0,08 ltr./kWh ausgegangen werden. Tabelle: Von Brennwertkesseln maximal erreichbare

Kondenswassermenge in Liter je Brennerlaufstunde

Kreislaufverbundene Wärmetauscher

Dieser Wärmetauscher besteht aus einem Erhitzerteil in der Zuluft und einem Kühlerteil in der Abluft. Die beiden Register werden mit einem geschlossenen Rohrsystem verbunden, in dem ein Wasser-Glykol-Gemisch zirkuliert. Die Wärme in der Abluft wird über den Flüssigkeitskreislauf zur Zuluft übertragen. Sie werden dort eingesetzt, wo die beiden Luftströme völlig voneinander getrennt sein sollen oder wenn Zu- und Abluftgerät baulich getrennt sind, so daß die Wärme nicht direkt übertragen werden kann. Vorteile sind einfache

Regulierung der Wärmeübertragung, keine bewegten Teile im Tauscher und Wärmerückgewinnung bei getrennter Montage von Zu- und Abluft. Wirkungsgrad 45 – 60%.

Kältemittel

Medium im hermetisch dichten Kältemittelkreislauf einer Kälteanlage oder einer Wärmepumpe, das durch bestimmte Bauteile (Verdichter, Expansionsventil) gezielt beeinflusste Druck- und Temperaturänderungen erfährt und dabei Energie aufnehmen und auch wieder abgeben kann.

Laminare Luftströmung

Die Zuluft wird großflächig, geschichtet und mit geringer Luftgeschwindigkeit in den Raum eingeblasen. Beimischung von Raumluft zur Zuluft findet kaum statt. Man kann sich die Zuluft als "Kolben" vorstellen, der durch den Raum geschoben wird. Wirbel kommen im Idealfall nicht vor.

Latente Wärme

Die latente Wärme ist der Feuchteanteil (absolut) der Wärmeinhaltsdifferenz zwischen Zuluft- und Abluftvolumenstrom.

Leistungszahl (η)

Das Verhältnis von "abgegebene Wärmeleistung (im Heizsystem)" zu "aufgenommene Antriebsleistung (des Verdichters)". Die Leistungszahl ist an sich ein Momentanwert. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten werden je nach Wärmepumpen-Art bestimmte Norm-Bezugspunkte (EN 255) gewählt. Beispiele, die von unseren Wärmepumpen resultieren: Wasser-Wasser-Wärmepumpe $\eta = 5,6$ bei W 10 / W 35 Sole-Wasser-Wärmepumpe $\eta = 4,7$ bei B 0 / W 35 Luft-Wasser-Wärmepumpe $\eta = 3,4$ bei A 2 / W 35 Siehe auch Jahresarbeitszahl

Luftarten in raumlufttechnischen Anlagen

Außenluft: die von außen angesaugte Luft. Fortluft: die nach außen abgegebene Luft. Zuluft: die einem Raum zugeführte Luft. Abluft: die aus dem Raum abgeführte Luft.

Luftdurchlaß

Öffnung im Raum (Wand oder Decke), durch die Luft ab- oder zuströmen kann (z. B. Gitter oder Ventil).

Luftfeuchte

Der Luftfeuchtegehalt wird im Zusammenhang mit der Lufttemperatur als relative Feuchte definiert. Maßgebend ist der Aufenthaltsbereich, 1,50 m über dem Fußboden gemessen. Die übliche Toleranz liegt bei +/- 5% relativer Feuchte. Gelegentlich werden über den Jahresverlauf gleitende relative Feuchtwerte zugelassen, im Sommer steigend, im Winter fallend (energiesparend). Soll das Raumklima noch als behaglich empfunden werden, liegt die höchstzulässige relative Feuchte bezogen auf + 23°C Raumlufttemperatur bei 65%, bezogen auf + 26°C bei 55%. Gewöhnlich ist ein Wert von maximal 55% relativer Feuchte zu empfehlen. Die untere Grenze der Feuchtecondition hängt weniger vom Behaglichkeitsempfinden als von der Luftreinheit ab und von der Ableitfähigkeit der Bodenbeläge. So können unter bestimmten Voraussetzungen 30% relative Feuchte noch als behaglich empfunden werden. Im Allgemeinen sind mindestens 45% zu empfehlen.

Luftströmung

Im Aufenthaltsbereich dürfen bestimmte Luftgeschwindigkeiten, die in Abhängigkeit von der Lufttemperatur definiert werden, nicht überschritten werden. Die Luftströmungsverhältnisse werden wesentlich bestimmt durch Disposition, Auslegung und Bauart von Luftauslässen, Wärmequellen im Raum (Geräte, Beleuchtung, Personen), Oberflächentemperatur der Umfassungsflächen, RLT-Systemwahl, d.h. Temperaturdifferenz Zuluft/Raumluft und Lüftungsart. Die zulässige Strömungsgeschwindigkeit beträgt etwa 0,2 m/s bei + 23° bis 24°C Raumtemperatur (bei geringer körperlicher Aktivität der Personen) und steigt auf ca. 0,3 m/s bei + 26° bis + 27°C Raumtemperatur an. Vorstehende Werte gelten für vielfach angewandte Lüftungssysteme mit turbulenter Luftzuführung. Turbulenzarme Verdrängungslüftung (Quelllüftung) unterschreitet die genannten Grenzwerte systembedingt erheblich.

Lufttemperatur

Die Lufttemperatur ist im Aufenthaltsbereich maßgebend. Sie wird in 1,50 m Höhe über dem Fußboden gemessen. Zulässige Toleranzen liegen üblicherweise bei +/- 0,5 K bei hohen Ansprüchen, sonst bei +/- 1,0 K. Über den Jahresverlauf werden zumeist gleitende Temperaturwerte der Raumluft, in Abhängigkeit von der Außentemperatur zugelassen (energiesparend). Der behagliche Temperaturbereich ist, bedingt durch die körperliche Aktivität der Personen im Raum, unterschiedlich. Bei üblicher Bürotätigkeit werden + 23° bis 24°C als optimal empfunden, sofern die Temperatur der Umschließungsflächen etwa gleich der Raumlufttemperatur ist. Dieser Behaglichkeitswert gilt weltweit, egal ob in warmen oder kühleren Gebieten. Ab einer Außentemperatur von etwa + 26°C und darüber steigt die als behaglich empfundene Raumtemperatur gleitend an.

Luftwechsel

Ein Luftwechsel ist die Lufterneuerung im Raum, definiert mit x-fach pro Stunde. Ein Luftwechsel von z.B. 8 bedeutet, dass das Raumvolumen acht mal in der Stunde ausgetauscht wird. Hat ein Raum z.B. eine Fläche von 20 m² mit 3 m Raumhöhe, so ist dazu ein Volumenstrom von $20 \times 3 \times 8 = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ erforderlich.

Luftwechselrate (n)

Ein lufthygienischer Wert, der angibt wie oft in der Stunde das Luftvolumen im Haus gegen "neue" Luft ausgetauscht wird. Gute Erfahrungswerte liegen bei 0,5 - fachem Luftwechsel, d. h. ca. alle 2 Stunden ist das gesamte Haus mit "neuer, frischer" Luft versorgt oder anders herum gesagt von "verbrauchter, feuchter, geruchsbelasteter" Luft befreit.

Lüftung

Das Lüften trägt entscheidend zur Wohnhygiene bei. Bspw. werden so Durchfeuchtung und Schimmelbildung verhindert. Je besser Gebäude gedämmte sind umso wichtiger wird eine gute Durchlüftung, denn umso mehr wird der natürliche Luftwechsel verhindert. Weil klassisches Lüften durch Öffnen der Fenster zu hohen Wärmeverlusten führt, werden heute zunehmend Anlagen für die kontrollierte Wohnlüftung eingebaut. Diese führen die verbrauchte Luft ins Freie und Frischluft in die Räume. Bei diese kontrollierten Lüftung entzieht sie der Abluft die Wärme und wärmt damit die Frischluft an.

Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung

In Lüftungsgeräten wird Wärme zurückgewonnen, indem die Wärme von der Abluft auf die Zuluft oder ein anderes Medium übertragen wird. Man unterscheidet Wärmerückgewinnung mit und ohne Wärmepumpenschaltung.

Mechanische Lüftung

Bei der mechanischen Lüftung werden Ventilatoren zur Luftförderung, örtlich oder mittels Kanalsystem eingesetzt. Im Gegensatz zur natürlichen Lüftung ist immer ein Motor erforderlich, der den Ventilator antreibt und somit den Luftstrom in Gang hält.

Mischer

Aufgabe des Mischers ist das Vermischen unterschiedlich temperierter Heizwassers. Z. B. hat das vom Heizkessel kommende Heizwasser eine höhere Temperatur als für eine Fußbodenheizung benötigt wird. Im Mischer wird dieses mit dem abgekühlten, zum Heizkessel zurückfließenden, Heizwasser gemischt und dem Rohrnetz der Fußbodenheizung mit einer entsprechend niedrigeren Temperatur zugeführt.

Monoenergetisch

Betrieb der Heizungsanlage mit der Wärmepumpe und einer weiteren elektrischen Energiequelle (E-Heizstab).

Monovalent

Betrieb der Heizungsanlage nur mit der Wärmepumpe.

Montagevarianten für Solarkollektoren

Nachtabsenkung

Nachtabsenkung bedeutet, daß eine Heizungsanlage zu bestimmten Zeiten - vor allem nachts - mit niedrigeren Heizwassertemperaturen gefahren wird, um Energie zu sparen. Die Absenkung erfolgt bei den heute üblichen Regelungen automatisch und nach einem Programm, das der Betreiber flexibel wählen kann. Sie lässt sich auch bei Tag einsetzen, z.B. wenn sich über einen längeren Zeitraum niemand im Haus oder in der Wohnung aufhält.

Natürliche Lüftung

Natürliche Lüftung über Fenster oder Schächte unter Ausnutzung der Thermik. Aufgrund des Dichteunterschiedes unterschiedlich warmer Luft steigt warme Luft nach oben, kalte Luft fällt nach unten. Der außen vorhandene Wind unterstützt je nach Stärke und Windrichtung die natürliche Lüftung. Nachteilig ist dabei, dass wegen der naturgegebenen stark schwankenden Temperatur- und Windverhältnisse die sich einstellenden Volumenströme extrem stark variieren und nur in Grenzen beeinflussbar sind.

Nennwärmeleistung

Höchste nutzbare Wärmemenge, die ein Wärmeerzeuger im Dauerbetrieb je Zeiteinheit abgeben kann. Sie ist wichtig für die Planung der Heizungsanlage und wird auf dem Typenschild des Gerätes in kW (Kilowatt) angegeben.

Niedrigenergiehaus

Die Energieeinsparverordnung setzt neue Maßstäbe auf dem Weg zum Niedrigenergiehausstandard. Je nach Gebäudetyp sollen jährlich nur noch etwa 40 bis 100 kWh Heizenergie pro Quadratmeter Nutzfläche verbraucht werden. Im Gebäudebestand liegt der jährliche Heizenergiebedarf dagegen bei rund 200 kWh. Die Niedrigenergiebauweise ist schon heute Stand der Technik und wird zunehmend angewendet. Der niedrige Wärmebedarf wird u.a. durch eine gute Wärmedämmung der Außenflächen, geschickte Grundrißplanung, passive und aktive Nutzung der Sonnenenergie (Solarkollektoren) erreicht. Auch das Heizsystem muß auf die Bauweise abgestimmt sein. Es sollte sich aber nicht nur am niedrigen Heizwärmebedarf orientieren, sondern auch die Warmwasserbereitung berücksichtigen. Sie erfordert höhere Nennwärmeleistungen. Gut geeignet für Gebäude mit niedrigem Wärmebedarf sind z.B. Gasgeräte mit Brennwerttechnik.

Nutzungsgrad

Wichtige Kennzahl zur Beurteilung eines Heizsystems. Der Nutzungsgrad gibt an, wie viel Prozent der eingesetzten Energie als nutzbare Wärme zur Verfügung steht und wie viel Energie durch die Abgas-, Strahlungs- und Betriebsbereitschaftsverluste verloren geht (Wärmeverluste). Je höher der Nutzungsgrad, desto effizienter (sparsamer) arbeitet die Anlage. Der Jahresnutzungsgrad kennzeichnet die Effizienz der Wärmeerzeugung, bezogen auf das ganze Jahr. Moderne Wärmeerzeuger arbeiten mit wesentlich geringeren Verlusten als ältere Kessel. Das gilt besonders für Geräte mit Brennwerttechnik.

Oberflächentemperatur

Die Oberflächentemperatur von Wänden, Decken, Fußböden und Fenstern beeinflusst das Behaglichkeitsempfinden wesentlich. Sie ist daher bei der Wahl der Soll-Lufttemperatur zu berücksichtigen. Da eine Kompensation über die Luftkonditionierung nicht in allen Bereichen möglich ist, muß ggf. die Einrichtungsplanung angepaßt werden. Durch moderne Bautechniken wird diese Einflußgröße sehr viel besser Rechnung getragen als früher (Wärmedämmung, Doppelfassaden etc.) Optimal sind Oberflächentemperaturen etwa gleich der Raumlufttemperatur.

Passivhaus

Noch einen Schritt weiter als bei Niedrigenergiehäusern geht man bei den Passivhäusern, die nach dem Prinzip der Thermosflasche mit einer besonders effektiven Dämmung und einer modernen Anlagentechnik möglichst viel der im Haus vorhandenen Wärme zurückhalten bzw. nutzen. Aber auch ein Passivhaus benötigt Nutzwärme. Zur Beheizung kann man von einem Heizwärmebedarf von 15 kWh je m² und Jahr ausgehen - vorausgesetzt, die Außendämmung ist dicht und verfügt über keine Wärmebrücken und die Lüftung erfolgt mit einer effizienten Wärmerückgewinnung. Zusätzlich ergibt sich der normale Wärmebedarf für

die Trinkwassererwärmung. Merkmale eines Passivhauses Guter Wärmeschutz und Kompaktheit Südorientierung und Verschattungsfreiheit Superverglasung und Superfensterrahmen Luftdichtigkeit des Gebäudes Passive Vorerwärmung der Frischluft Hochwirksame Rückgewinnung der Wärme aus der Abluft Erwärmung des Brauchwassers mit teilweise regenerativen Energien.

pH-Wert

Das Maß der Säurehaltigkeit von Flüssigkeiten wird im Allgemeinen mit dem pH-Wert ausgedrückt. Neutrale Flüssigkeiten wie Wasser ist ein pH-Wert von 7 zugewiesen. Stoffe mit niedrigerem pH-Wert werden als sauer, Stoffe mit höherem pH-Wert als basisch bezeichnet. Bedeutung des pH-Wertes Die Differenz des pH-Wertes um eine Einheit, entspricht einer Änderung des Säuregrades um den Faktor 10. Flüssigkeiten reagieren mit höher werdender Säurekonzentration und abnehmendem pH-Wert zunehmend ätzend. Starke Säuren können besonders unedlere Metalle unter Wasserstoffentwicklung auflösen sowie verschiedene andere Materialien zersetzen.

Photovoltaik

Das Wort Photovoltaik ist eine Zusammensetzung aus dem griechischen Wort für Licht und dem Namen des Physikers Alessandro Volta. Es bezeichnet die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie mittels Solarzellen. Der Umwandlungsvorgang beruht auf dem bereits 1839 von Alexander Bequerel entdeckten Photoeffekt.

Plattenwärmetauscher

Plattenwärmetauscher gibt es als Kreuzstrom-, Kreuzgegenstrom- und Gegenstromwärmetauscher. Der Wärmetauscher besteht aus mehreren Platten, an denen die beiden Luftströme je auf einer Seite vorbeifließen und die Wärme über die Platte von der warmen Seite auf die kältere übertragen wird. Sie werden überall dort eingesetzt, wo die Trennung von zwei Luftströmen erforderlich ist, z.B. um eine Geruchsübertragung von Abluft in den Zuluftstrom zu vermeiden. Durch den Austausch von Wärme kann es in der Abluft zu Taupunktunterschreitungen und somit zu Kondensatanfall kommen. Das Kondensat muss im Wärmetauscher abgeleitet werden können, damit es sich nicht im Gerät verteilen kann. Im Winter besteht die Gefahr der Vereisung des Wärmetauschers, deshalb ist in den Geräten eine Enteisungsvorrichtung einzurichten. Die Wärmeübertragung kann durch Bypaßleitungen reguliert werden, indem der Abluftstrom umgeleitet wird. Der Wärmerückgewinnungsgrad liegt, je nach Bauart, zwischen 50 und 95%. Vorteile sind keine bewegten Teile im Tauscher, kostengünstig und hoher Wirkungsgrad.

Pollenfilter

Spezielles Filterelement, das neben "normalen" Schmutzpartikeln auch Pollen aufgrund einer besonders feinen Maschenweite ausfiltert. Besonders interessant für Hausbewohner, die auf bestimmte Luftinhaltsstoffe allergisch reagieren.

Primärluftbehandlung

Zentrale Aufbereitung der Zuluft, in der Regel Luft-Förderung, Filterung, Vorwärmung und ggfs. Feuchteconditionierung umfassend, in Systemen mit verteilter, individueller Nachbehandlung.

Radiatoren

Radiatoren sind Heizkörper mit einzelnen Rippen aus Gußmaterial oder Stahl. Durch diese Rippen strömt das Heizwasser. Die Wärmeabgabe erfolgt zu 30 - 40 % durch Strahlungswärme, wobei die Raumluft aber auch Möbel in der Umgebung des Radiators erwärmt werden. Die restliche Wärmeleistung wird über Konvektion abgegeben. Zu den Radiatoren zählen auch die Flachheizkörper, die zunehmend eingesetzt werden. Die Strahlungswärme wird als besonders angenehm empfunden. Zudem sorgen Radiatoren für eine im Vergleich zu Konvektoren geringe Staubumwälzung. Durch den geringen Wasserinhalt stellen sich Radiatoren schnell auf die individuellen Wärmewünsche ein.

Raumheizkörper

Zu den Raumheizkörpern zählen die verschiedenen Arten der Guß- und Stahlradiatoren, Plattenheizkörper, Konvektoren sowie Sonderbauformen, wie z. B. Badheizkörper in Form von Handtuchtrocknern. Der Raumheizkörper gibt die Wärme durch Konvektion (Wärmemitführung) und Wärmestrahlung ab.

Raumluftabhängig

Heiz- und Warmwassergeräte werden dann als raumluftabhängig bezeichnet, wenn sie die für die Verbrennung notwendige Luft aus dem Aufstellungsraum beziehen.

Raumluftabhängige Betriebsweise

Bei der raumluftabhängigen Betriebsweise entnimmt der Wärmeerzeuger die Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum. Dafür muss der Raum selbstverständlich über ausreichende Zuluftmöglichkeiten verfügen. Hier sind mehrere Möglichkeiten denkbar. Häufig wird die Verbrennungsluftversorgung über Öffnungen in der Außenwand oder Außenfugen gesichert. Für die Aufstellung im Wohnbereich bietet sich der sog. "Raumluftverbund" an, bei dem über die luftseitige Verbindung mehrerer Räume (Türschlitze) ausreichende Fugenlüftung sichergestellt wird.

Raumlufttechnik

Raumlufttechnik bezeichnet jede Art der Luftkonditionierung für Räume mittels natürlicher oder mechanischer Luftförderung. Folgende Luftbehandlungsfunktionen sind möglich: Luftfilterung Luftförderung Heizen Kühlen Befeuchten Entfeuchten.

Raumluftunabhängig

Heiz- und Warmwassergeräte werden dann als rumluftunabhängig bezeichnet, wenn sie die für die Verbrennung notwendige Luft nicht aus dem Aufstellungsraum beziehen. Diese Geräte saugen die Verbrennungsluft durch ein Rohrsystem von außen an.

Raumtemperatur

Wichtige Einflußgröße für den Wohnkomfort, den Energieverbrauch und die Heizkosten.

Laut Heizungsanlagen-Verordnung müssen Heizungsanlagen mit Einrichtungen zur Raumweisen Temperaturregelung (z.B. Thermostatventilen) ausgestattet werden. Sie sorgen dafür, daß die gewünschte Raumtemperatur (z.B. Wohnen 20 °C, Schlafen 18 °C, Küche 18 C, Bad 22 °C) automatisch eingehalten wird.

Raumtemperaturgeführte Regelung

Die Vorlauftemperatur des Heizmediums wird in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines gewählten Referenzraumes geregelt. Alle auf einen Raum wirkenden Einflußgrößen, wie z. B. Fremdwärmegewinne durch Sonneneinstrahlung, werden bei der Raumtemperaturmessung erfaßt und bei der Wahl der Vorlauftemperatur entsprechend berücksichtigt.

Regenerative Energien

Erneuerbare Energiequellen wie Sonnenwärme, Wind, Wasserkraft. Ihr Anteil an der Wärmeerzeugung ist derzeit noch sehr gering, er soll aber langfristig ausgebaut werden. Für die Heizung und Warmwasserbereitung ist vor allem die Nutzung der Sonnenenergie mit Solarkollektoren interessant.

Reglerprogramme

Tagesprogramm Tagesprogramme werden genutzt, um den Heiz/Warmwasserbetrieb auf den Lebensrhythmus der Bewohner einzustellen Ein Tag im Leben einer Heizung: 6:00 Uhr - vor dem Aufstehen - Heizen 7:30 Uhr - ab zur Arbeit - Sparbetrieb 12:30 Uhr - Mittagspause - Heizen 13:30 Uhr - ab zur Arbeit - Sparbetrieb 18:30 Uhr - Feierabend - Heizen 23:00 Uhr - ab ins Bett - Frostschutz Wochenprogramm Wochenprogramme werden genutzt, um die Heizung bzw. Warmwasserversorgung entsprechend der unterschiedlichen Tagesabläufen in einer Woche zu organisieren. Urlaubsprogramm Das Urlaubsprogramm ermöglicht während der Abwesenheit von zu Hause einen Sparbetrieb für Heizung und Warmwasser. Relative

Feuchte

Relative Feuchte ist der Wasserdampfgehalt der Luft unter Berücksichtigung der Temperatur. Der relative Feuchtwert gibt an, wieviel % der maximal in der Luft möglichen Feuchte, die Luft tatsächlich enthält. Da in warmer Luft mehr Wasserdampf enthalten sein kann als in

kalter, sinkt bei einer Lufterwärmung und gleichbleibender absoluter Feuchte der Wert der relativen Feuchte. Beispiel: Außenluft von -10°C hat im Winter hohe relative Feuchtwerte (ca. 80 %) und nur geringe absolute Feuchtwerte (ca. 1, 2 g/kg). Wird diese Luft auf Raumtemperatur erwärmt, so bleibt die absolute Feuchte konstant bei 1,2 g/kg, der relative Feuchtwert sinkt jedoch auf 10 % ab.

Reversibel

Wenn ein bestimmter technischer Prozeß "umgekehrt" abläuft, bezeichnet man diesen Prozess dann als "reversibel". Normalerweise läuft der Kältemittelkreislauf einer Wärmepumpe so, daß man "Heizen" kann. Möchte man statt dessen "Kühlen", so muß der Kältemittelkreislauf "umgekehrt" ("reversibel") laufen. D. h. mit einer "reversiblen Wärmepumpe" kann man entweder Heizen ("normal") oder Kühlen ("reversibel"), denn der Prozeß kann je nach Bedarf eingestellt werden.

RLT-Anlage

Kurzbezeichnung für Raumluftechnische Anlage

Rückflussverhinderer

Sie werden in Rohrleitungssystemen eingesetzt, um eine unter bestimmten Betriebsbedingungen mögliche Umkehr der Strömungsrichtung zu unterbinden. Als Rückflussverhinderer fungieren Rückschlagklappen, Rückschlagventile und Schwerkraftbremsen.

Schalldämpfung

Schalldämpfung kann auf zwei Arten erreicht werden: Durch Absorption oder Reflektion des Schalls. Schalldämpfung durch Absorption: Luftkanal mit Innendämmung Schalldämpfer Schalleigenabsorption des Raumes Schalldämpfung durch Reflektion: Durch Endreflektion (wenn der Schall vom Luftauslaß in den Kanal zurückprallt) Eine Gabelung oder Biegung Technische Unterlagen der jeweiligen Hersteller enthalten i.d.R. Angaben in Tabellen oder Diagrammen, nach denen die Dämpfung errechnet werden kann.

Sensible Wärme

Die sensible Wärme ist die Wärmeinhaltsdifferenz infolge Temperaturdifferenz zwischen Zuluft- und Abluftvolumenstrom. Die Bezeichnung ist im Wortsinn nicht korrekt, da die latente Wärme auch "fühlbar" wahrgenommen wird.

Sicherheitsventil

Sicherheitsventile schützen den Wärmeerzeuger, z. B. ein Heizgerät, gegen das Überschreiten des zulässigen Betriebsdruckes. Überschreitet der Druck in der Anlage den Einstellwert, hebt das Wasser den Ventilteller gegen die Federkraft vom Ventilsitz an und fließt über die Ausblaseleitung ab.

Solar-Systeme

Solarenergie ist kostenlos. Und effektiv - auch in unseren Breiten. Vorausgesetzt, man besitzt ein Solar-System mit hocheffizienten Kollektoren und abgestimmten Systemkomponenten. Wie die Solar-Systeme von Viessmann. Ein solches Solar-System kann 50 bis 60% des jährlichen Energiebedarfs zur Trinkwassererwärmung von Ein- und Zweifamilienhäusern einsparen. Viessmann bietet komplett und optimal aufeinander abgestimmte Solar-Systeme mit Flach- bzw. Vakuum-Röhrenkollektoren (1), die dazu passende Systemtechnik mit bivalentem Speicher-Wassererwärmer oder Kombispeicher (4), einer Pumpstation (3) mit allen notwendigen Sicherheitseinrichtungen und die Regelung (2) für die maximale Nutzung des Solarangebotes.

Solar/Solarthermie

Solaranlagen nutzen die Strahlungswärme der Sonne, um Wasser zu erwärmen. Die Solarwärme wird über einen Solarkreislauf vom Kollektor zum Wärmespeicher transportiert. Ein Heizgerät sorgt für die Nacherwärmung des Wassers, falls nicht genügend Sonnenenergie zur Verfügung steht. Da die Strahlungswärme unmittelbar aufgenommen wird, bezeichnet man diese Systeme als thermische Solaranlage.

Solaranlage

Die Solaranlage wandelt die Strahlungsenergie der Sonne in Wärmeenergie um, so dass diese zur Trinkwassererwärmung und/oder zur Heizungsunterstützung genutzt werden kann. Wesentliche Bestandteile einer Solaranlage sind die Sonnenkollektoren, der Wärmespeicher, das verbindende Rohrnetz mit Pumpe und Sicherheitseinrichtungen sowie das Regelsystem. Aufbau und Funktion einer Solaranlage Große Bedeutung kommt dem Flächenabsorber des Sonnenkollektors zu. Der Absorber ist eine dunkel eingefärbte Metall- oder Kunststoffplatte mit einem Rohrregister auf dessen Rückseite. Durch das Auftreffen von Sonnenstrahlen heizt sich die Absorberfläche und die im Rohrregister befindliche Wärmeträgerflüssigkeit auf. Die im Absorber herrschende Temperatur wird von einem Regelgerät erfasst und mit der Temperatur beispielsweise im Warmwasser-Speicher verglichen. Bei einer entsprechenden Temperaturdifferenz schaltet die Umwälzpumpe ein. Die erwärmte Wärmeträgerflüssigkeit wird vom Absorber zum Warmwasser-Speicher gefördert und die abgekühlte Trägerflüssigkeit vom Warmwasser-Speicher zurück zum Absorber. Falls die Sonnenenergie nicht ausreicht, um das Wasser im Warmwasser-Speicher entsprechend zu temperieren, wird die Trinkwassererwärmung über den konventionellen Heizkessel sichergestellt. Je nach Verwendung der Solaranlage - ob für Trinkwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung - kommt anstelle des bivalenten Warmwasser-Speichers ein Puffer- oder Kombispeicher zum Einsatz. Dimensionierung von Solaranlagen Für bivalente Solaranlagen gibt es keine bindenden Dimensionierungsregeln, da das konventionelle System immer ergänzend einspringt. Die Erfahrung zeigt, dass bei etwa 60% Warmwasserdeckungsanteil die Investitionskosten im Verhältnis zur solaren Ausnutzung besonders günstig sind. Als Faustregel kann gelten: Etwa 1,5 m² Kollektorfläche je Person und als Speichervolumen 50 bis 80 Liter je 1 m² Kollektorfläche.

Solarer Deckungsgrad

Auch Deckungsrate genannt. Sie gibt an, wie viel Prozent der zur Trinkwasserbereitung aufgewendeten Energie durch die Solaranlage im Jahresmittel gedeckt wird.

Solarkollektoren

Vorrichtungen, die Sonnenenergie für die Wärmeversorgung nutzbar machen. Sie können auch in unseren Breiten z.B. rund 60 Prozent des Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung in einem Durchschnittshaushalt decken. Der Rest muss durch eine andere Wärmequelle gedeckt werden. Sinnvoll ist vor allem die Kombination mit Gas-Brennwerttechnik. Es gibt verschiedene Kollektorbauformen: Röhren-, Flach-, Vakuumkollektoren. Sie sind inzwischen technisch ausgereift, erfordern aber immer noch verhältnismäßig hohe Investitionen. Bei der Entscheidung für eine Solaranlage stehen deshalb vor allem Umweltaspekte im Vordergrund. Der Einsatz von Solarkollektoren wird durch zahlreiche Förderprogramme unterstützt.

Solarkreislauf

Der Solarkreislauf besteht im Wesentlichen aus dem gedämmten Rohrnetz mit Pumpe und Sicherheitseinrichtungen. Alle funktions- und sicherheitsrelevanten Komponenten des Solarkreislaufs sind in vorgefertigten Baugruppen (Komplettstation) erhältlich. Funktionen und Komponenten des Solarkreislaufs Die Solarkreiselpumpe sorgt für die Umwälzung des Wärmeträgermediums zwischen Sonnenkollektor und Wärmespeicher. So wird die Solarwärme über das Rohrnetz zum Speicher transportiert und dort abgegeben. Einrichtungen wie Sicherheitsventil und Ausdehnungsgefäß tragen zum sicheren Betrieb der Anlage bei. Das Membran-Ausdehnungsgefäß z. B. gleicht die durch Erwärmung auftretende Volumenveränderung des Wärmeträgermediums aus.

Solarspeicher

Je nach Nutzung der gewonnenen Wärme werden Warmwasser-, Kombi- oder Pufferspeicher eingesetzt. Bivalente Warmwasser-Speicher finden in der Regel bei solarer Trinkwassererwärmung und Pufferspeicher bei Heizungsunterstützung Verwendung. Für die kombinierte Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung eignen sich Kombispeicher. Bedeutung und Aufbau eines Solarspeichers Der Speicher bildet die Schnittstelle zwischen

dem Solarsystem und dem konventionellen Heizsystems, das immer dann einspringt, wenn nicht genügend Solarwärme angeboten wird. Solarspeicher sind so aufgebaut, daß die erwärmte Solarflüssigkeit durch einen Glattrohr-Wärmetauscher geleitet wird, der sich in dem Speicher befindet. Je nach Konstruktion wird die Solarwärme an den gesamten oder an verschiedene Schichten des Speichers abgegeben. Die Konstruktion des Thermosiphonspeichers (Schichtenladespeichers) zum Beispiel gewährleistet, daß im oberen Bereich des Speichers relativ schnell warmes Wasser mit der gewünschten Temperatur zur Verfügung steht, während die unteren Bereiche erst nach und nach aufgeheizt werden. Funktion eines Thermosiphonspeichers Das Funktionsprinzip des Thermosiphonspeichers beruht darauf, daß in dem betrachteten Temperaturbereich warmes Wasser eine geringere Dichte hat als kaltes, daher leichter ist und nach oben steigt. Beim Thermosiphonspeicher ist um den Solarwärmetauscher ein Wärmeleitrohr angeordnet. Das Wärmeleitrohr ist unten mit einer Öffnung versehen, durch die das zu erwärmende Trinkwasser einströmt. Das Wasser erwärmt sich und steigt im Wärmeleitrohr nach oben, ohne sich mit dem umgebenden kälteren Wasser im Speicher zu vermischen. Im oberen Bereich dieses Wärmeleitrohrs sind in regelmäßigen Abständen Ausströmöffnungen mit temperaturgesteuerten Rückschlagklappen eingesetzt, durch die das erwärmte Wasser in die Schicht des Speichers mit gleicher Temperatur gelangt.

SOLE

Gemisch aus Glykol (Frostschutzmittel) und Wasser. Dieses Medium zirkuliert bei Sole-Wasser-Wärmepumpen auf der Wärmequellenanlage (WQA), wenn das Erdreich als Wärmequelle erschlossen wird. Das Gemisch muß eine Mindestkonzentration von 25 % haben (1 Teil Glykol: 3 Teile Wasser) und stellt so eine Frostsicherheit von bis zu - 14 °C sicher.

Sonnenkollektoren

Es gibt verschiedene physikalische Prinzipien, Sonneneinstrahlung in Wärme umzuwandeln. Je nach Prinzip unterscheidet sich die Konstruktion des Sonnenkollektors. Im Wohnbereich zählen Flachkollektoren zu den dominierenden Bauformen. Sie zeichnen sich durch ihre kompakte Bauweise, ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis und vielfältige Montagevarianten aus.

Speicherbevorratung

Bei dieser Form der Trinkwassererwärmung wird das Wasser auf Vorrat erwärmt und in einem Speicher zur Entnahme bereitgehalten.

Strahlung

Strahlung bezeichnet den Energietransport von warmen zu kalten Oberflächen ohne Konvektion, d.h. ohne nennenswerte Erwärmung zwischenliegender Luftschichten.

Strömungssicherung

Strömungssicherungen sind für raumluftabhängige Gasfeuerstätten mit Gasbrennern ohne Gebläse vorgeschrieben und sind fester Bestandteil des Heizgerätes. Die Strömungssicherung (auch Zugunterbrecher genannt) stellt eine Verbindung zwischen Abgas und Raumluft her. Hierdurch wird eine einwandfreie Verbrennung unabhängig von zu starkem Zug, Stau oder Rückstrom im Schornstein gewährleistet.

Systemwirkungsgrad

Überdimensionierte Anlagen besitzen zwar einen hohen solaren Deckungsgrad, durch die nicht nutzbaren Wärmeüberschüsse im Sommer jedoch nur einen niedrigen Systemnutzungsgrad. Daher sollte die Kollektorfläche immer an den persönlichen Warmwasserbedarf angepaßt werden.

Taupunkt

Der Taupunkt ist jene Temperatur, auf die ein Luftpaket abgekühlt werden muß, damit Kondensation (Wasserabscheidung aus der Luft) eintritt. Am Taupunkt herrscht eine relative Luftfeuchtigkeit von 100%. Der Taupunkt kann beispielsweise aus relativer Feuchte und

Temperatur berechnet werden. Bei stiller Kühlung ist die Kühlwassertemperatur oberhalb des Taupunktes, bei dynamischer Kühlung unterhalb.
installiert, das Kaltwasser beimischt.

Thermostatventil

Das Thermostatventil hat die Aufgabe, die Wärmeabgabe eines Heizkörpers durch mehr oder weniger starkes Drosseln des Heizwasserstroms dem jeweiligen Raum-Wärmebedarf anzupassen. Abweichungen von der gewünschten Raumtemperatur können durch Fremdwärmegegewinne wie Beleuchtung oder Sonneneinstrahlung hervorgerufen werden. Wenn sich der Raum infolge von Sonneneinstrahlung über den gewünschten Wert hinaus aufheizt, wird der Heizwasser-Volumenstrom automatisch durch das Ventil reduziert. Umgekehrt öffnet das Ventil selbsttätig, falls die Temperatur zum Beispiel nach dem Lüften niedriger ist als gewünscht. So kann mehr Heizwasser durch den Heizkörper fließen und die Raumtemperatur steigt wieder auf den gewünschten Wert an.

Tieftemperatur-/Niedertemperatur-Heizkessel

Nasse, beschlagene Fenster sind bei einfacher Verglasung ein bekanntes Problem. So wie dort kann sich auch an herkömmlichen Kesselheizflächen bei niedriger Kesselwassertemperatur Feuchtigkeit (Kondenswasser) bilden, die zu Korrosionsschäden und damit zur Zerstörung des Heizkessels führt. Um die Vorteile und Besonderheiten der Niedertemperaturtechnik klar zu machen, bietet sich ein Vergleich mit einem alten Heizsystem an. Ältere Heizsysteme werden in der Regel mit einer hohen konstanten Kesselwassertemperatur betrieben, die mindestens 70-80°C betragen muß - egal ob Sie viel oder wenig Wärme benötigen. Bei Niedertemperatur-Heizkesseln paßt sich die Kesselwassertemperatur automatisch der jeweiligen Außentemperatur an. Das bedeutet: der Niedertemperatur-Heizkessel wird mit gleitender Kesselwassertemperatur betrieben, deren Untergrenze bei 30-40°C liegen kann. Dadurch werden Oberflächen-, Auskühl- und Abgasverluste drastisch reduziert - was erheblich Brennstoff spart und die Umwelt schont. Bei alten Heizkesseln würde sich bei dieser Betriebsweise im Heizkessel Kondenswasser bilden, was im Laufe der Zeit unweigerlich zu Schäden führen würde. Im Vergleich zu Niedertemperatur-Heizkesseln, bei denen zwar eine Anpassung der Kesselwassertemperaturen an die jeweilige Außentemperatur erfolgt, der Heizkessel jedoch immer noch mit einer Mindest-Sockeltemperatur betrieben werden muß, können Tieftemperatur-Heizkessel zusätzlich sogar ganz abschalten, wenn keine Wärme benötigt wird. Kaltstarts schaden dem Heizkessel nicht. Das reduziert zusätzlich den Brennstoffverbrauch.

Treibhauseffekt

Erwärmung der Erdatmosphäre durch reflektierte Sonneneinstrahlung. Man unterscheidet zwischen dem natürlichen und dem zusätzlichen, vom Menschen verursachten Treibhauseffekt. Für beide sind die sogenannten Spurengase wie Kohlendioxid/CO₂, Wasserdampf und Lachgas in der Atmosphäre verantwortlich. Als wirksamste Gegenmaßnahme (Klimaschutz) gilt die Reduzierung der klimagefährdenden Emissionen (insbesondere Kohlendioxid/CO₂) durch Energiesparen und den Einsatz kohlenstoffarmer Brennstoffe wie Erdgas.

Tropfenabscheider

Ein Tropfenabscheider dient zur Aufnahme und Ableitung der kondensierten Luftfeuchte. Der Tropfenabscheider nach dem Kühlregister nimmt die Wassertropfen aus der Luft auf, die durch die Abkühlung der Luft entstanden sind. In der Regel sind die einzelnen Lamellen in einer Kassette eingebaut, durch die die gekühlte Luft geführt wird. Die Lamellen sind meist aus Edelstahl oder aus Aluminium.

Verdampfer

Wärmeaustauscher, in dem das Kältemittel komplett verdampft und dabei dem Medium auf der Wärmequellenseite (Erde, Wasser oder Luft) die "gespeicherte Sonnenenergie" entzieht.

Verdichter

Oft auch als "Kompressor" bezeichnet. Elektromotorisch betriebenes Bauteil, welches das gasförmige Kältemittel verdichtet (komprimiert) und dabei gleichzeitig auf hohe Temperatur bringt.

Verflüssiger

Wärmeaustauscher, in dem das gasförmig eintretende Kältemittel verflüssigt wird und dabei dem Medium auf der Heizungsseite (Heizwasser) die Energie, bestehend aus der Energie der Wärmequelle + die Antriebsleistung des Verdichters, abgibt. Ab und zu auch noch als "Kondensator" bezeichnet.

Verordnungen

Bis zum Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung sind für Heizungsanlagen sind vor allem drei Verordnungen wichtig, die durch Senkung des Heizenergieverbrauchs bzw. der Emissionen die Umwelt entlasten sollen: Wärmeschutz-Verordnung, Heizungsanlagen-Verordnung und 1. BImSchV. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) fasst die Inhalte der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagenverordnung zusammen und löst diese ab. Vorschriften für die Aufstellung von Heizkesseln und die Abführung der Abgase sind außerdem in den Landesbauordnungen bzw. den Feuerungsverordnungen festgelegt.

Versottung

Allmähliche Zerstörung von Schornsteinen/Kaminen durch Kondenswasser, welches über lange Zeit nicht austrocknet.

Volumenstrom

Volumenstrom ist die Bezeichnung für Luftmenge oder Luftleistung in raumluftechnischen Systemen.

Vorlauf-/Rücklauftemperatur

Temperatur, mit der das erwärmte Wasser im Heizkreislauf der Zentralheizung vom Kessel zu den Heizflächen in den Räumen (Vorlauf) bzw. von dort abgekühlt wieder zum Kessel fließt (Rücklauf). Die Heizungsanlage muß so ausgelegt werden, daß auch bei sehr tiefen Außentemperaturen noch bestimmte Temperaturen im Heizkreislauf erreicht werden. Um die Wärmeverluste zu senken und Energie zu sparen, plant man heute deutlich niedrigere Vorlauf-/Rücklauftemperaturen, z.B. 60/40 °C, während früher 90/70 °C üblich waren.

Vorlauftemperatur

Die Temperatur, mit der das Heizwasser vom Wärmeerzeuger in den Heizkreislauf eingeleitet wird.

Warmwasser-Vorrangschaltung

Die Warmwasser-Vorrangschaltung unterbricht während der Trinkwassererwärmung, d. h. während der Aufheizung des Warmwasser-Speichers, die Raumbeheizung. Dies geschieht, in dem die Heizkreis-Umwälzpumpe ausschaltet, die Speicherladepumpe einschaltet und das Heizwasser auf die erforderliche Temperatur, z. B. 75 °C, gebracht wird.

Warmwasserbedarf

Mit dem Warmwasserbedarf wird die für den Verbrauch benötigte Menge an erwärmtem Trinkwasser beschrieben. Diese ist neben den individuellen Gewohnheiten der Personen vor allem von der zu versorgenden Personenanzahl sowie Art und Anzahl entsprechend installierter Warmwassereinrichtungen bzw. Armaturen abhängig. Planung des Warmwassersystems Der Warmwasserbedarf ist für die Planung des Warmwassersystems von entscheidender Bedeutung. Diesbezüglich werden von entsprechender Normgebung (DIN 4708) Regeln zur Ermittlung des Warmwasserbedarfs vorgegeben. Unter Berücksichtigung von Parametern wie der Anzahl von Personen und Zapfstellen wird danach eine Bedarfskennzahl ermittelt. Diese muß von der Leistungskennzahl des zum Einsatz kommenden Systems zur Trinkwassererwärmung gedeckt werden.

Warmwasserverbrauch

Pro Person und Tag werden in den deutschen Haushalten durchschnittlich 134 Liter Wasser verbraucht. 40 bis Prozent davon sind Warmwasser - je nach sanitärer Ausstattung und Lebensgewohnheiten. Für jedes Händewaschen werden etwa zwei Liter warmes Wasser (cirka 37 °C) benötigt, für ein Duschbad 30 bis 70 Liter und für ein Vollbad 120 bis 180 Liter.

Wasserstoff

(H) Gasförmiges chemisches Element. Technisch wird Wasserstoff durch thermische Zersetzung von Wasserdampf mit Kohle, Koks, Erdöl oder Erdgas, durch thermische Zersetzung (Kracken) von Kohlenwasserstoffen oder durch Elektrolyse von Wasser gewonnen.

Wirkungsgrad

Verhältnis von zugeführter und nutzbar gemachter Energie; z.B. bei Heizkesseln. Wichtige Größe zur Beurteilung der Wärmeverluste. Man unterscheidet bei Verbrennungsprozessen im allgemeinen zwischen dem feuerungstechnischen Wirkungsgrad, dem Gerätewirkungsgrad und dem Nutzungsgrad. Er wird zur wirtschaftlichen Beurteilung der Heizungsanlage zugrunde gelegt.

Witterungsgeführte Regelung

Automatische Regelung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur in Verbindung mit einem Zeitprogramm. Besonders energiesparend.

Wohnungslüftung

Kombinierte Heizung und Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Der Abluft wird die Wärme entzogen und wieder dem Heizkreislauf zugeführt.

Wohnungslüftungs-Systeme

Geruchsstoffe und Kohlendioxid beeinträchtigen ganz erheblich die Luftqualität unserer Wohnräume. Zu hohe Luftfeuchtigkeit kann zudem Bauschäden verursachen. Niedrigenergiehäuser sind sehr gut wärmegeämmt, Fenster und Türen schließen besonders dicht. Der für die Gesundheit und Behaglichkeit, aber auch zur Vermeidung von Bauschäden wichtige natürliche Luftwechsel ist damit nicht gegeben. Die bisher praktizierte Lüftung durch Öffnung der Fenster ist kaum kontrollierbar und auch nicht mehr zeitgemäß: Es wird Heizwärmeenergie verschwendet und damit der angestrebten Energieeinsparung entgegengewirkt. Die Wohnungslüftung ist eine zeitgemäße Ergänzung der Warmwasser-Heizung. Sie ermöglicht es, den aus hygienischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten erforderlichen Luftwechsel bei "dichten" Gebäuden und geschlossenen Fenstern sicherzustellen und dabei gleichzeitig die Wärmeverluste durch die Abluft zu reduzieren.. Die Fenster können geschlossen bleiben. Die Bewohner werden nicht durch Lärm, Staub und Abgase belastet. Ein Pollenfilter reinigt die Außenluft. Dank Bypaß-Schaltung kann im Sommer kühle Außenluft am Wärmetauscher vorbei in die Wohnräume geleitet werden.

Wärmebedarf

Die Berechnung des Wärmebedarfs erfolgt nach DIN 4701. Der Wärmebedarf setzt sich aus Transmissions- und Lüftungswärmebedarf zusammen. Der Wärmebedarf besagt, welche Heizleistung erforderlich ist, um Raum/Gebäude auf einer definierten Mindesttemperatur, bei einem ebenfalls definierten Luftwechsel zu halten.

Wärmebereitstellungsgrad

Bei diesem Wert wird die für den Zuluftstrom bereitgestellte Energie bilanziert. Hierbei wird jedoch rechnerisch die Verdampfung von Wasser und damit die Befeuchtung im Abluftstrom vernachlässigt. Diese Vereinfachung ist zulässig, wenn man annimmt, dass dieser Energieeintrag im Sinne der WschV kostenlos beim Duschen, Kochen oder durch Personen in das Gebäude gelangt. Der Wärmebereitstellungsgrad bezeichnet die zurückgewonnene Wärme, einschließlich der Wärmeerträge durch elektrische Motoren o. ä., die mit dem Zuluftvolumenstrom in das Gebäude gelangt.

Wärmedämmung

Bauliche Maßnahmen, die die Wärmeverluste eines Gebäudes verringern, z.B. Fenster mit Isolierverglasung oder isolierende Schichten an Außenwänden, Kellerdecke oder Dach. Die

Wärmedämmung hat entscheidenden Einfluß auf den Heizenergieverbrauch. Deshalb legt die Wärmeschutzverordnung für Neubauten bestimmte Anforderungen fest. Bei bestehenden Gebäuden ist die Verbesserung der Wärmedämmung - bezogen auf die erzielbare Energieeinsparung - in der Regel allerdings aufwendiger als der Einbau eines neuen, sparsamen Heizkessels.

Wärmepumpe

Eine Heizung, die die Wärmeenergie, die in Erdreich, Wasser und Luft gespeichert ist, nutzt und umgekehrt wie ein Kühlschrank funktioniert. Die Wärmepumpe entzieht dem Außenbereich Wärme und leitet sie über das Heizsystem ins Innere des Hauses.

Wärmepumpe: Funktionsweise

$3/4$ Umweltwärme + $1/4$ Endenergie Strom = $4/4$ Nutzwärme. Wärmepumpen funktionieren wie Kühlschränke: Im Gegensatz zum Kühlschrank wird bei der Wärmepumpe nicht die kalte, sondern die warme Seite des thermodynamischen Kreisprozesses genutzt. Ein geeignetes Gas (Arbeitsmittel, Kältemittel) wird verdichtet und wieder entspannt, so dass der gewünschte Effekt der Erwärmung oder Kühlung eintritt. Animation Funktionsweise Für die Wärmeerzeugung wird beispielsweise der Umgebungsluft auf niedrigem Temperaturniveau Wärme entzogen und mit ihr ein bei niedriger Temperatur siedendes "Arbeitsmittel" (klimaverträgliches Arbeitsmittel wie R407 C) verdampft. Das zuvor flüssige Arbeitsmittel verläßt den Verdampfer (3) gasförmig. Das Gas wird in einem Verdichter (1) komprimiert und damit erwärmt. Das erwärmte Gas gibt die Wärme im Kondensator (2) an das Heizungswasser zur Gebäudebeheizung oder zur Trinkwasserbereitung ab und verflüssigt sich dabei wieder. Zuletzt wird das noch unter Druck stehende Arbeitsmittel in einem Expansionsventil (4) entspannt, und der Kreislauf beginnt von vorne.

Wärmepumpen

Die Nutzung regenerativer Energieformen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Dafür mitverantwortlich ist das ständig steigende Umweltbewußtsein und der Wunsch nach wirtschaftlicher, komfortabler und zukunftssicherer Heiztechnik. Dies zeigt auch der deutliche Trend zu Heizungsanlagen mit Brennwert- und Solartechnik. Auch Wärmepumpen nutzen regenerative Energien aus der Umwelt - und zwar die gespeicherte Sonnenwärme in der Luft, im Erdreich und im Grundwasser. Die Sole/Wasser-Wärmepumpe nutzt die Wärme aus dem Erdreich. Dort herrscht ganzjährig eine fast gleichmäßige Temperatur. Ein Erd-Kollektor in 1,5 m Tiefe, wie eine Heizschlange verlegt, entzieht der Erde die Wärme. Die Alternative zum Erdkollektor ist die Wärmegegewinnung mit einer platzsparenden Erdsonde. Die Erdwärme wird dabei mit speziellen Erdsonden entnommen, die bis zu 100 m tief in die Erde führen. Die Temperatur liegt dort ganzjährig konstant bei ca. 10°C. Die Wasser/Wasser-Wärmepumpe bezieht die Wärme aus dem Grundwasser, dessen Temperatur unabhängig von der Jahreszeit und der Außentemperatur konstant ist. Aus einem Saugbrunnen wird das Grundwasser entnommen und nach der Wärmegegewinnung in einen Schluckbrunnen zurückgeführt. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe nutzt die von der Sonne erwärmte Außenluft. Da bei niedrigen Temperaturen die Heizleistung sinkt, der Wärmebedarf aber steigt, sollte ein zweiter Wärmeerzeuger die Wärmepumpe ergänzen. In Gebäuden mit sehr niedrigem Heizwärmebedarf, also in Niedrigenergiehäusern, ist die Luft/Wasser-Wärmepumpe in Verbindung mit einem zusätzlichen elektrischen Wärmeerzeuger monoenergetisch ganzjährig in der Lage, die gesamte Wärmeerzeugung sicherzustellen.

Wärmequelle

Die Wärmepumpe nutzt "gespeicherte Sonnenenergie" und zapft diese über einen Kältemittelkreislauf (Kältemittel) an. Diese "Energie von der Sonne" gibt es quasi kostenlos in der Erde (Erdreich), im Wasser (z. B. Grundwasser) und der Luft (Umgebungsluft).

Wärmequellenanlage (WQA)

Damit ist die Erschließung der Wärmequelle gemeint. Aus dieser Wärmequelle holt sich die Wärmepumpe die "gespeicherte Sonnenenergie". Die Erschließung erfolgt z. B. über Flachkollektor, Kurzsonden, ("Energiekörbe") bei Sole-Wasser-Wärmepumpen z. B. über

Förderbrunnen, Schluckbrunnen bei Wasser-Wasser-Wärmepumpen z. B. über Luftkanäle (bei Innenaufstellung von Luft-Wasser-Wärmepumpen)

Wärmerückgewinnung

Die aus der Abluft zurückgewonnene Wärmeenergie, die der Zuluft zugeführt wird.

Wärmerückgewinnungsgrad (η)

Gibt die Effizienz des Wärmetauschers in der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung an und ist als Wirkungsgrad ein wichtiger Parameter bei der energetischen Betrachtung der gesamten Haustechnik. "Kreuzstrom-Wärmeaustauscher" liegen bei ca. $\eta = 0,7$ (70 % Wirkungsgrad) und "Gegenstrom-Wärmeaustauscher" - wie sie in unseren Produkten eingesetzt werden - liegen bei ca. $\eta = 0,90$ (90 % Wirkungsgrad).

Wärmeschutzverordnung

Sie enthält Vorgaben für die energiesparende Bauweise bei neuen Gebäuden bzw. bei Um- und Anbauten an bestehenden Häusern. Sie wurde durch die Energieeinsparverordnung abgelöst.

Wärmeverluste

Damit im Haus ein wohnliches Temperaturniveau gehalten werden kann, muss die Heizungsanlage die kontinuierlichen Wärmeverluste decken. Sie haben entscheidenden Einfluß auf den Wärmebedarf und den Heizenergieverbrauch. Man unterscheidet dabei gebäude- und anlagebedingte Verluste. Als Transmissionswärmeverluste bezeichnet man die Wärmemengen, die über die Außenflächen des Gebäudes abgegeben werden. Die Lüftungswärmeverluste kennzeichnen die Wärmemengen, die durch geöffnete Türen oder Fenster sowie durch Undichtheiten, Fugen und Ritzen entweichen.

Zapfstelle

Alle Stellen zur Entnahme von Trinkwasser. Vor allem Wasserhähne, aber zum Beispiel auch Anschlüsse für die Spülmaschine.

Zeit-Temperatur-Profil

Die Zeit-Temperatur-Profile werden zur Regelung der Warmwasserbereitung eingesetzt. Sie ermöglichen die Vorgabe einer Uhrzeit sowie einer Warmwassertemperatur.

Zentralversorgung

Form der Warmwasserversorgung. Alle Zapfstellen im Haus bzw. in der Wohnung werden zentral z.B. mit einem Warmwasserspeicher versorgt. Im Gegensatz dazu ist in der dezentralen Versorgung für jede Zapfstelle bzw. für jede Gruppe von Zapfstellen (Waschbecken, Dusche, Badewanne im Bad) eine eigene Warmwasserversorgung vorhanden.

Zirkulationsanschluß

Bei der Warmwasserversorgung gibt es u.a. zwei prinzipielle Unterschiede: Systeme mit Zirkulationsanschluß Systeme ohne Zirkulationsanschluß Systeme mit Zirkulationsanschluß verfügen über ein geschlossenes Rohrleitungssystem. Dort zirkuliert Trinkwasser zeit- und/oder temperaturgesteuert zwischen Warmwasserbereiter und Zapfstellen. So steht an der Zapfstelle sofort warmes Wasser zur Verfügung. Bei Systemen ohne Zirkulationsanschluß fließt beim Öffnen des Wasserhahns zunächst kaltes Wasser aus. Während Systeme mit Zirkulationsanschluß höchsten Komfort bieten, haben Systeme ohne Zirkulationsanschluß einen niedrigeren Energiebedarf.

Zirkulationsleitung

Sorgt dafür, daß an allen Zapfstellen im Haus ohne Verzögerung warmes Wasser gezapft werden kann. Mit Hilfe einer Pumpe zirkuliert das Wasser ständig durch die Leitung. Um die Wärmeverluste zu begrenzen, muß sich die Pumpe laut Heizungsanlagen-Verordnung zeit- und temperaturabhängig automatisch ein-/ausschalten. Im Ein- und Zweifamilienhaus sollte überlegt werden, ob man nicht ganz auf die Zirkulationsleitung verzichtet.

Zuluft

Die Luft, die mittels einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einem Zulufrum zugeführt wird, nachdem sie über einen Wärmeaustauscher geführt wurde und sich dort erwärmt hat.