

klima:aktiv



Kesseltausch

Mit Biomasse aus der Heizkostenfalle



ÖSTERREICHISCHER
BIOMASSE-VERBAND

MIT
UNTERSTÜTZUNG
DES



lebensministerium.at

Biomasse: eine gute Kapitalanlage

Noch heizen über 700.000 Haushalte in Österreich mit Heizöl oder Flüssiggas. Mit dem Austausch eines Ölkessels durch eine Biomasseheizung schützen Sie die Umwelt und das Klima, schaffen Arbeitsplätze und Wertschöpfung in Ihrer Region – und Sie können langfristig eine Menge Geld sparen.

Betriebs- und Investitionskosten

Die Preise von Bioenergie sind vom Ölpreis weitgehend unabhängig, denn Biomasse fällt zum Großteil als Nebenprodukt aus der heimischen Forst- und Holzwirtschaft an. In der Heizkosten-Grafik auf der rechten Seite ist ein Beispiel angeführt, bei dem die Umstellung von Öl auf Pellets (Jahresverbrauch: 3.000 Liter Heizöl) eine jährliche Brennstoff-Kostenersparnis von 1.600 Euro ergibt. Neben dem Brennstoffpreis sind auch die Betriebs- (Wartungsvertrag, Verschleißteile, Rauchfangkehrer) und Investitionskosten für die Wirtschaftlichkeit bedeutend. Unter der Annahme eines Lebenszyklus des neuen Heizkessels von 15 Jahren muss ein Fünftel der Investition inklusive Zinsen in die Jahreskosten aufgenommen werden.

19.000 Euro Gewinn mit Pellets

In Tab. 1 finden Sie einen Vergleich zwischen einer Ölheizung und einem neuen Pelletskessel. Kalkuliert man eine jährliche Energiepreissteigerung von 4 %, so erhöhen sich die jährlichen Brennstoffkosten für Heizöl in 15 Jahren von 3.000 Euro auf rund 5.200 Euro (s. Abb. 1). Bei Pellets steigen die Jahreskosten in dieser Zeit bei 4% Energiepreissteigerung nur auf etwa 2.430 Euro. Bei Wartungs- und Betriebskosten liegt die Ölheizung geringfügig unter der Pelletsheizung. Die gesamten Energiekosten summieren sich bei Pellets auf rund 30.600 Euro. Dem stehen Kosten von fast 65.500 Euro für das Heizöl gegenüber. Somit führt der Kesseltausch zu einer Ersparnis von über 34.000 Euro. Abzüglich der Investition von 15.000 Euro bleibt nach 15 Jahren ein Gewinn von 19.100 Euro übrig (s. Abb. 2).

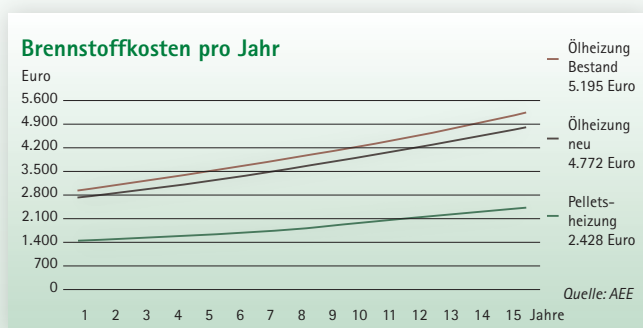


Abb. 1: Entwicklung der jährlichen Brennstoffkosten bei einer Pelletsheizung sowie bei einer alten und einer neuen Ölheizung.

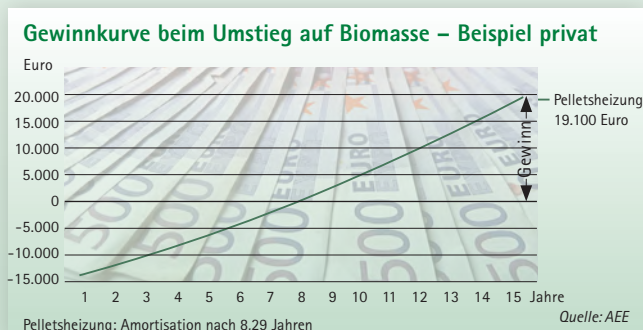


Abb. 2: Nach 15 Jahren erzielt man durch den Kauf einer neuen Pelletsheizung einen Gewinn von 19.100 Euro.

Biowärme im Autohaus

Maidin Halilovic hatte in seinem Autohaus in Villach 10.000 Liter Heizöl jährlich verheizt und es wurde nicht einmal so wirklich warm. Die Umstellung seiner 30 Jahre alten Heizung mit 260 kW auf eine Pellets-Tandemanlage mit 88 kW kostete samt Nebenleistungen 39.000 Euro – doppelt so viel, wie eine neue Ölheizung gekostet hätte. Abzüglich Förderung und Brennstoffeinsparung blieb im ersten Jahr eine Ausgabe von 25.082 Euro, die sich bei Annahme von 4% Preissteigerung für Heizöl und Pellets schon nach gut fünf Jahren amortisiert (s. Abb. 3). Über 15 Jahre beträgt die Einsparung 90.238 Euro – es gibt wohl kaum eine bessere Anlageform.

Heizkosten selbst berechnen

Wenn Sie selbst Investitionskosten, Betriebskosten und Teuerungs-raten in die Berechnung einbeziehen möchten, stehen Ihnen folgende zwei Online-Heizkostenrechner zur Verfügung:

www.aee.or.at/umstiegsrechner

www.biomasseverband.at/service/heizkostenrechner

Tab. 1: Vergleich Ölheizung (6–10 Jahre) und Pelletsheizung

	Ölleistung	Pelletsheizung
Jahresbilanz		
Brennstoffbedarf	3.000 Liter/Jahr	6,1 Tonnen/Jahr
Brennstoffpreis	1 Euro/Liter	230 Euro/Tonne
Energiekosten	3.000 Euro/Jahr	1.403 Euro/Jahr
Bilanz nach 15 Jahren (index- und preissteigerungsbereinigt)		
Investitionskosten		15.000 Euro
Energiepreisanstieg	4,0%/Jahr	4,0%/Jahr
Wartungs- und Betriebskosten	5.039 Euro	5.814 Euro
Energiekosten	65.474 Euro	30.598 Euro
Kostenersparnis		34.100 Euro
Gewinnbilanz		
		19.100 Euro
CO ₂ -Ausstoß	8.100 kg/Jahr	117,1 kg/Jahr ¹⁾

Quelle: AEE Umstiegsrechner, ¹⁾OIB Richtlinie 6/2011: Biomasse = 0,004 kg/kWh

Gewinnkurve beim Umstieg auf Biomasse – Beispiel Gewerbe

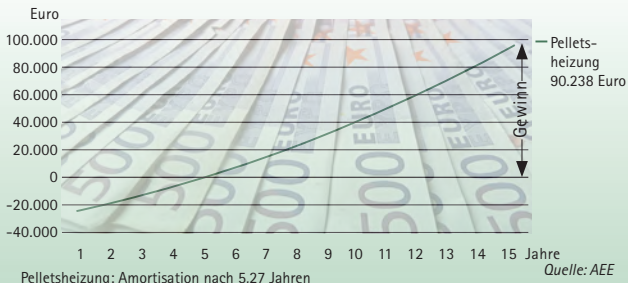
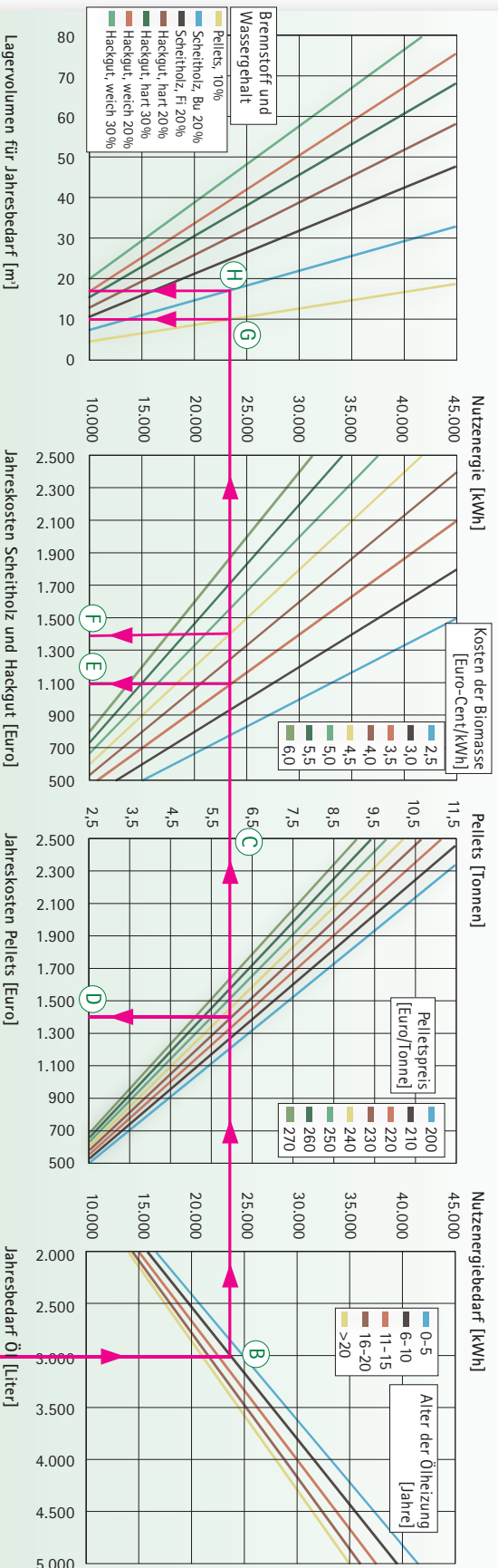


Abb. 3: Die Kosten für die neue Pelletsheizung amortisieren sich nach gut fünf Jahren, nach 15 Jahren beträgt die Ersparnis 90.238 Euro.

So viel Heizkosten können Sie sparen

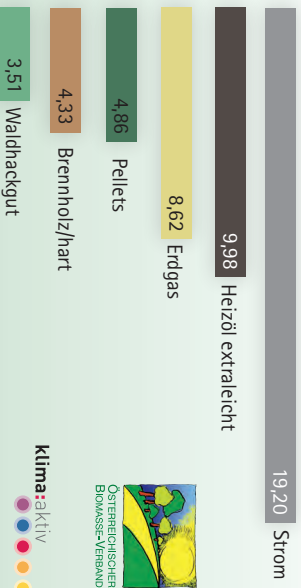
Hier ermitteln Sie Heizkosten-Ersparnis und Lagerbedarf



Lagervolumen für Jahresbedarf [m³]

Annahmen für Jahresnutzungsgrad der Heizungen:
 Öl: (0-5 J.) 83%, (6-10 J.) 79%, (11-15 J.) 75%, (16-20 J.) 72%, (>20 J.) 70%
 Pelletheizung: 80%, Hackgutanlage: 75%, Scheitholzanlage: 75%

Energieträger im Vergleich



Basis: Bezugswert ist der Heizwert, Pelletsbestellmenge 6 t, 15.000 kWh Gas, 3.500 kWh Strom inklusive Neukundenrabatte, 1.000 l Heizöl, inkl. MwSt., zugestellt, exkl. Abfüllpauschale. Die aktuellen Energieträger-Preise finden Sie unter: www.biomassexverband.at/service/energiepraegungsvergleich

Quelle: proPellets Landwirtschaftskammer Österreich, F-Control, IWO, Stand 26. November 2012

Und so einfach geht's ...

Sie kennen Ihre Heizkosten mit der alten Ölheizung und möchten wissen, wie viel Sie einsparen, wenn Sie auf eine moderne Biomasse-heizung umsteigen?

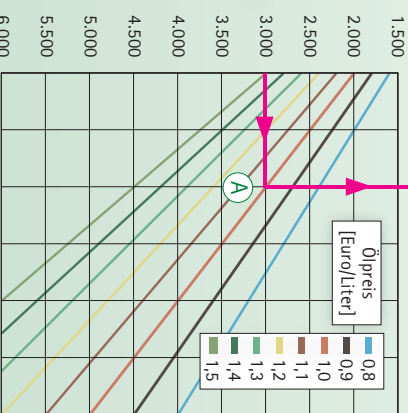
Hier ermitteln Sie Ihre Heizkosten-Ersparnis!

Beispiel

Sie haben bisher jährlich 3.000 Liter Öl verheizt und dafür 3.000 Euro bezahlt (1 Liter Öl kostet 1 Euro, Schnittpunkt mit der rotbraunen Kurve (A)). Da Ihr Kessel sechs Jahre alt ist, verlängern Sie die Linie nach oben bis zur schwarzen Kurve (B).

Ziehen Sie nun die Gerade vom Schnittpunkt nach links (C) und lesen Sie den Pelletsbedarf ab, der erforderlich ist, wenn Sie mit einer neuen Pelletheizung den gleichen Wärmebedarf decken: im Beispiel etwa 6 Tonnen. Vom Schnittpunkt der Waagrechten mit der gewählten Pelletspreislina nach unten (im Beispiel 230 Euro/Tonne) finden Sie Ihre künftigen jährlichen Brennstoffkosten für Pellets: rund 1.400 Euro/ (D). Sie erzielen im Beispiel einen Kostenvorteil gegenüber Öl von 1.600 Euro!

Wählen Sie Hackgut oder Scheitholz als Brennstoff, müssen Sie wissen, wie viel eine kWh Brennstoffenergie kostet. Jede Kurve im Diagramm „jahreskosten Scheitholz und Hackgut“ ist daher einem Brennstoffpreis pro kWh zugeordnet. Die Preise je kWh finden Sie in der Abbildung links. Der Hackgut-Preis liegt bei 3,5 Cent/kWh, der Scheitholz-Preis bei 4,3 Cent/kWh. Wenn Sie vom Schnittpunkt Ihrer Brennstoffkurve nach unten wandern, sehen Sie die Jahreskosten: im Beispiel für Hackgut (E) etwa 1.100 Euro, bei Scheitholz (F) rund 1.400 Euro. Wie groß das Volumen des jährlich benötigten Biomassebrennstoffs ist, lesen Sie in Abhängigkeit von der Brennstoffqualität im linken Diagramm ab. Bei Pellets beträgt das Volumen zum Beispiel circa 10 Kubikmeter (G), für Buchen-Scheitholz etwa 17 Kubikmeter (H).



Heizungssysteme und Kombinationen

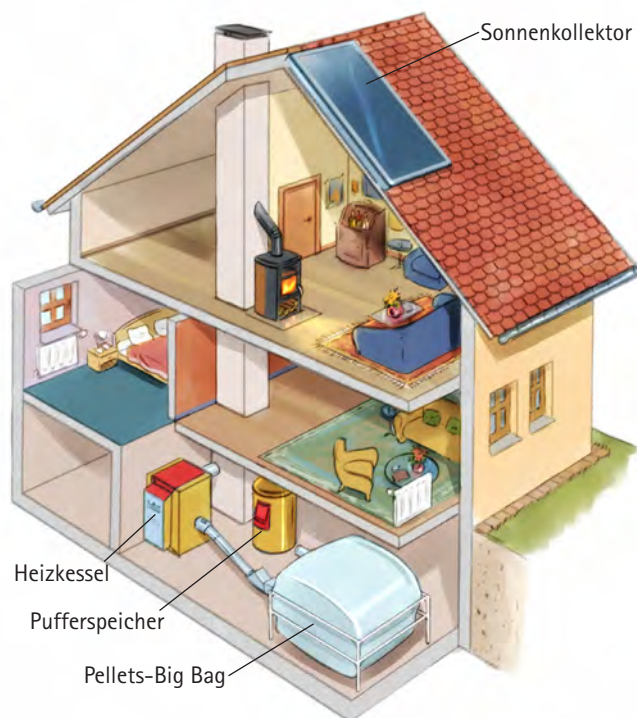
Welches Heizungssystem wählen?

Auf der Suche nach dem passenden Heizungssystem für ein Haus und seine Bewohner ist es wichtig, eine objektive Entscheidungsgrundlage zu haben. Deshalb wurde in klima:aktiv – der Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums – durch unabhängige Experten eine Matrix zur Entscheidungsfindung entwickelt (s. Abb. unten).

In Abhängigkeit von der thermischen Qualität eines Gebäudes, die im Energieausweis abgebildet wird, werden unterschiedliche Heizsysteme mit „sehr gut“ bis „nicht geeignet“ bewertet. Für alle Gebäudekategorien stehen Heizsysteme mit Biomassebrennstoffen zur Verfügung, die mit „sehr gut“ abschneiden.

Die **ENERGIEKENNZAHL** (EKZ) wird im Energieausweis durch einen Fachmann berechnet und gibt an, wie viel Nutzenergie pro Quadratmeter Bruttogeschossfläche im Jahr verbraucht wird. Die Nutzenergie ist um den Jahresnutzungsgrad der Heizanlage geringer als der Brennstoffenergieinhalt. Die Einheit der EKZ ist Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m²a). Die EKZ bietet eine Orientierungshilfe zur Auswahl des Heizungssystems. Für die Dimensionierung der Kesselleistung muss die **HEIZLAST** herangezogen werden. Darunter versteht man die zur Aufrechterhaltung einer bestimmten Raumtemperatur notwendige Leistungszufuhr, angegeben in Watt. Bei der Auswahl des Heizungssystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei Überdimensionierung des Kessels ist mit gravierenden Einbußen beim Jahresnutzungsgrad zu rechnen. Weiters ist auf die vorhandenen Heizkörper und Flächenheizungen Rücksicht zu nehmen.

Je besser der thermische Standard eines Gebäudes und je kleiner der Wärmebedarf, desto wichtiger ist es, die Wärmeverluste der Heizung zu minimieren und den Wärmeerzeuger aus dem Heizhaus in das beheizte Gebäudevolumen zu integrieren. Der Verlust im Heizraum kann in sehr gut gedämmten Gebäuden über 25% des gesamten Wärmebedarfs betragen. Als Lösung bieten sich Wohnraumgeräte mit Wasserwärmetauscher anstelle von Zentralheizungskesseln an.



Starkes Team: Bio- und Solarwärme

Die Kombination Biomasseheizung und Solaranlage macht die Heizanlage noch effizienter. Die Solaranlage übernimmt im Sommer und in der Übergangszeit die Warmwasserversorgung. So wird sowohl der Holzverbrauch gesenkt als auch die Lebenserwartung des Kessels erhöht, da dieser außerhalb der Heizperiode weitgehend außer Betrieb ist. Die Kombination von Scheitholzkesseeln mit Pufferspeichern und Solarthermie erhöht den Komfort des Heizsystems deutlich, da in der Übergangszeit die Sonne das Haus beheizt.

Energiebedarf und Heizsystem

■ sehr gut ■ gut ■ weniger gut ■ nicht geeignet

	Energiekennzahl (kWh/m²a)	Ölverbrauch (Liter/m²a)	Fernwärme Nahwärme	Pelletszentral- bzw. Pelletswohnraumheizung	Kachelofen-ganzhaus-heizung	Stückholz-zentralheizung	Wärmepumpe Tiefenbohrung Grundwasser	Wärmepumpe Flächenkollektor	Wärmepumpe Luftwärmepumpe
A	(≤ 25)	(≤ 2,5)	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
B	(≤ 50)	(≤ 5)	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
C	(≤ 100)	(≤ 10)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	sehr gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
D	(≤ 150)	(≤ 15)	sehr gut	sehr gut	weniger gut	gut	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet
E	(≤ 200)	(≤ 20)	Ab Gebäudeklasse E ist eine thermische Sanierung dringend erforderlich! Ist dies nicht möglich, wird der Einsatz einer Biomasseheizung oder einer Kombination aus Biomasse- heizung mit anderen Heizsystemen empfohlen.						
F	(≤ 250)	(≤ 25)							
G	(> 250)	(> 25)							

Annahmen zur Raumheizung: 4-Personen-Haushalt, ca. 150 m² Bruttogeschossfläche. Gebäude der Klassen „A“ und „B“ besitzen Fußboden- oder Wandheizung. Wärmepumpen-Jahresarbeitszahl ≥ 4 bei einer Vorlauftemperatur von ≤ 35 °C. Biomasse-Zentralheizungen mit Pufferspeicher. Bewertet wurden Effizienz, Gesamt-Systemkosten und Klimawirksamkeit. Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung durch thermische Solaranlage. Quelle: klima:aktiv erneuerbare wärme und eigene Bewertungen, Info unter www.klimaaktiv.at/erneuerbarewaerme

Lagerraumsysteme für Brennstoffe

Lagerraumsysteme und -adaptierung

Es werden praktisch für alle Lagerraumvarianten Lösungen für die Raumaustragung der verschiedenen Biomassebrennstoffe angeboten (s. Abb. unten und Tab. 2). In den meisten Fällen ist der Öltankraum groß genug, um auch die für den gleichen Heizzeitraum benötigten Pellets lagern zu können. Die Energiedichte der Pellets ist zwar nur halb so hoch wie jene von Heizöl, aber dafür füllen Pellets den Raum fast vollständig aus. Für kleinere Lagerräume gibt es Systeme, die das Lagervolumen besonders effizient ausnützen. Typengeprüfte Pelletsbehälter dürfen unter Einhaltung von Mindestabständen zum Kessel nach den Brandschutz-Richtlinien (TRVB H 118) auch im Heizraum aufgestellt werden, wobei die Gegebenheiten vor Baubeginn immer mit dem zuständigen Rauchfangkehrer abgeklärt werden müssen.

Der Lagerraum ist als Brandabschnitt auszuführen. Bei Pellets ist besonders darauf zu achten, dass Verbindungen zu anderen Wohnräumen (E-Installationsschläuche, Schächte usw.) verschlossen werden. Der Lagerraum muss nach ÖNORM M 7137/2012 von außen befüllt (Entlüftung durch offene Stützen) oder nach außen belüftet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Lagerraumtür bzw. -luke umlaufend abgedichtet ist, damit Staubbelastigung beim Füllen verhindert wird.

Tankentsorgung der alten Ölheizung

Die Entsorgung eines Stahlplattentanks erfolgt in zwei Schritten: Erst wird der Tank gereinigt und entfettet, dann autogen zerschnitten. Die Stahlteile werden der Alteisenverwertung zugeführt. Die Entsorgungskosten für Kunststofftanks sind etwa gleich hoch, weil zwar das Zerschneiden einfacher, aber das Tankmaterial wertlos ist. Die Entsorgung eines 4000-Liter-Tanks kostet etwa 1.000 Euro. Auch wenn sich noch 3.000 Liter Öl im Tank befinden, ist das kein Grund zu warten. Absaugen und Transport zum (noch) ölabhängigen Nachbarn kosten durch einen Fachbetrieb rund 300 Euro. Die 3.000 Liter Heizöl können Sie leicht für 2.600 Euro verkaufen. Wenn Sie dieselbe Menge Energie in Form von Pellets wieder einlagern (Kosten rund 1.400 Euro), haben Sie noch immer 900 Euro mehr in der Tasche.

Unabhängige Energieberater

Sie wollen eine Entscheidung dieser Größenordnung sicher nicht dem Zufall überlassen. Unabhängige Energieberatung wird flächendeckend in Österreich angeboten. Die Energieberater entwickeln mit Ihnen wertfrei Ihre Wünsche zu dem, was für Sie und Ihr Haus die optimale Lösung ist. Ferner erhalten Sie wertvolle Tipps, wie Sie den Brennstoffbedarf senken können. Auf der Rückseite des Falters finden Sie Kontaktdaten zu den Energieberatern in allen Bundesländern.

Förderungen nicht verpassen

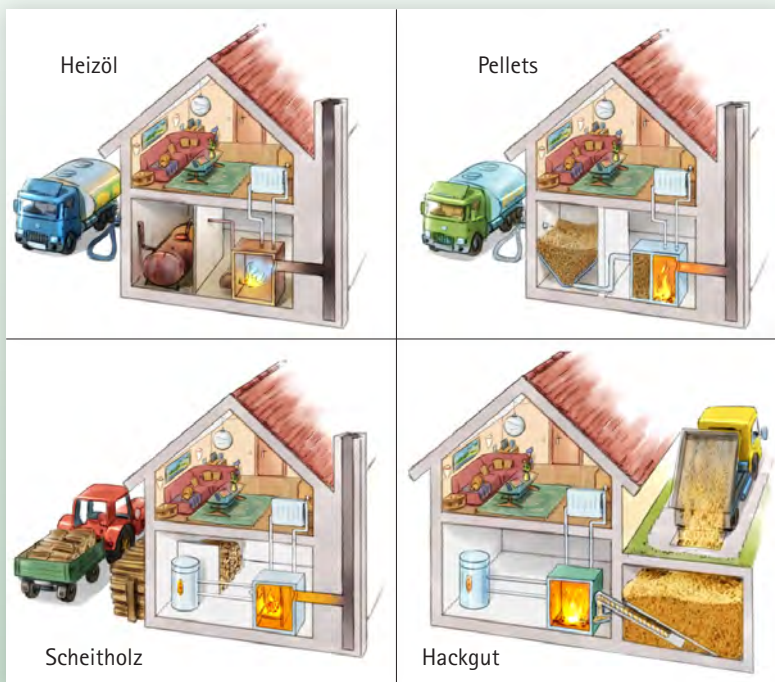
Da sich das Heizen mit Holz nicht nur für Sie, sondern auch für Umwelt und Gesellschaft auszahlt, gibt es eine Vielzahl von Fördermöglichkeiten von Bund, Land, Gemeinde und Interessenvertretungen: www.biomasseverband.at/service/foerderuebersicht
www.kommunalkredit.at

Bevor der alte Ölkessel entsorgt wird, erkundigen Sie sich, ob Ihre Förderstelle eine Entsorgungsbestätigung zur Abrechnung verlangt. Manche Förderanträge müssen vor Arbeitsbeginn eingebracht werden. Es kommt viel zu häufig vor, dass Fördergelder aufgrund von Formalfehlern nicht ausbezahlt werden. Informieren Sie sich bei den Förderstellen selbst oder bei Ihrem unabhängigen Energieberater!

Best- anstatt Billigstbieter

Für die Meldung oder Baueinreichung sind meist technische Unterlagen erforderlich, die üblicherweise der Installateur für Sie bereitstellt. Stellen Sie rechtzeitig vor Beauftragung sicher, dass diese Unterlagen im Gesamtpreis enthalten sind. Zur Sicherung von Qualität bedarf es der Kontrolle. Vereinbaren Sie im Vorhinein die Abnahme und Übergabe der neuen Heizanlage nach den klima:aktiv-Qualitätslinien Haustechnik/Abnahme. Dieser Leitfaden hilft auch, die Qualität von Angeboten zu differenzieren und den Best- vom Billigstbieter zu unterscheiden:

www.klimaaktiv.at/qualitaetslinien



Tab. 2: Lagerraum und Beförderung der Brennstoffe

	Öl	Pellets
Brennstoff Jahresbedarf	3.000 Liter	6,1 Tonnen
Belieferung	Tankwagen	Tankwagen
Lagervolumen Jahresbedarf	9 m ³	10 m ³
Austragungsvarianten		Kreiselaustragung, Big Bag, Steigschnecke, Saugaustragung
	Scheitholz	Hackgut
Brennstoff Jahresbedarf	17 m ¹⁾ /23 m ²⁾	36sm ³⁾ /45sm ⁴⁾
Belieferung	Traktor, Pkw mit Anhänger	Kipp-Lkw, Abschiebewagen
Lagervolumen Jahresbedarf	17 m ¹⁾ /23 m ²⁾	36 m ³⁾ /45 m ⁴⁾
Austragungsvarianten	händisches Nachlegen	Kreiselaustragung, Steigschnecke

¹⁾ Buche 20%, ²⁾ Fichte 20%, ³⁾ Hackgut hart 30%, ⁴⁾ Hackgut weich 30%

Praktische Umsetzung

Kaminsanierung notwendig?

Durch niedrige Rauchgastemperaturen kann es im Kamin leicht zu Kondensation und Versottung kommen. Fragen Sie Ihren Rauchfangkehrer, ob der Kamin für den Betrieb der Biomasseheizung geeignet ist. Er sagt Ihnen, ob eine Sanierung erforderlich ist. Er muss auch nach Fertigstellung der Anlage einen Befund ausstellen. Eine frühe Kontaktaufnahme mit ihm stellt sicher, dass später keine zusätzlichen Kosten entstehen. Biowärme-Rauchfangkehrer sind speziell geschult und helfen Ihnen gerne weiter.

Als Sanierungsmaßnahme ist der Einzug eines Rohres aus Edelstahl oder Keramik üblich. Hierbei ist auf die Korrosionsbeständigkeit im Zusammenhang mit Festbrennstoffen zu achten, denn nicht jedes Edelstahlrohr eignet sich für diesen Einsatzzweck. Das Putztürchen im Kaminfuß muss für den Rauchfangkehrer zugänglich sein. Die Rauchrohr-Verbindungsleitung zwischen Kessel und Kamin muss leicht gereinigt werden können. Im Heizraum soll sie wärme-gedämmt werden. Bei niedrigen Abgastemperaturen schont es den Kamin, wenn die Rauchgase das Haus möglichst warm über die obere Kaminöffnung verlassen.

Biowärme-Partner: einer für alles

Im Gesamtgewerk Ihrer Heizungsumstellung sind mitunter einige Subgewerke enthalten (Kernbohrungen, Kaminsanierung und Mauerarbeiten, Entsorgung der Altanlage, Holzarbeit für den Schrägboden, Elektrikerarbeiten und Dämmung der Anlagenteile). Diese Einzelgewerke müssen gut zusammenspielen, damit die Arbeiten effizient, funktionell und kostengünstig ablaufen. Es zahlt sich aus, wenn Sie einen Verantwortlichen für alles haben. Ihr zertifizierter Biowärme-Installateur ist Ihnen hierbei gerne behilflich: www.biowaermepartner/biowaermepartner

Der Pufferspeicher

Die gesamte Heizungsumstellung samt Tankentsorgung, Kaminsanierung, Installation, Elektroarbeit und Lagerraumadaptierung dauert je nach Tank und Organisation zwei bis vier Tage. Ein Pufferspeicher ist unbedingt notwendig, wenn die Einbindung einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung geplant ist, wenn die Wassererwärmung mit einem Frischwassermodul bzw. mit Wohnungsstationen vorgesehen ist oder wenn die thermische Sanierung erst später umgesetzt werden soll. Zudem kann der Pufferspeicher die Lebenserwartung des Kessels erhöhen und Emissionen reduzieren. Ihr Biowärme-Installateur trifft mit Ihnen zusammen die richtige Entscheidung.

Die hydraulische Einbindung

Unter dem hydraulischen Abgleich einer Heizungsanlage versteht man die Vornahme von Einstellungen, damit jeder Raum so viel Wärme bekommt, wie er braucht und somit das System sparsam läuft. Dieser Abgleich ist normgerechter Bestandteil jeder neu zu errichtenden Anlage, dennoch wird er in fast 95% der Fälle unterlassen. Auch die Aufbereitung des Heizungswassers ist Stand der Technik: in Form der Heizungswasserfüllung mit einer der Heizleistung entsprechenden maximalen Härte und in Form der Zugabe eines Korrosionsschutz-Zusatzes zum Heizungswasser, die Garantievoraussetzung für viele moderne Heizungskomponenten (Kessel, Pumpen, Wärmetauscher) ist.

Tipp: Bestehen Sie auf den Austausch der alten Hauptheizungspumpen gegen neue Hocheffizienzpumpen A++! Sie sparen dadurch bis zu 70% an Strom ein. Seit 2013 ist der Einbau von Hocheffizienzpumpen entsprechend der EU-Energieeffizienzrichtlinie bis auf einige Ausnahmen verpflichtend.



Zerschneiden des alten Öltanks



Nach einigen Arbeitsschritten kann es losgehen ...

Fachkundige Beratung und Einschulung durch den Biowärme-Installateur



Montage des Lagerraums



Nachrüsten des Kamins durch den Biowärme-Rauchfangkehrer mittels Einzug eines Edelstahlrohres

Wer mit Holz heizt, schützt das Klima

Wald als Kohlenstoffsенke

Fast die Hälfte der österreichischen Staatsfläche ist von Wald bedeckt. Das strenge Forstgesetz und das Verantwortungsbewusstsein unserer Waldbesitzer sorgen dafür, dass die Wälder nachhaltig bewirtschaftet werden. Deshalb nimmt der Holzvorrat in Österreich ständig zu. Der Wald spielt für den Klimaschutz eine zentrale Rolle, weil er das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) durch die **PHOTOSYNTHESE** aus der Luft filtert.



Die Photosynthese ist die Basis für das Pflanzenwachstum. Bei diesem Prozess wird CO₂ im Blattgrün mithilfe von Sonnenenergie und Wasser in Kohlenstoff und Sauerstoff aufgespalten und anschließend in der Biomasse (Holz, Blätter, Humus) gespeichert.

Kohlenstoffspeicher Holz

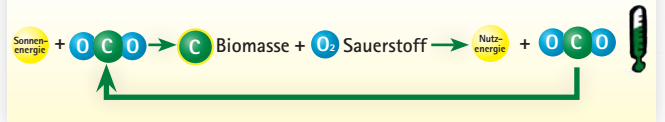
Bei unbewirtschafteten Wäldern bleibt das Holz ungenutzt. Der zuvor gespeicherte Kohlenstoff wird nach dem Absterben der Bäume durch ihre **VERROTUNG** wieder an die Atmosphäre abgegeben. Über einen langen Zeitraum bzw. über größere Gebiete bleibt die im Urwald gespeicherte Kohlenstoffmenge etwa konstant. In Sachen Klimaschutz kann der Wald jedoch wesentlich mehr: Bei der Bewirtschaftung entnimmt der Mensch Holz – und damit Kohlenstoff – aus dem Wald. Die Bäume werden geerntet, bevor sie abzusterben beginnen. Der Kohlenstoff bleibt nach der Holzernte im Holz gespeichert.

Gespeicherte Sonnenenergie

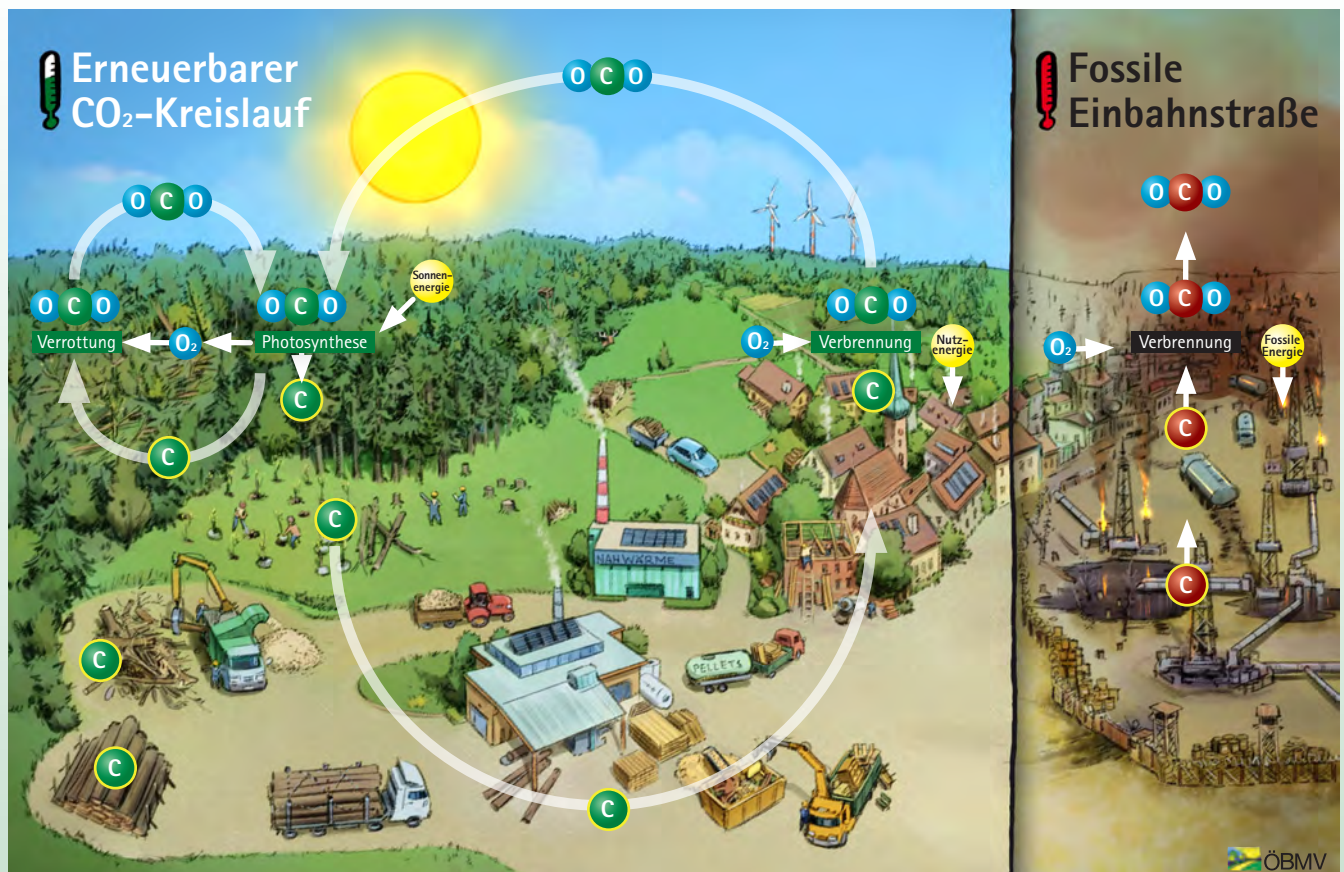
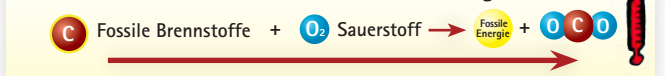
Wird Holz in Form von Pellets, Hackschnitzeln oder Brennholz verbrannt, kann die darin gespeicherte Sonnenenergie als Wärme genutzt werden. Bei der **VERBRENNUNG** verbindet sich der im Holz gespeicherte Kohlenstoff wieder mit Sauerstoff und wird – wie bei der Verrottung im Wald – wieder in die Atmosphäre abgegeben. Man spricht von einem geschlossenen Kohlenstoff-Kreislauf.

Das ist besonders gut fürs Klima, weil durch die Verbrennung von Holz fossile Energieträger (Öl, Gas und Kohle) ersetzt werden. Durch fossile Brennstoffe, wie Heizöl, Erdgas oder Koks, gelangt CO₂, das vor Millionen Jahren in der Erdkruste gespeichert wurde, in die Atmosphäre und heizt den Klimawandel weiter an. Die energetische Verwertung einer Tonne Kohlenstoff in Form von Holz erspart den Ausstoß von 2,7 Tonnen an fossilem CO₂ in die Atmosphäre.

Gut fürs Klima: Kohlenstoff im Kreislauf



Schlecht fürs Klima: Einbahnstraße Fossilenergie



Ein nachhaltig bewirtschafteter Wald ist klimaneutral und schafft durch die Bereitstellung einer Vielzahl von Holzprodukten Wertschöpfung in der Region – die Verbrennung fossiler Energieträger aus dem Erdinneren heizt das Klima durch den zusätzlichen CO₂-Ausstoß immer weiter an.

Kesseltausch-Partner



Mit freundlicher Unterstützung

Herd-, Ofen- und Kesselproduzenten



www.kwb.at



www.froeling.com



www.herz.eu



www.sht.at



www.windhager.com

Rauchfang



www.ahrens.at

Bioenergietechnik zum Anfassen



www.aquatherm.at



www.bauen-wohnen.co.at



www.bauen-energie.at

Beratung



www.biomasverband.at



www.aee.or.at



www.kachelofenverband.at



www.propellets.at



www.prokamin.at



www.lkoe.at

Energieberatungsstellen der Bundesländer

Burgenland: www.eabgld.at
Kärnten: www.energiebewusst.at
Niederösterreich: www.energieberatung-noe.at
Oberösterreich: www.energiesparverband.at

Salzburg: www.salzburg.gv.at/energieberatung
Steiermark: www.energieberatung.steiermark.at
Tirol: www.energie-tirol.at
Vorarlberg: www.energieinstitut.at
Wien: www.umweltberatung.at

Häufig gestellte Fragen

... **Belieferung mit Brennstoff?** Das Befüllen eines Pelletslagers durch Einblasen dauert für 5 Tonnen Pellets je nach Schlauchlänge (max. 30 Meter) ohne Umrüstzeiten 15 bis 30 Minuten.

... **Betriebsüberwachung und -optimierung?** Durch Minimierung der Kesselstarts und optimale Einstellung des Heizungsreglers kann eine deutliche Brennstoffeinsparung und wirtschaftliche Optimierung erzielt werden. Diese Einstellungen können nicht Teil der Inbetriebnahme sein, sondern erst im Lauf der Heizperiode getätigt werden.

... **Kesselreinigung und -wartung?** Ein Biomassekessel braucht jährlich eine Reinigung aller neuralgischen Stellen. Die Kesselwartung durch den zuständigen Servicetechniker oder Biowärme-Rauchfangekehrer schützt vor Überraschungen.

... **Ascheentleerung und -entsorgung?** Asche ist in Kleinmengen ein wertvoller Mineraldünger für den Garten. Im Überangebot kann sie über den Restmüll entsorgt werden. Die versäumte Entleerung der Asche ist eine der häufigsten Störungsursachen des Heizkessels.

... **Feinstaub?** Moderne Biomasseheizungen emittieren nur sehr wenig Feinstaub, wenn sie nach den Herstellerangaben gewartet werden.

Impressum

Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Österreichischer Biomasse-Verband, Franz Josefs-Kai 13, A-1010 Wien;
Redaktion: Ing. Armin Themeßl, Dipl.-Ing. Christoph Pfemeter, Forstassessor Peter Liptay; Gestaltung: Wolfgang Krasny; Zeichnungen: Martin Weinknecht; Fotos: iStockphoto, Andrea Damm/Pixelio, Madison, ÖkoFEN;
Druck: Druckerei Janetschek GmbH, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein; Auflage: 300.000; Erscheinungstermin: 02/2013; Der Inhalt unseres Folders wurde mit größter Sorgfalt erstellt, für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen
www.pefc.at