



ENERGIE TIROL

BAUEN UND SANIEREN

DETAILINFO

PELLETS

Die richtige Heizung für mein Haus



ENERGIE TIROL – DIE UNABHÄNGIGE ENERGIEBERATUNG.
AUS ÜBERZEUGUNG FÜR SIE DA.

INHALTSVERZEICHNIS

3	WELCHE HEIZUNG PASST ZU MEINEM GEBÄUDE?
5	PELLETSHEIZUNG ALLGEMEIN
6	GRUNDBAUSTEINE EINER PELLETSHEIZUNG
9	LAGERUNG DER PELLETS
12	SYSTEMANFORDERUNGEN
14	LITERATUR UND QUELLEN / FÖRDERINFO
15	CHECKLISTE PELLETSZENTRALHEIZUNG

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck
Für den Inhalt verantwortlich: DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol
Konzept und Redaktion: Energie Tirol; DI Andreas Riedmann
Zeichnungen, Planskizzen: wenn nicht anders angegeben, Energie Tirol
Stand: November 2017

VORBEMERKUNGEN

- 1) Gemäß Tiroler Bauordnung sind größere Renovierungen (mehr als 25 % der Gebäudehülle werden renoviert) zumindest anzeigepflichtig und ein Energieausweis ist zu erstellen. Dabei ist immer zu beachten, dass die Art und Effizienz des Heizsystems sowie der Wärmeabgabefläche und Leitungsdämmung Auswirkungen auf die Erreichung von vorgeschriebenen Grenzwerten haben.
- 2) Energie Tirol gibt Empfehlungen zu Planung und Ausführung energieeffizienter Bau- und Sanierungsmaßnahmen. Eine Gewähr für die Ordnungsmäßigkeit und das Funktionieren der betreffenden Maßnahmen wird von Energie Tirol nicht übernommen. Die Planung und Umsetzung der Maßnahmen hat durch dazu befugte Professionisten zu erfolgen.
- 3) Alle angeführten Zeichnungen sind als Prinzipskizzen und nicht als Planungsdetails zu verstehen! Die Skizzen ersetzen keinen statischen, bauphysikalischen oder brandschutztechnischen Nachweis. Die angeführten Zeichnungen sind nicht einheitlich im Maßstab!

WELCHE HEIZUNG PASST ZU MEINEM GEBÄUDE?

Welche Heizung passt zu meinem Haus? Egal, ob in der Sanierung oder im Neubau - diese Frage ist für jeden Bauherrn von Interesse und stellt ihn gleichzeitig vor große Herausforderungen. Energie Tirol will hier Hilfe leisten und unterstützt Häuslbauer und Sanierer bei der Wahl des richtigen Heizsystems. Jedes Heizsystem hat Stärken und Schwächen und arbeitet nur innerhalb gewisser Rahmenbedingungen so, wie es erwartet wird. Leider passiert es viel zu häufig, dass Heizungsanlagen installiert werden, für die es weit bessere Alternativen gegeben hätte. So ist der Hackschnitzelkessel im gut gedämmten Einfamilienhaus ökologisch zwar ein Musterschüler, sein großes Leistungspotenzial passt aber besser zu Gebäuden, die mehr Heizenergie benötigen. Ebenfalls wenig glücklich werden Besitzer einer Wärmepumpe, wenn die Vorlauftemperatur ihres Heizsystems während der gesamte Heizperiode über 50°C liegt. Nicht nur, dass das Gerät stets volle Leistung bringen muss, auch die zu erwartenden Energiekosten werden deutlich höher ausfallen als anfangs angenommen.

WAS IST DER HWB_{SK}?

Der HWB_{SK} ist der rechnerische Energiebedarf pro m² beheizter Fläche und Jahr, bezogen auf die Bruttogeschossfläche, also die Außenkontur des Gebäudes. „SK“ bedeutet Standortklima. In der Berechnung werden also die klimatischen Bedingungen des jeweiligen Gebäudestandortes berücksichtigt. Zu finden ist der HWB_{SK} auf der zweiten Seite des Energieausweises. Berücksichtigt sind neben Verlusten durch Wände, Decken und Fenster auch die Bilanzgewinne durch Sonneneinstrahlung, Nutzungsabwärme und wenn vorhanden, die rückgewonnene Wärme einer Komfortlüftungsanlage. Somit gibt der HWB_{SK} einen guten Näherungswert über den Energieverbrauch eines Gebäudes, auch wenn der tatsächliche Verbrauch u.a. vom Verhalten des Nutzers abhängig ist. Eine erste Orientierungshilfe bietet der Heizungskompass von Energie Tirol (**Abb.1**).

HEIZUNGS-KOMPASS

Auswahlhilfe für Heizungsanlagen im Einfamilienhaus auf Basis des Heizwärmebedarfs am Standort inklusive möglicher Wärmereckgewinnung (Energieausweis Seite 2, HWS_{grd})



Die Größe der Punkte zeigt an, wie gut sich ein Heizsystem für die jeweilige Gebäudekategorie eignet.

STROMBASIERTE HEIZUNGSSYSTEME

- WP -Kompakgeräte mit Luftheizung
- Elektrische Widerstandsheizung haarechtliche Vorgaben beachten
- Außenluft-Wärmepumpe
- Erdwärme-Wärmepumpe
- Grundwasser-Wärmepumpe

LEITUNGSGEBUNDENE HEIZUNGSSYSTEME

- Fernwärme (erneuerbare Energieträger)
- Fernwärme (fossiler Energieträger)
- Gas - Brennkessel

HEIZUNGSSYSTEME MIT LAGER

- Öl - Brennkessel
- Pelliskessel - Zentralheizung
- Stückholzkessel
- Hackschnitzel - Zentralheizung

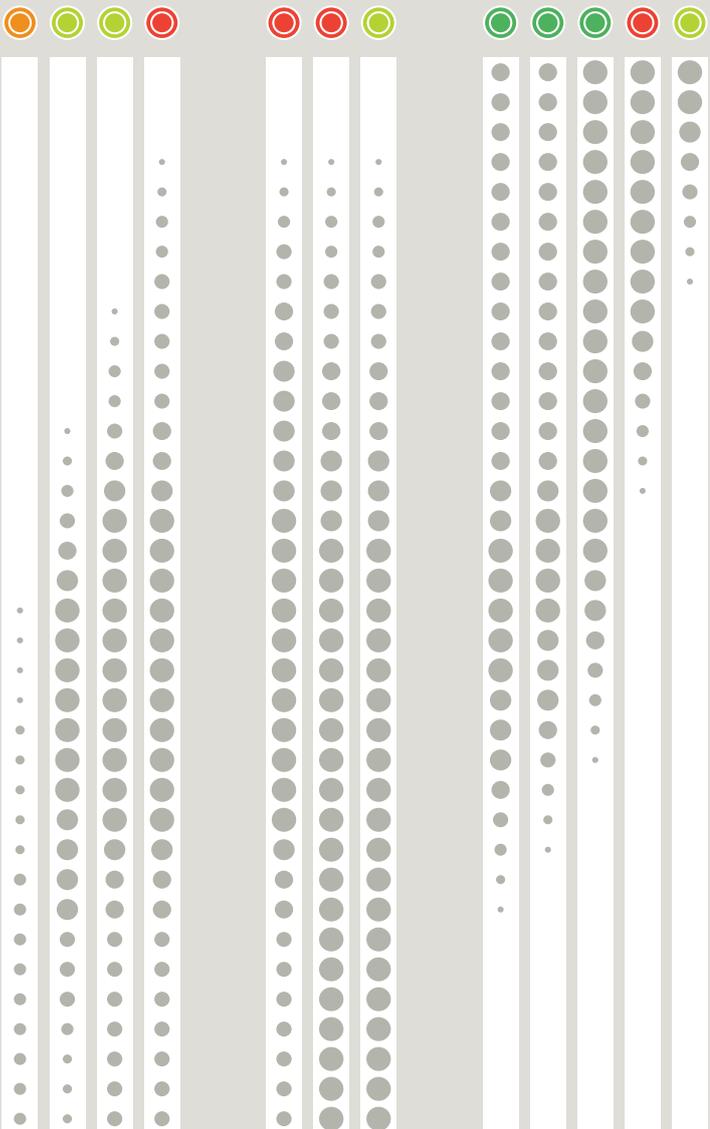


Abb.1: Heizungskompass: mehr Infos unter www.energie-tirol.at/heizungskompass/

PELLETSHEIZUNG ALLGEMEIN

Pelletszentralheizungen sind vollautomatisierte Anlagen mit einem geringen Bedienungsaufwand, der dem einer Ölheizung gleichkommt - allerdings mit dem Unterschied, dass Biomasse statt fossilen Erdöl eingesetzt wird. Pelletszentralheizungen besitzen im Regelfall eine elektronische Leistungsregelung, automatische Zündung, Wärmetauscherreinigung und Ascheaustragung. Durch eine variable Brennstoffbeschickung und Verbrennungsluftregelung ist eine Leistungsanpassung des Heizkessels möglich.

Die elektronische Steuerung moderner Holzheizungen bringt nicht nur hohen Komfort, sondern sichert auch eine saubere und schadstoffarme Verbrennung. Holz verbrennt CO₂-neutral und trägt so wesentlich zum Klimaschutz bei.

Pelletsessel sind überproportional gut für die Sanierung alter Ölheizungen geeignet. Hohe Vorlauftemperaturen (zum. Beispiel bei Heizkörpern) sind für die Pelletsheizung kein Problem, bestehende Kamine können verwendet werden und der ehemalige Heizöllagererraum bietet in der Regel Platz für einen Saisonvorrat an Pellets.

PELLETS

Pellets sind Presslinge aus Holz, die eine automatische Beschickung eines Kessels ermöglichen. Sie werden aus trockenen, sauberen Spänen ohne synthetische Bindemittel hergestellt. Um einheitliche Ansprüche an Pellets zu erhalten, wurde die Qualität in der ISO 17225-2 geregelt. Normkonforme Pellets, die in einem modernen und gut gewarteten Kessel verfeuert werden, verursachen im Vergleich zu Holzheizungen früherer Tage verschwindend geringe Staubemissionen.

Die Lieferung von Pellets erfolgt in 15 kg-Säcken (für Kleinanlagen), in sogenannten Big-Bags zu je 1.000 kg oder im Pumpwagen. Damit Pellets in optimaler Qualität in Ihrem Lagerraum landen, bedarf es nicht nur strikter Qualitätssicherung bei der Produktion. Eine wichtige Rolle spielt die professionelle Handhabung der Pellets durch den Handel.

Wenn es um Klimaschutz geht, ist Biomasse allen anderen Energieträgern um Längen voraus. So haben Pellets einen 50 bis 70 mal geringeren CO₂ Ausstoß als Erdgas-, Stromdirekt- oder Ölheizungen. Sogar Wärmepumpen schneiden etwas schlechter ab. Emissionsarme Biomasseanlagen sind also ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz, egal ob im Neubau oder bei der Sanierung im Ein- oder Mehrfamilienhaus.

Österreich verfügt über 40 Pelletier - Anlagen, welche im Bezugsjahr 2015 ca. 1.000.000 Tonnen Pellets erzeugten. Der Innlandsverbrauch lag bei ca. 855.000 Tonnen. An fünf Standorten in Tirol werden aktuell Pellets produziert. Im Jahr 2015 wurden ca. 207.000 Tonnen produziert, wobei lediglich 70.000 Tonnen im Bundesland verbraucht wurden. Die in Österreich erzeugten Pellets werden ausschließlich aus Industrierestholz und Sägenebenprodukten hergestellt.

TIPP:

Die Pelletszentralheizung kann in Kombination mit einem Pufferspeicher das gesamte Leistungsspektrum des Einfamilienhauses ab 15 kWh/m²a optimal abdecken. Für das Passivhaus bzw. bzw. Niedrigstenergiehaus bis 15 kWh/m²a ist die Variante als Kaminofen mit Wasser-Wärmetauscher und kleinem Verteilsystem meist ausreichend.

Daten zu Pellets:

- > Durchmesser: 6 mm
- > Länge: 5 bis 30 mm (20 % bis 45 mm)
- > Oberfläche: glatt
- > Dichte: min. 1,12 kg/dm³
- > Schüttgewicht: min. 650 kg/m³
- > Energieinhalt: min 4,6 kWh/kg
- > Wassergehalt: max. 10 %
- > Aschenanteil: max. 0,5 %
- > Staubanteil (vor Transport): max. 1 %
- > Bindemittel: verboten
- > Verunreinigungen: keine



Abb.2: Pellets

TIPP:

Eine Liste von Pelletshändlern finden Sie unter www.propellets.at.

TIPP:

Um Ihren derzeitigen Öl- bzw. Gasverbrauch in Pellets „umzurechnen“, können Sie folgende Faustformel anwenden: 1.000 Liter Heizöl bzw. 1.000 m³ Gas entsprechen rd. 2,2 Tonnen Pellets. Diese benötigen dabei 3,4 Schüttraummeter und einen Lagerraum von ca. 5 m³.

GRUNDBAUSTEINE EINER PELLETSHEIZUNG

ALLGEMEIN

Pelletsheizungen werden schon in kleinen Leistungsklassen ab 8 kW angeboten. Diese geringen Leistungsklassen sind besonders für Gebäude mit geringen Energiebedarf erforderlich.

Bei modernen Geräten erfolgt die Verbrennung meist in speziellen Brennräumen. Die Verbrennungsluft wird über ein Gebläse zugeführt. Die Regelung der Verbrennung erfolgt durch die Brennstoff- und die Luftzufuhr. Die Wärme wird über einen Wärmetauscher an das Heizungswasser übergeben. Die Anlagen zeichnen sich durch eine sehr gute Regelbarkeit aus. Sie können auch im niedrigen Leistungsbereich noch mit gutem Wirkungsgrad betrieben werden. Dennoch wird die Kombination der Pelletsheizung mit einem Pufferspeicher empfohlen, vor allem wenn eine Solaranlage integriert werden soll.



Abb.3: Aufbau Pelletsheizung

HEIZLEISTUNG

Unter Heizleistung bzw. Heizlast versteht man jene Leistung des Pelletskessels, die maximal notwendig ist, um bei den tiefsten Aussentemperaturen das Haus auf die gewünschte Temperatur zu beheizen.

Diese Berechnung (lt. ÖNORM EN 12831 und H 7500) kann von einem Planer vorgenommen werden. Pelletsheizungen beginnen im Leistungsbereich ab ca. 8 kW. Sie sind regulierbar bis zu einer Leistung von ca. 3 kW.

Moderne Kessel können zwar „modulieren“, also die Leistung an den Bedarf anpassen, jedoch ist der Einsatz eines Pufferspeichers im Einzelfall durch den Fachmann zu prüfen.

TIPP:

Der Einbau einer Pelletsheizung wird im Rahmen der Tiroler Wohnbauförderung gefördert. Die Pelletsheizung muss einen entsprechenden Wirkungsgrad aufweisen sowie bestimmte Emissionswerte laut Wohnbauförderungsrichtlinie einhalten. Erkundigen Sie sich vor dem Kauf bei Ihrer Wohnbauförderungsstelle oder bei Energie Tirol!

TIPP:

Verwechseln Sie nicht die Heizlast mit dem Heizwärmebedarf. Der Heizwärmebedarf ist jene Energiemenge, welche das Heizsystem für die beheizten Räume in einem Jahr bereitzustellen hat. Die Energie für die Warmwasserbereitung ist darin nicht enthalten. Die Heizlast ist die Leistung, die einem Gebäude bei der tiefsten Außentemperatur im Winter zugeführt werden muss, damit die gewünschte Raumtemperatur gehalten wird (also die Wärmeverluste ausgeglichen werden).

PELLETS - BRENNWERTGERÄTE

Pellets-Brennwertgeräte nutzen die Wärme des Wasserdampfes im Abgas und können modulierend mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden. Dadurch sind bis zu 10 % höhere Wirkungsgrade möglich.

VORTEILE	NACHTEILE
Wirkungsgrad	Preis

TIPP:

Achten Sie auf eine entsprechende Wahl des Rauchfanges (Kondensatbeständigkeit) und auf das Vorhandensein eines Kanalanschlusses

KOMBINATION PELLETS – STÜCKHOLZ

Einige Hersteller kombinieren zwei Brennkammern in einem Kessel und erreichen damit höhere Unabhängigkeit von einem Brennstoff.

VORTEILE	NACHTEILE
Flexibilität	Preis
	größere Verluste durch Kesselvolumen

PLATZBEDARF DES PELLETSKESSELS

Eine Anlage für ein Einfamilienhaus mit einer Nennwärmeleistung von 8 kW hat Abmessungen von ca. L x B x H = 900 x 1200 x 1500 mm. Bei Modellen mit Schneckenaustragung ist eine direkte Verbindung zum Lagerraum erforderlich.

AUTOMATISCHE ZÜNDUNG

Für eine automatische Anfeuerung wird entweder ein Glühstab oder ein Heißluftgebläse verwendet.

AUTOMATISCHE ENTASCHUNG

Spezielle Einbauten im Bereich der Wärmetauscher sorgen dafür, dass Asche von den Heizflächen nach unten in eine Ascheausstragschnecke fällt. Die Betätigung der Elemente erfolgt automatisch. Von hier aus wird die Asche in den Aschebehälter transportiert. Somit bleibt nur das 1 bis 5-malige Entleeren der Aschenbox pro Heizsaison. Die Holzasche kann auch als Dünger für Ziergehölze, Hecken etc. verwendet werden.

TIPP:

Pro Tonne verheizter Pellets fallen rd. 5 kg Asche an. Achten Sie daher auf eine große, leicht zu handhabende Aschebox, um die Entleerintervalle möglichst lang und komfortabel zu gestalten.

VERBRENNUNGSLUFTZUFUHR

Für eine zufriedenstellende Holzverbrennung ist eine Zuführung von Verbrennungsluft (Primär- und Sekundärluft) erforderlich. Eine Lambda-Sonde sorgt für die optimale Klappenstellung und Luftmenge.

TIPP:

Um eine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr zu gewährleisten, ist im Heizraum eine nicht verschließbare Öffnung erforderlich. Laut OIB RL 3: 2 cm²/kW, jedoch mind. 40 cm².

RÜCKBRANDSICHERUNG

Die Rückbrandsicherung, welche sich im Pelletskessel befindet, ist eine automatisch arbeitende Klappe oder Zellenradschleuse. Sie schließt im Störfall und bei Stromausfall und verhindert somit wirkungsvoll den Rückbrand in das Pelletslager.

BRENNSTOFFZUFUHR

Die Brennstoffzufuhr aus dem Lagerraum oder dem Pelletstank erfolgt mittels Transportschnecke oder Saugleitung. Je nach Anbieter werden unterschiedliche Längen und Formen angeboten, um den Kessel zu beschicken.

SCHNECKENAUSTRAGUNG

Bei einer Schneckenaustragung wird der Brennstoff aus dem Lagerraum mit einer Austragungsschnecke zum Heizkessel transportiert. Der Lagerraum benötigt einen Schrägboden, auf dem die Pellets in den Fördertrog der Schnecke rutschen (**Abb.4**).



Abb.4: Schneckenaustragung

SAUGFÖRDERUNG

Bei einer Saugförderung befinden sich Absaugstellen im Lagerraum, in dem sich ebenfalls ein Schrägboden befindet. Die Pellets werden mit einem Sauggebläse bis zu 20 m zum Kessel befördert. (**Abb.5**)



Abb.5: Saugförderung

TIPP:

Stellen Sie die Beladungszeiten des Saugzuggebläses nicht in die Nachtstunden, um eine eventuelle Geräusentwicklung während der Schlafenszeit zu verhindern.

LAGERUNG DER PELLETS

LAGERUNG DES HOLZPELLETSLAGERS

Die Pellets werden mittels Tankwagen angeliefert und in den Lagerraum eingeblassen. Diese Tankwagen verfügen über einen Pumpschlauch mit max. 30 m Länge. Der Pelletslagerraum (bzw. die Befüllkupplungen) darf daher max. 30 m von der Hauszufahrt entfernt sein. Allgemein gilt aber: Schlauchlänge so lang als nötig und so kurz wie möglich. Wenn möglich, sollte der Pelletslagerraum an eine Außenmauer angrenzen, da die Befüllstutzen von außen zugänglich sein sollen. Bei innen liegendem Lagerraum müssen die Einblas- und Abluftrohre bis an die Außenmauer geführt werden. (Abb.6) (Achtung - Bestimmungen des Brandschutzes beachten!)



Abb.6: Lage des Holzpellets-lagers

Quelle: ÖkoFen GesmbH

TIPP:

Die Zufahrt muss mind. 3 m breit und 4 m hoch, sowie ein zulässiges Gesamtgewicht bis 24 Tonnen ermöglichen. Gängige Pelletstankwagen können die Pellets bis max. 6 m Höhenunterschied fördern.

TIPP:

Grundsätzlich müssen Lagerräume „trocken“ sein. Nässe führt dazu, dass die Pellets aufquellen oder im schlimmsten Fall der Lagerraum und die Fördereinrichtungen Schaden nehmen.

LAGERRAUM

Ein gut gestalteter Pellets-lagerraum spielt eine wichtige Rolle, damit Pellets nicht bei der Befüllung zu Staub zerbrochen werden. Besonders wichtig ist, dass die Befüllrohre, durch die die Pellets in den Lagerraum gelangen, keinen 90° Bogen aufweisen. In diesem Fall würden die Pellets nämlich durch die rasche Richtungsänderung zerbrochen werden. Ebenfalls wichtig ist auch eine geeignete Prallschutzmatte, die den Flug der Pellets sanft abbremst. (Abb.7)

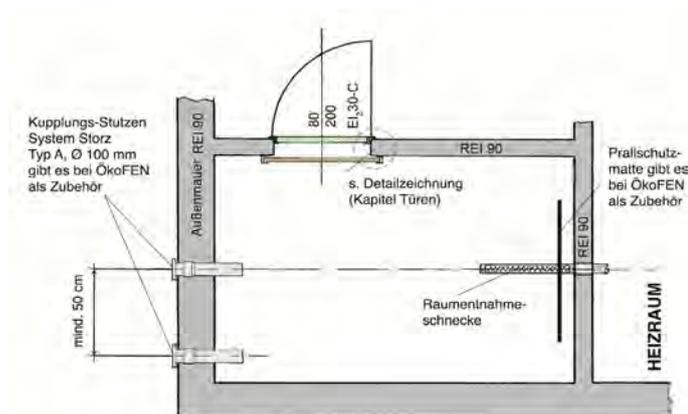


Abb.7: Grundriss Lager-raum

Quelle: ÖkoFen GesmbH

HINWEIS:

Laut OIB RL 2 ist die Lagerung von Pellets im Heizraum bis zu 15 m³ (~10 t) unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Fragen Sie am Besten Ihren Rauchfangkehrer.

Sollte dennoch ein Lager-raum nötig sein: Die ÖNORM M 7137 gibt detaillierte Anweisungen, wie ein richtig gestalteter Pellets-lager-raum aussehen sollte. Die wichtigsten Empfehlungen der ÖNORM M7137:

- > Wände und Decken müssen die Feuerwiderstandsklasse REI 90 bzw. EI 90 aufweisen
- > Wandstärke mind. 12 cm (oder 17 cm Hohlblockstein) beidseitig verputzt oder 10 cm Beton
- > Schutz vor Wasser und Feuchtigkeit sowie Staubdichtheit
- > keine Elektroinstallationen im Lager-raum
- > Neigung des Schrägbodens 35° - 40°
- > Prallschutzmatte gegenüber Einblas-stutzen

GEWEBETANK

Gewebetanks haben viele Vorteile und kommen im kleinen Leistungsbereich immer öfter zum Einsatz (**Abb.8**). Der Tank besteht aus einem antistatischen Kunststoffgewebe mit Metalleinlagen, der in ein Stahlgerüst eingehängt ist. Als Brennstoffzufuhr kommen sowohl die Schneckenentnahme, als auch das Saugsystem in Frage. Bei der Aufstellung ist zu beachten, dass das Gewicht des Tanks je nach Größe mehrere Tonnen erreichen kann, die über die Stützen abgetragen werden müssen. Der Gewebetank ist einfach und schnell montiert und staubdicht. Er darf nicht an feuchten Wänden anliegen. Bei Außenaufstellung sind Regen- und UV-Schutz durch eine Dach- und Seitenverkleidung erforderlich.



Abb. 8: Gewebetank

HINWEIS:

Pelletslagerräume müssen belüftet werden. Dies erfolgt meist über spezielle Tankverschraubungen.

ERDTANK

Wenn im Gebäude kein Lagerraum zur Verfügung steht, kann ein im Erdreich versenkter Tank die Pellets aufnehmen (**Abb.9**). Die Anschlüsse sind im Domschacht vorgesehen. Die Förderung zum Kessel kann mit einem Saugschlauch erfolgen. Wichtig ist die Wasserdichtheit sowohl beim Erdtank, als auch beim Eintritt in das Gebäude. Die erhältlichen Größen liegen bei ca. 6 – 12 m³. Bei der Einbringung des Erdtanks ist auf die Zufahrtmöglichkeit Rücksicht zu nehmen.



Abb. 9: Erdtank

PLATZBEDARF

Der Lagerraum sollte so groß gewählt werden, dass zumindest eine Jahresbrennstoffmenge oder noch besser der 1,5-fache Jahresbedarf eingelagert werden kann. Die Größe des Lagerraums hängt vom Jahresenergieverbrauch (Heizung und Warmwasser) ab. Aufgrund von sich konstruktiv ergebenden Hohlräumen unter dem Schrägboden bzw. unter dem Gewebetank kann der Lagerraum nie zur Gänze aufgefüllt werden.

Beispiel: Der Lagerraum für ein Einfamilienhaus mit 8 kW hat eine Größe von ca. 7,2 m³, bei einer Raumhöhe von 2,3 m also eine Grundfläche von 3,2 m². Noch genauer lässt sich der Lagerraum über den Heiztechnikenergiebedarf herleiten (Energiebedarf für Heizung und Warmwasser).

FAUSTFORMEL:

Überschlägig kann mit einem Lagerraumvolumen von 0,9 m³ pro kW Gebäudeheizlast gerechnet werden (inkl. Leerraum).

SYSTEMANFORDERUNGEN

SPEICHERDÄMMUNG

Eine geeignete Wärmedämmung sorgt dafür, dass die gespeicherte Energie lange verfügbar bleibt. Die Dämmung des Speichers ist ein wichtiger Punkt. Die Dämmstärke sollte mindestens 10 cm (PU-Dämmung mit $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$) betragen. Vor allem große Pufferspeicher weisen oft werkseitig zu geringe Wärmedämmungen auf. Orientieren Sie sich am Energylabel für Speicher.

Klasse C spiegelt die durchschnittliche Anforderung wieder. Bei Klasse B kann man von einer guten Dämmung ausgehen.

Pro Jahr kann bei einem schlecht gedämmten 1.000 Liter Pufferspeicher die Energiemenge von 170 Litern Heizöl verloren gehen!

Die Dämmung sollte alle Rohranschlüsse mit einschließen und möglichst fugenfrei angebracht werden. Die Verluste durch solche Anschlussstellen dürfen keinesfalls unterschätzt werden, da sie im schlimmsten Fall ein Vielfaches der Verluste über die restliche Oberfläche ausmachen können.

Beispiel: Ein ungedämmter Anschluss eines Speichers bewirkt pro Jahr durchschnittlich einen Energieverlust, der rd. 50 Litern Heizöl entspricht!

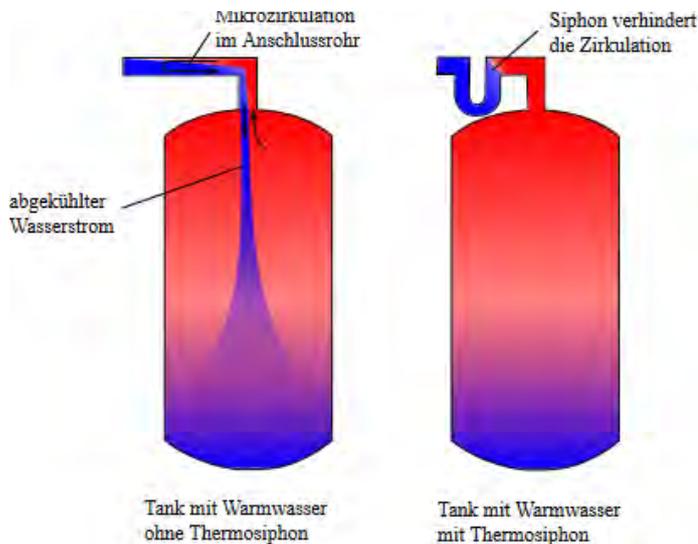


Abb 10.: Thermosiphon

Quelle: Wikipedia

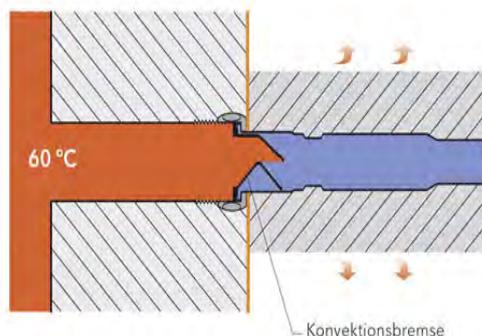


Abb 11.: Konvektionsbremse

Quelle: Wagner Solar GmbH, Cölbe

TIPP:

Jeder Speicher produziert Verluste, daher soll die Anzahl der Speicher klein gehalten werden. Die Dämmstärke sollte zumindest 100 mm betragen, vollständig und ohne Luftspalte sein. Achten Sie auch auf die Dämmung des Speicherbodens!

HINWEIS:

Anschlüsse an den Speicher sollten in der oberen Hälfte als Thermosiphon (Abb. 10) ausgeführt werden, um Speicherverluste zu vermeiden! Alternativ können Konvektionsbremsen (Abb. 11) eingesetzt werden.

KOMBINATION MIT SOLARENERGIE

Die Kombination einer Pelletsheizung mit einer thermischen Solaranlage macht vor allem dann Sinn, wenn man unabhängig von Brennstofflieferungen sein möchte oder ganz einfach Primärenergie sparen möchte – frei nach dem Motto „wenn ich keine Pellets brauche, kann sie jemand anders verwerten.“ Da Pellets von Haus aus sehr geringe CO₂ Emissionen haben und darüber hinaus günstig sind, ist unter den momentanen Rahmenbedingungen die CO₂ Einsparung sehr gering und eine finanzielle Amortisation der Solaranlage schwierig.

Eine auf den Eigenverbrauch optimierte Photovoltaikanlage mit Heizstab kann besonders bei Biomasseheizungen eine gute Alternative zur Solarthermie darstellen. Primär wird der Haushalt mit Sonnenstrom versorgt. Bevor der Überstrom zu Marktkonditionen ins Netz gespeist wird, wird mittels Heizstab und intelligenter Steuerung das Trinkwasser erwärmt. Die elektrische Energie aus der Photovoltaikanlage, die zur Trinkwassererwärmung verwendet wird, kann mit ca. 6 Cent pro kWh bewertet werden, was deutlich über dem Einspeisetarif liegt.

LEGIONELLEN

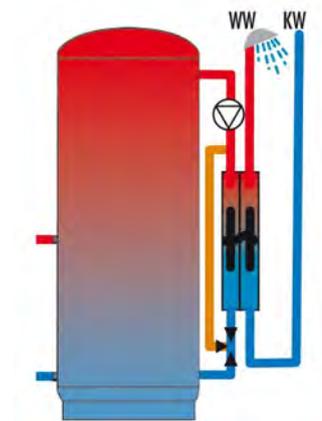
Legionellen sind Bakterien, die in jedem Trinkwasser vorkommen. Das Einatmen von legionellenbelasteten Aerosolen (feinsten Wassertröpfchen, z.B. unter der Dusche) kann bei Personen mit geschwächtem Immunsystem zu schweren Lungenentzündungen und im Extremfall zum Tod führen. Legionellen vermehren sich bei Wassertemperaturen zwischen 25 °C und 50 °C, während sie erst bei Temperaturen über 60 °C rasch absterben. Die Warmwassertemperatur sollte aber auch nicht wesentlich über 60 °C liegen, da ansonsten vermehrt Kalk ausfällt und die Energieverluste größer werden. Das Kaltwasser soll eine Temperatur von 20 °C nicht überschreiten.

Mit Ausnahme von Ein- und Zweifamilienhäusern gilt bezüglich Legionellen die strenge ÖNORM B5019, in der festgelegt wird, dass Warmwasser in Boilern immer durchgehend mindestens 60 °C und das Wasser in Zirkulationsleitungen mindestens 55 °C haben muss. Außerdem ist das Ausschalten der Zirkulationspumpe nicht zulässig.

Die sicherste und hygienisch beste Variante der Warmwasserbereitung ist das System Pufferspeicher mit Frischwassermodul. Dabei wird das Warmwasser nur bei Bedarf im Durchlaufprinzip erwärmt. Im Ein- und Zweifamilienhaus können auch andere Speichersysteme eingebaut werden, jedoch wird die Verwendung von Frischwassermodulen empfohlen. In allen anderen Objekten muss auf die Einhaltung der ÖNORM B5019 geachtet werden!

INSTALLATION, INBETRIEBNAHME UND WARTUNG

Lassen Sie Ihre Pelletszentralheizung von einem konzessionierten Installateur einbauen. Betriebe, die sich zusätzlich weitergebildet haben und den Kurs „Biowärme-Installateur“ absolviert haben, finden Sie unter www.biomasseverband.at. Ihr Installateur sollte Ihnen mit der Inbetriebnahme der Anlage die Anleitungen für die In- und Außerbetriebnahme, für die Regelung und für die Behebung einfacher Betriebsfehler beilegen, sowie ein Abnahmeprotokoll ausfüllen und übergeben.



Quelle: Guntamatic Heiztechnik GmbH

Abb.10: Systemspeicher mit Frischwassermodul



LITERATUR UND QUELLEN

Norm DIN EN ISO 17225-2:2014-09: Biogene Festbrennstoffe - Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets

Norm ÖNORM B 5019: Hygienerrelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen

Norm ÖNORM EN 12831 „Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast“ 2014

Norm ÖNORM EN 303-5: Heizkessel - Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 500 kW - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

Norm ÖNORM H 7500 Teil 1“ Heizungssysteme in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast für Gebäude mit einem mittleren U-Wert $\geq 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ “ 2015

Norm ÖNORM M 7137: Presslinge aus naturbelassenem Holz - Holzpellets - Anforderungen an die Pelletslagerung beim Endverbraucher

OIB Richtlinie 2: Brandschutz (2015)

www.biomasseverband.at

www.energie-tirol.at

www.holzenergie.net

www.propellets.at

FÖRDERINFO

Erneuerbare, alternative Heizsysteme werden von unterschiedlichen Stellen gefördert. Informieren sie sich beim Bauamt ihrer Wohngemeinde, bei Ihrem Energieversorger und auf folgenden Informationsplattformen:

> <https://www.tirol.gv.at/bauen-wohnen/wohnbaufoerderung/>

> <https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen.html>

> <https://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/fuer-private/>

CHECKLISTE PELLETSZENTRALHEIZUNG

1. WÄRMEEERZEUGUNG FÜR RAUMHEIZUNG UND WARMWASSERBEREITUNG

- > Wirkungsgrad der Pelletsheizung mind. 85 % (Zielwert 90 %) bei Volllast
- > Einhaltung Förderrichtlinien (Wirkungsgrad, Emission)
- > Kesselgröße auf die Heizlast abgestimmt
- > Reduktion der Brennerstarts durch kombinierten Pufferspeicher für Heizung und Warmwasser
- > Anzeige der Betriebsstunden und der Brennerstarts über Regelung möglich
- > Installation und Inbetriebnahme durch einen Biowärmeinstallateur

2. WÄRMESPEICHERUNG: RAUMHEIZUNG UND WARMWASSERBEREITUNG

- > geringe Speicherverluste durch ausreichende Wärmedämmung mind. 10 cm (Zielwert Klasse B)
- > gedämmte Anschlüsse
- > Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers mittels Thermosyphon

3. VERTEILUNG: RAUMHEIZUNG

- > Vorlauftemperatur außentemperaturgesteuert
- > Dämmung der Verteil- und Steigleitungen mind. im Verhältnis 3/3 zum Rohrdurchmesser
- > Anbindeleitungen der einzelnen Heizflächen zumindest 1/3 gedämmt (Lambda 0,04)

4. WÄRMEABGABE: RAUMHEIZUNG

- > Auslegung der Heizflächen nach ÖNORM EN 12831 mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 65 °C. Empfehlung:
 - Radiatorenheizung max. 50 °C
 - Fußbodenheizung max. 40 °Cabhängig von Heizlast, Verlegeabstand und Fußbodenbelag

5. WARMWASSERBEREITUNG:

- > hygienisch einwandfreie Warmwasserbereitung über den Pufferspeicher durch internen oder externen Warmwasser Wärmetauscher (Frischwassermodul)
- > Zapfleistung von zumindest 30 Litern/min mit 50 °C bei 60 °C Speichertemperatur

6. STROMEFFIZIENZ

- > korrekt dimensionierte Pumpen
- > Effizienzklasse „A“ der Pumpen (z.B. Pumpen mit Permanentmagnetmotor)

7. EINWEISUNG NUTZER

- > Erklärung der Anlagentechnik und wichtiger Bedienungshinweise inkl. Hydraulikschema
- > Anleitung zur Behebung einfacher Störungen

DETAILINFOS VON ENERGIE TIROL

Die richtige Planung für mein Haus



Dezember 2015



Oktober 2017

Die richtige Hülle für mein Haus



Februar 2017



Februar 2017



Dezember 2015



Mai 2009

Die richtige Heizung für mein Haus



April 2017



Oktober 2017



Oktober 2017



Oktober 2017



Oktober 2017

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck

Für den Inhalt verantwortlich: DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol

Konzept und Redaktion: Energie Tirol; DI Andreas Riedmann

Zeichnungen, Planskizzen: wenn nicht anders angegeben, Energie Tirol

Stand: Oktober 2017

