

Tirol A++
Wir sind Energie Gemeinde!



Bauen und Sanieren für die Zukunft

Infomappe für energiebewusste Bauleute

Sanierung

Wir unterstützen Sie gerne – Ihre Energie Gemeinde!



BAUMAPPE INNERVILLGRATEN



SANIERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Bürgermeisterbrief

Energieberatung

Gemeindeförderungen

Zuständigkeiten

Broschüre: Wohnhaussanierung

Infofalter: Heizungskompass

Infofalter: Wärmepumpe

Broschüre: Komfortlüftung

Broschüre: 20% Heizkosten sparen

Infofalter: Lüften

Beiblatt: Ökologische Dämmstoffe

WEITERFÜHRENDE LINKS

[Info Energieausweis](#)

[Richtlinie Wohnhaussanierung](#)

[Förderung privater Wohnbau](#)

[Dämmstoffe richtig eingesetzt](#)

[Tiroler Energiepreismonitor](#)

[weitere Information und Broschüren](#)



WIR SIND ENERGIE-GEMEINDE
IN TIROL.



Liebe Bauleute,

als Gemeinde freuen wir uns über Ihre Entscheidung, in Ihr Eigenheim zu investieren. Neubau und Sanierung bieten Chancen der Verbesserung hin zu modernen Energiestandards, einen zeitgemäßen Wohnraum zu schaffen und eine architektonische Aufwertung des Wohnraums vorzunehmen. Bauliche Investitionen wollen deshalb gut überlegt sein, sie sollen eine positive und nachhaltige Wirkung auf das Wohlbefinden der Bewohner ausüben und die Erhaltungskosten langfristig leistbar machen.

Unter Berücksichtigung des Klimawandels und ständig steigender Energiekosten, ist es uns als e5-Gemeinde ein besonderes Anliegen, Sie über energieeffiziente Planungsansätze, alternative, umweltfreundliche Heizsysteme und Fördermöglichkeiten zu informieren. Wir freuen uns, Ihnen mit dieser Mappe einen ersten Überblick über Ihre Möglichkeiten und das breite Angebot an Unterstützungen zu überreichen.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Planung. Für alle Energiefragen stehen Ihnen die BeraterInnen von Energie Tirol in der Energieberatungsstelle des RegionsManagements Osttirol zur Verfügung. Sichern Sie sich Ihren Termin für ein kostenloses Beratungsgespräch.

Wir verbleiben mit herzlichen Grüßen,

Ihre Gemeinde mit Ihrem Bürgermeister

Josef Lusser



In Kooperation mit:





WIR SIND ENERGIE-GEMEINDE
IN TIROL.



ENERGIEBERATUNGSSTELLE OSTTIROL

Welche Heizung ist die richtige für mein Haus? Wo bekomme ich welche Förderungen? Warum bleibt mein Heizkörper immer kalt? In meinem Haus zieht es – was kann ich tun? Wenn Sie auf solche oder ähnliche Fragen Antworten suchen, dann ist Energie Tirol für Sie da: ganz in Ihrer Nähe. Die EnergieberaterInnen in der Energieberatungsstelle Osttirol sind Ansprechpartner in allen Energiefragen.

Ihre unabhängigen EnergieberaterInnen

Unsere Energieexperten für Sie. Im RegionsManagement Osttirol stehen sie Ihnen jeden ersten Freitag im Monat zu einem kostenlosen, 45-minütigen Beratungsgespräch zur Verfügung. Wenn möglich bringen Sie Pläne sowie Informationen zu bestehenden und/oder voraussichtlichen Bauteilaufbauten sowie dem Haustechnikkonzept mit.

Sichern Sie sich Ihren Termin in der Energieberatungsstelle Osttirol, RegionsManagement, T: 04852/72820-576. Weitere Informationen und die Möglichkeit der Online Anmeldung gibt es auf der Homepage von Energie Tirol unter <https://www.energie-tirol.at/beratungsstellen>.



ENERGIEBERATUNGSSTELLE OSTTIROL

ENERGIEEXPERTEN
stehen jeden ersten Freitag im Monat von 14.00 - 18.00 Uhr für Sie zur Verfügung.

Infos & Kontakt:
RegionsManagement Osttirol, 9900 Lienz
Tel. 04852/72820-576



In Kooperation mit:





WIR SIND ENERGIE-GEMEINDE
IN TIROL.



ZUSTÄNDIGKEITEN UND ANSPRECHPARTNER

GEMEINDEAMT

Telefon: +43 (0)4843 5317 11
Email: gemeinde@innervillgraten.at
Internet: www.innervillgraten.at
Amtszeiten:
Mo - Fr: 08:00 - 12:00 Uhr

Bauangelegenheiten: Amtsdirektorin Margaretha Walder
(über Bausachverständigen Ing. Klammer)
04843 5317 11

Mobilitätsberatung: Infos im Gemeindeamt

ENERGIEBERATUNG

Energieberatungsstelle Osttirol
RegionsManagement Osttirol
Amlache4rstraße 12, 9900 Lienz
Telefon: +43 (0)4852 72820 570
Email: info@rmo.at
Internet: www.rmo.at

Energie Tirol
Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck
Telefon: +43 (0)512 589913
Email: office@energie-tirol.at
Internet: www.energie-tirol.at

STROM

TINETZ – Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Str. 7, 6065 Thaur
Telefon: +43 (0)50708 190
Email: sc@tinetz.at
Internet: www.tinetz.at

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU TARIFEN UND ANBIETERN

[https://www.e-control.at/konsumenten/service-und-beratung/
toolbox/tarifkalkulator](https://www.e-control.at/konsumenten/service-und-beratung/toolbox/tarifkalkulator)

In Kooperation mit:



WOHNHAUSSANIERUNG

Sanieren lohnt sich.



**OFFENSIVE VERLÄNGERT
BIS DEZEMBER 2018!**

Inhaltsverzeichnis

Förderbare Maßnahmen	4
Voraussetzungen	
Allgemeine Voraussetzungen	5
Gebäudebezogene Voraussetzungen	6
Personenbezogene Voraussetzungen	10
Förderungen	
Annuitätenzuschuss/Einmalzuschuss	11
Zusatzförderung Ökobonus	13
Initiative Sicheres Wohnen – Einbruchschutz	17
Behinderten- und altengerechte Maßnahmen	18
Schallschutz an Landesstraßen	18
Förderungsabwicklung	19
Servicestellen	20

Impressum:

Land Tirol - Abteilung Wohnbauförderung, Eduard-Wallnöfer-Platz 3, 6020 Innsbruck; Für den Inhalt verantwortlich: Land Tirol - Abteilung Wohnbauförderung; Gestaltung: schlossmarketing.at · Fotos: Land Tirol, DI Matthias Wegscheider, Christof Simon, Energie Tirol, Michael Gasser, Shutterstock, DI Roland Kapferer, Tanja Cammerlander
Erscheinungsdatum: Jänner 2018

FÖRDERBARE MASSNAHMEN

Folgende Sanierungsmaßnahmen können gefördert werden:

Unabhängig vom Gebäudealter

- Vereinigung, Teilung oder Vergrößerung von Wohnungen
- Änderung von sonstigen Räumen zu Wohnungen
- behinderten- und altengerechte Maßnahmen (z.B. Lifteinbau, altengerechter Badumbau)
- Solaranlage
- Anschluss an Fernwärme

Baubewilligung vor mehr als 10 Jahren

- Wärmeschutz (z.B. Fenstertausch, Vollwärmeschutz, Dachdämmung)
- Verminderung des Energieverlustes, des Energieverbrauches und des Schadstoffausstoßes von Heizungen und Warmwasserbereitungsanlagen
- Einbau von energiesparenden Heizungen (inkl. Kaminsanierung)
- Schall- und Feuchtigkeitsschutz
- Passive Maßnahmen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Baubewilligung vor mehr als 20 Jahren

- Dachsanierung
- Einbau einer fehlenden Sanitärausstattung sowie nicht vorhandener Elektroinstalltionen



Architekt: DI Matthias Wegscheider, Fotos: DI Matthias Wegscheider, Christof Simon

Allgemeine Voraussetzungen

- Das sanierte Wohnobjekt muss zur Abdeckung des regelmäßigen Wohnbedürfnisses bestimmt sein (ganzjährige Bewohnung mit Hauptwohnsitz).
- Das zu fördernde Objekt muss von begünstigten Personen bewohnt werden.
- Sanierte Wohnungen (Eigenheime) dürfen auch an begünstigte Personen vermietet werden.
- Die Facharbeiten für die Elektro-, Heizungs- und Sanitärinstallationen müssen von befugten Personen oder unter der Aufsicht solcher Personen durchgeführt werden.
- Die Kosten der Sanierungsmaßnahmen sind durch Vorlage von Rechnungen und Zahlungsnachweisen nachzuweisen; es werden nur Rechnungen anerkannt, die von (gewerberechtlich) befugten Personen ausgestellt werden.
- Erfolgt die Finanzierung der Sanierungsmaßnahmen teilweise durch die Aufnahme eines Kredits und teilweise durch Eigenmittel, so ist entweder die Gewährung eines Annuitätenzuschusses zur Stützung des Bankkredits oder die Gewährung eines einmaligen Zuschusses möglich; dem Förderungswerber steht das Wahlrecht zu.
- Förderungsfähige Maßnahmen müssen in einer normalen Ausstattung ausgeführt werden (Kostenobergrenze bei bestimmten Maßnahmen; z.B. Fenster, Sonnenschutzeinrichtungen, Bäder – siehe Informationsblatt MBL-05)

! TIPP

Sanieren zahlt sich aus!

- » Steigerung der Behaglichkeit
- » Verbesserung der Umwelt
- » Entlastung des Haushaltsbudgets

Gebäudebezogene Voraussetzungen

Wohnungsgröße, Abgeschlossenheit

Die bauliche Abgeschlossenheit der Wohnung(en) soll angestrebt werden. Im Falle der Teilung von Wohnungen darf die Mindestnutzfläche von 30 m² nicht unterschritten werden. Bei der Erweiterung einer Wohnung darf die Nutzfläche von 150 m² nicht überschritten werden.

Wärmeschutz

■ Bauteilsanierung

Folgende U-Werte sind einzuhalten:

GEBÄUDETEIL	U-WERT (W/m ² K)
Dach bzw. Decke gegen Außenluft und Dachräume	$U \leq 0,18$
Wände gegen Außenluft und Dachräume	$U \leq 0,25$
Fußböden, Wände gegen Keller oder Erdreich	$U \leq 0,35$
Fenster – Tausch von Rahmen und Glas (bezogen auf das Prüfmaß 123 cm x 148 cm)	$U_w \leq 1,00$
Fensterglas (bei Tausch nur des Glases)	$U_g \leq 1,10$

! TIPP

- Dämmmaßnahmen sind eine Investition für die nächsten 30 Jahre und tragen zum geringeren Energieverbrauch bei. Durch den Einsatz von Dämmungen mit nachwachsenden Rohstoffen wird ein wichtiger Beitrag zum Schutz der Umwelt geleistet. Zudem werden diese Dämmstoffe besonders gefördert.
- Die angeführten U-Werte werden im Regelfall erreicht, wenn für Außenwände eine Dämmung von 14 cm, für die oberste Geschoßdecke eine Dämmung von 22 cm und für die unterste Geschoßdecke eine Dämmung von 10 cm vorgesehen wird.

Haustechnik – Energieversorgung

■ Hocheffiziente alternative Energiesysteme

Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind bei Errichtung von Heizungs- und Warmwasserbereitstellungssystemen Voraussetzung für die Förderungsgewährung.

Dazu zählen z.B.:

» Biomasseheizungen

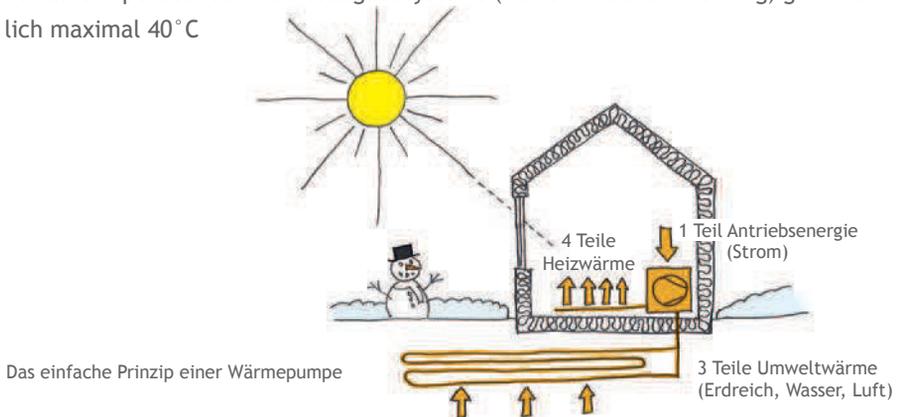
z.B. Pellets-, Hackgut-, Holzvergaserkessel mit mind. 1.000 Liter Pufferspeicher;

- Ein bestimmter Wirkungsgrad und Emissionsgrenzwerte müssen eingehalten werden (siehe Wohnhaussanierungsrichtlinie).
- Für ortsfest gesetzte Grund- oder Speicheröfen in Form von Einzelöfen oder als Zentralheizung sind Emissionsgrenzwerte nicht maßgeblich. Der Wirkungsgrad von 85 % ist mittels Kachelofenberechnung nachzuweisen.

» Wärmepumpe

Wärmequelle Erdreich, Grundwasser oder Luft

- Zertifizierung nach den EU-Umweltzeichenkriterien gemäß Richtlinie 2014/314/EU (EU Ecolabel) bzw. vollinhaltlich den in dieser Richtlinie festgelegten Mindestanforderungen entsprechend
- Vorlauftemperatur des Wärmeabgabesystems (Wand-/Fußbodenheizung) grundsätzlich maximal 40 °C



Mit einer effizienten Wärmepumpe kann die kostenlose Energie aus Erdreich, Wasser und Luft sehr günstig genutzt werden. Nur gut gedämmte Gebäude mit einer Niedertemperaturheizung bieten die Voraussetzungen für einen effizienten Betrieb.

! TIPP

Achten Sie bei der Wahl der Luftwärmepumpe auch auf einen leisen Betrieb, damit störender Lärm weder Sie noch andere belastet (max. 30 dB(A) an der Grundstücksgrenze in den Nachtstunden). So stimmt das Klima in ihrer Wohnung und mit ihrem Nachbarn!

- » Anschluss an Fernwärme aus mindestens 80 % erneuerbarer Energie, Abwärme Diese Maßnahme wird besonders gefördert.

■ Solaranlagen

Die Förderung ist abhängig von der Größe des Kollektors und dem Inhalt des Boilers (Pufferspeicher).

- Produktzertifizierung nach der „Solar-Keymark“-Richtlinie oder dem „Austria Solar“-Gütesiegel erforderlich
- Kollektor-Aperturfläche pro Wohnung:
 - für Gebäude $\leq 300 \text{ m}^2$ Wohnnutzfläche mindestens 4 m^2
 - für Gebäude $> 300 \text{ m}^2$ Wohnnutzfläche mindestens 2 m^2
- maximal 20 m^2 pro Wohnung
- mindestens 50 Liter Speicherinhalt pro m^2 Kollektor-Aperturfläche und
- Wärmemengenzähler erforderlich

Die Förderung von Solaranlagen für die Warmwasseraufbereitung (und für die Heizung) erfolgt auf der Grundlage der durch Rechnungen belegten Kosten, maximal € 210,- pro Quadratmeter Kollektor-Aperturfläche, insgesamt höchstens € 4.200,- je geförderter Wohnung.

■ Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung (Zu- und Abluftanlage mit einem zentralen, dezentralen oder wohnungsweisen Lüftungsgerät) oder die Installation eines Einzellüfters mit Wärmerückgewinnung ist förderbar, wenn dabei bestimmte Effizienz- und Komfortkriterien erfüllt werden (siehe Wohnhaussanierungsrichtlinie).

■ Der Austausch alter Heizungsanlagen oder Kessel auf Basis fossiler Brennstoffe gegen Erdgas-Brennwert-Systeme stellt nur im Ausnahmefall und nur in Kombination mit einer Solaranlage (thermisch oder Photovoltaik) eine förderbare Maßnahme dar, wenn:

- für Gebäude, die noch nicht thermisch saniert wurden, ein Energieausweis mit entsprechenden Ratschlägen und Empfehlungen vorgelegt wird.
- keine Möglichkeit für einen Anschluss an ein Fernwärmenetz besteht und
- der Einsatz biogener Brennstoffe nicht möglich ist (z.B. belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000; fehlende Lagerungsmöglichkeit für Brennstoffe).

Sollte lagebedingt die Errichtung einer Solaranlage nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar sein, so kann darauf verzichtet werden.

! TIPP

Eine Liste der förderbaren Haustechniksysteme ist auf der Homepage der Abteilung Wohnbauförderung (www.tirol.gv.at/wohnbau) abrufbar.

Die Einhaltung der Anforderungen und die fachgerechte Ausführung sind vom ausführenden Unternehmen mittels Abnahmeformular (Formblatt) zu bestätigen.

Passive Maßnahmen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung der Räume an Ost-, Süd- und West-Fassaden sowie von Räumen mit Dachfenster werden passive Maßnahmen (außenliegende, elektrisch betriebene, bewegliche Sonnenschutzeinrichtungen) gefördert. Diese Sonnenschutzeinrichtungen, wie z.B. Außenraffstore und Außenjalousien, Rollläden und Senkrechtmarkisen müssen einen Abminderungsfaktor F_c -Wert $\leq 0,23$ aufweisen und eine für die Windverhältnisse am Standort geeignete Gebrauchstauglichkeit aufweisen.

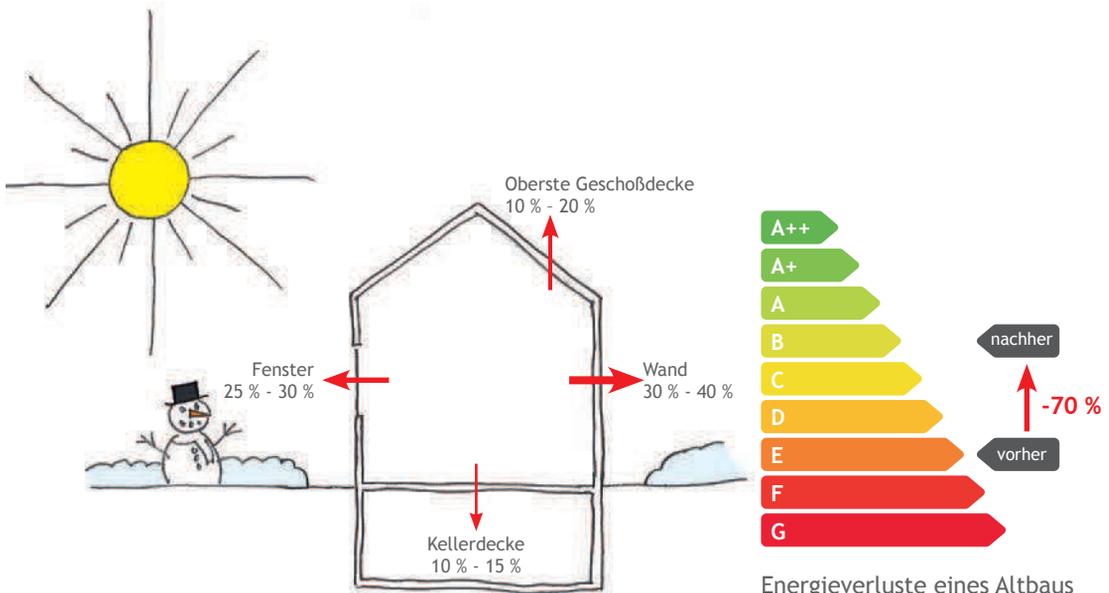
Sanierungskonzept

Die Kosten der Erstellung eines Sanierungskonzeptes (inkl. erforderlicher Erhebungen), welches die Erreichung zumindest der energetischen Anforderungen der Ökostufe 1 vorsieht, sind sowohl bei Einzelbauteil- als auch bei umfassenden, thermisch-energetischen Sanierungen förderbar.

! TIPP

Ein Sanierungskonzept mit Energieausweis stellt eine taugliche Grundlage für eine erfolgreiche Sanierung dar. Es berücksichtigt die Gebäudehülle, die Haustechnik und die Nutzung erneuerbarer Energieträger. Weiters werden Empfehlungen zur Sanierung gegeben.

Umfassende Sanierungsmaßnahmen reduzieren die Energieverluste um 70 % und mehr!



Quelle: Abt. Wohnbauförderung

Personenbezogene Voraussetzungen

1. Bewohnung durch Eigentümer oder Mieter

- Hauptwohnsitz im geförderten Bauvorhaben (ganzjährige, regelmäßige Benutzung)
- Die geförderte Wohnung muss über den Förderungszeitraum (Einmalzuschuss 10 Jahre, Annuitätenschuss bis max. 12 Jahre) im Sinne der Förderungsbestimmungen ordnungsgemäß benutzt werden, andernfalls ist der Einmalzuschuss zurückzuzahlen bzw. wird der Annuitätenschuss eingestellt!

2. Einkommensgrenzen

- Die Gewährung der Sanierungsförderung erfolgt für Ansuchen, die bis 31.12.2018 bei der zuständigen Stelle eingebracht werden, einkommensunabhängig.



Tiroler Sanierungspreis 2014, Anerkennung, Kategorie Wohnhaus (bis zu drei Wohneinheiten),
Foto: Energie Tirol / Michael Gasser

FÖRDERUNGEN

Die Art der Förderung hängt von der Form der Finanzierung ab.

Annuitätenzuschuss Finanzierung mit Bankkredit	Einmalzuschuss Finanzierung mit Eigenmittel
Basisförderung: 25 % der Anfangsbelastung des Kredits (Mindestlaufzeit 10 Jahre). Der Annuitätenzuschuss wird auf Basis des Sollzinssatzes zum Zeitpunkt der Antragstellung berechnet, halbjährlich ausbezahlt und auf die Dauer von maximal 12 Jahren gewährt.	Basisförderung: 15 % der förderbaren Gesamtbaukosten

Förderbare Kosten der Sanierung

■ Obergrenzen

- » **Eigentümer:** höchstens € 750,— pro m² förderbarer Nutzfläche (max. 85 m² bei 1 und 2 Personen, max. 95 m² bei 3 Personen, max. 110 m² bei 4 und mehr Personen pro Wohnung)
- » **Mieter:** höchstens € 23.000,—
- » **Förderbare Kosten für die Vergrößerung des Wohnobjektes:** € 1.500,— pro m² vergrößerter und förderbarer Nutzfläche

■ Untergrenze

- » € 1.000,— förderbare Kosten

! BEISPIEL

■ Nachverdichtung:

- » elterliches Eigenheim wird geteilt in zwei Wohnungen à 65 m²
- » Erweiterung der beiden Wohnungen um je 20 m²
- » Förderung Einmalzuschuss: € 9.000,— (15 % von 20 m² x 2 x € 1.500,—)

Förderbare Maßnahmen auf einen Blick

**SANIERUNGSOFFENSIVE
BERÜCKSICHTIGT** 

■ Unabhängig vom Gebäudealter

	ANNUITÄTEN ZUSCHUSS	EINMAL ZUSCHUSS
Solaranlage	40 %	30 %
Anschluss an Fern-/Nahwärme	40 %	30 %
Vereinigung, Vergrößerung, Teilung von Wohnungen	25 %	15 %
Änderung sonstiger Räume zu Wohnungen	25 %	15 %
Behinderten- und altengerechten Maßnahmen	35 %	25 %

■ Baubewilligung vor mehr als 10 Jahren

SCHALL- UND WÄRMESCHUTZ		
z.B. Wand-, Dach- und Deckendämmung, Fenstertausch, Haustür	35 %	25 %
Dämmung mit nachwachsenden Rohstoffen	40 %	30 %
Erstellung eines Sanierungskonzeptes	35 %	25 %
Passive Maßnahme zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung	35 %	25 %
Feuchtigkeitsschutz	25 %	15 %
Schallschutzfenster an Landesstraßen	40 %	30 %
HEIZUNGSANLAGEN - HAUSTECHNIK		
Biomasseanlagen, Wärmepumpen	35 %	25 %
Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung	40 %	30 %
Einzelraumlüfter mit Wärmerückgewinnung	35 %	25 %
Verringerung des Energieverbrauchs und des Schadstoffausstoßes von Heizungen	25 %	15 %
in Ausnahmefällen: Gas-Brennwert-Anlagen unter bestimmten Voraussetzungen	25 %	15 %

■ Baubewilligung vor mehr als 20 Jahren

Dachsanierung	25 %	15 %
Einbau einer fehlenden Sanitärausstattung	25 %	15 %

Zusatzförderung Ökobonus

Zuschuss für umfassende thermisch-energetische Sanierung

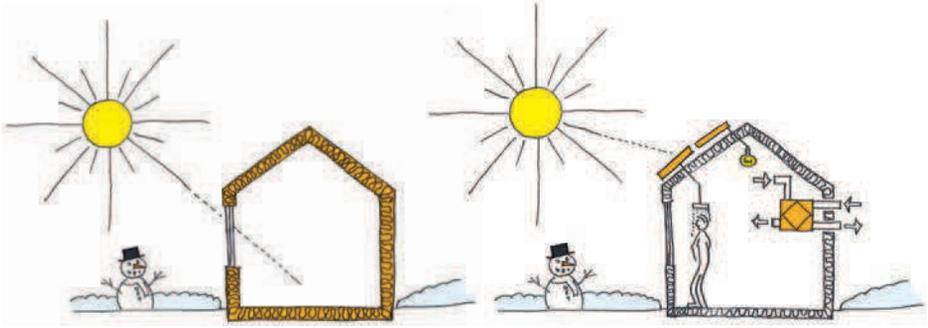
Das Land gewährt für eine umfassende, thermisch-energetische Sanierung eines Wohnobjektes unter Einbeziehung möglichst der gesamten Gebäudehülle (zumindest sind drei der folgenden Bauteile gemeinsam zu sanieren: Fassade, Fenster, Dämmung der untersten Geschoßdecke, Dämmung Dach bzw. oberste Geschoßdecke, energetisch relevantes Haustechniksystem) eine Förderung in Form eines einmaligen (nicht rückzahlbaren) Zuschusses.



Hochwertige Sanierungen lassen sich auch nach Passivhausstandard realisieren, wie das Beispiel einer Wohnanlage in Innsbruck zeigt. Die Umsetzung erfolgte im Rahmen des von der EU geförderten Projektes Sinfonia. Foto: Energie Tirol

Voraussetzungen

1. Reduktion des Heizwärmebedarfs ($HWB_{Ref,RK}$ vor Sanierung vs. $HWB_{Ref,RK}$ nach Sanierung) um mindestens 50 %.
2. Nachfolgende Höchstwerte müssen eingehalten werden, wobei der Nachweis entweder über den Heizwärmebedarf (HWB) oder über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor (f_{GEE}) zu erbringen ist:



ÖKO-STUFE	NACHWEIS ÜBER HWB	NACHWEIS ÜBER f_{GEE}^*
1	$HWB_{Ref,RK}$ [kWh/m ² a]: $19 \times (1 + 2,5 / \ell_c)$	$f_{GEE,RK,max}$: 1,0
2	$HWB_{Ref,RK}$ [kWh/m ² a]: $17 \times (1 + 2,5 / \ell_c)$	$f_{GEE,RK,max}$: 0,95

*Für den Nachweis über f_{GEE} ist der Einbau eines hocheffizienten alternativen Systems zwingend.

Die Berechnung der Energiekennzahlen hat grundsätzlich nach den Bestimmungen der TBO 2011 i.d.g.F. zu erfolgen. Die laut Wohnhaussanierungsrichtlinie geforderten Mindest-U-Werte für Einzelbauteile sind dabei nicht maßgeblich. Der Energieausweis ist von qualifizierten und befugten Personen auszustellen.

3. Vorlage eines Sanierungskonzeptes (inkl. Pläne, Bestandsaufnahmen, Energieausweis samt Empfehlungen von Maßnahmen und Berechnungsgrundlagen).
4. Die Ökobonusförderung ist grundsätzlich gleichzeitig mit der Einreichung des Wohnhaussanierungsansuchens zu beantragen, spätestens bis zum Zeitpunkt der Endabrechnung (AZ-Förderung).

Höhe des Ökobonus

Die Höhe des Ökobonus ist abhängig von der **Ökostufe** und der **Nutzfläche** des Gebäudes:

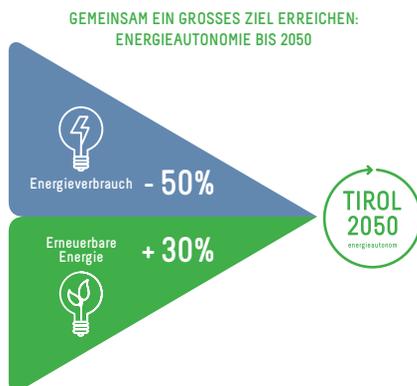


	ÖKOSTUFE 1	ÖKOSTUFE 2
Gebäude ≤ 300 m ² Nutzfläche (NF)	€ 3.300,—	€ 7.150,—
Gebäude > 300 m ² ≤ 1.000 m ² NF	€ 5.500,—	€ 12.200,—
Gebäude > 1.000 m ² NF	€ 8.250,—	€ 17.600,—

Qualitätszuschuss

Bei Erreichen der Ökostufe 2 und Nachweis einer klimaaktiv Gebäudedeklaration oder einer Passivhauszertifizierung nach PHI ist zusätzlich ein Qualitätszuschuss möglich.

Gebäude ≤ 300 m ² Nutzfläche (NF)	€ 2.000,—
Gebäude > 300 m ² ≤ 1.000 m ² NF	€ 4.000,—
Gebäude > 1.000 m ² NF	€ 6.000,—



Die Energieautonomie

Bis zum Jahr 2050 soll der Energieverbrauch in Tirol halbiert und der Anteil an erneuerbaren Energieträgern um 30 % erhöht werden. Mit dem gemeinsamen Einsatz für die Energieautonomie Tirols schreiten wir in eine enkeltaugliche Zukunft.

Abbildung: Land Tirol



! BEISPIEL

Architekt: DI Matthias Wegscheider, Foto: Christof Simon

■ Eigenheim – Wärmedämmmaßnahmen (Fassade, Fenster, Dach) und Heizungstausch

- » $\zeta_c = 1,25$; 130 m² Wohnfläche Bestand
- » Heizwärmebedarf vor Sanierung 195 kWh/m²a
- » Heizwärmebedarf nach Sanierung 49 kWh/m²a
- » Reduktion HWB_{Ref,RK} > 50 %
- » Höchstwert HWB_{Ref,RK} für Ökostufe 2 eingehalten
- » klimaaktiv Bronze deklariert
- » förderbare Kosten: € 82.500,—

■ Förderung:

Finanzierung mit Bankkredit (1,42 % Zins, Laufzeit: 10 J.)

35 %iger Annuitätenzuschuss

Annuitätenzuschuss	€ 31.075,—
(über gesamte Laufzeit)	
+ Ökobonus	€ 7.150,—
+ Qualitätzuschuss	€ 2.000,—
Förderung insgesamt	€ 40.225,—

Die gesamten Zinsen und ein Teil der Tilgung werden gestützt!

ODER

Finanzierung mit Eigenmittel

25 %iger Einmalzuschuss

Einmalzuschuss	€ 20.625,—
+ Ökobonus	€ 7.150,—
+ Qualitätzuschuss	€ 2.000,—
Förderung insgesamt	€ 29.775,—

Initiative Sicheres Wohnen – Einbruchschutz

Im Zusammenhang mit dem Tausch von Fenstern und Türen in Wohngebäuden gewährt das Land für mechanische Schutzmaßnahmen eine zusätzliche Förderung in Form eines einmaligen, nicht rückzahlbaren Zuschusses (Regierungsbeschluss vom 21.11.2017).

Förderbare Maßnahmen

- einbruchhemmende Haus- oder Wohnungseingangstüren mit einer Widerstandsklasse von mindestens RC 3 gemäß ÖNORM EN 1627:2011 oder WK 3 gemäß ÖNORM B 5338:2011
- einbruchhemmende Fenster und Terrassentüren mit einer Widerstandsklasse von mindestens RC 2 gemäß ÖNORM EN 1627:2011 oder WK 2 gemäß ÖNORM B 5338:2011
- bei Elementen mit Verglasungen muss ein Verbundsicherheitsglas zumindest mit der jeweiligen Widerstandsklasse verwendet werden
- Wärmeschutzanforderung: $U_w \leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ (bezogen auf das Prüfmaß 123 x 148 cm)
- die Baubewilligung für das zu sanierende Wohngebäude muss vor mehr als 10 Jahren erteilt worden sein; das Gebäude muss ganzjährig (mit Hauptwohnsitz) bewohnt sein
- gilt für Einbauten, die ab 1.1.2018 erfolgen

Förderung

- Die Förderung ist einkommensunabhängig
- € 50,- pro Element (Haus-, Wohnungs-, Terrassentür, Fenster)
- maximal € 500,- pro Wohnung

Förderungsvolumen und Förderungszeitraum

- Anträge können so lange gestellt werden, wie Budgetmittel vorhanden sind, längstens jedoch bis 31.12.2018



Behinderten- und altengerechte Maßnahmen

Personenbezogene Voraussetzungen

- Ärztliches Attest über die Notwendigkeit der Maßnahme oder Nachweis über den Grad der Minderung der Erwerbsfähigkeit
- Mindestalter von 60 Jahren bei altengerechtem Badumbau

Förderbare Maßnahmen

- Erschließung/Barrierefreiheit (mit ärztlichem Attest):
z.B. Lifteinbau, Anbringen eines Treppensteigers, Errichtung einer Rampe
- altengerechter Badumbau: z.B. Einbau einer Dusche, Einbau eines behindertengerechten WC's
 - » Technische Voraussetzungen: Dusche Mindestgröße 90 cm x 90 cm oder flächengleich, Zugang zur Dusche schwellenlos und rutschsicher, Schwenk- und höhenverstellbarer Brausekopf, Behindertengerechtes WC: Mindestsitzhöhe 46 cm und Haltegriffe

Förderung

- Einmalzuschuss: 25 % der förderbaren Kosten oder
- Annuitätenzuschuss: 35 % der Anfangsbelastung des Bankkredites

Schallschutz an Landesstraßen

Maßnahmen zur Erhöhung des Schallschutzes an Landesstraßen werden gefördert, wenn

- das Wohnhaus, die Wohnung, das Wohnheim an einer Landesstraße (B oder L) liegt und
- ein bestimmter Lärmgrenzwert (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{den}) von 60 dB nach dem Landesstraßen-Lärmimmissionskataster 2016) überschritten wird.

Förderbare Maßnahmen

- Einbau von Schallschutzfenstern und -türen, wenn sie ein bewertetes Schalldämmmaß (R_w nach ÖNORM B 8115-2) für das gesamte Fenster von mindestens 38 dB aufweisen und die vorgesehen U-Werte eingehalten werden
- Einbau von Schalldämmlüftern mit Wärmerückgewinnung, wenn dabei bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden (siehe Wohnhaussanierungsrichtlinie)

Förderung

- Einmalzuschuss: 30 % der förderbaren Kosten oder
- Annuitätenzuschuss: 40 % der Anfangsbelastung des Bankkredites

FÖRDERUNGSABWICKLUNG

1. Ansuchen – Einreichung

- **Spätestens 18 Monate nach Rechnungsdatum** betreffend die Sanierungsmaßnahmen
- Wohnhaussanierungsansuchen (Ansuchen A5) vollständig ausgefüllt und von der Bauortgemeinde bestätigt
- Rechnungs- bzw. Angebotszusammenstellung anhand der getätigten Maßnahmen (Formblatt F98)
- Einmalzuschuss: nach erfolgter Sanierung mit Rechnung und Zahlungsnachweis
- Annuitätenzuschuss: vor Baubeginn mit Angeboten oder nach erfolgter Sanierung mit Rechnung und Zahlungsnachweis
- Ökobonus-Zuschuss: je ein Energieausweis vor und nach Sanierung erforderlich
- Einreichstellen – Wohnhaussanierungsförderung:
 - » Bei der jeweils zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmannschaft, Stadtmagistrat Innsbruck)
 - » Für den Bezirk Innsbruck-Land:
Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wohnbauförderung
 - » Siehe auch Servicestellen auf der Rückseite

2. Förderungszusicherung

- Ausstellung nach positiver Prüfung des Ansuchens vom Land

3. Auszahlung der Förderung

- **Einmalzuschuss:** unmittelbar nach Ausstellung der Zusicherung
- **Annuitätenzuschuss:** ab Tilgungsbeginn des Bankkredits, frühestens ab Zusicherung

Servicestellen

Amt der Tiroler Landesregierung

Abteilung Wohnbauförderung, Landhaus 1
Eduard-Wallnöfer-Platz 3, 6020 Innsbruck
wohnbaufoerderung@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)512 508-2732
Fax: +43 (0)512 508-742735

Stadtmagistrat Innsbruck

Maria-Theresien-Straße 18, 6020 Innsbruck
post.wohnungsservice@innsbruck.gv.at
Tel.: +43 (0)512 5360-2180
Fax: +43 (0)512 5360-1785

Bezirkshauptmannschaft Imst

Stadtplatz 1, 6460 Imst
bh.imst@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5412 6996-5318
Fax: +43 (0)5412 6996-745394

Bezirkshauptmannschaft Kitzbühel

Hinterstadt 28, 6370 Kitzbühel
bh.kitzbuehel@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5356 62131-6373
Fax: +43 (0)5356 62131-746375

Bezirkshauptmannschaft Kufstein

Bozner Platz 1-2, 6330 Kufstein
bh.kufstein@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5372 606-6063
Fax: +43 (0)5372 606-746005

Bezirkshauptmannschaft Landeck

Innstraße 5, 6500 Landeck
bh.landeck@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5442 6996-5431
Fax: +43 (0)5442 6996-745435

Bezirkshauptmannschaft Lienz

Dolomitenstraße 3, 9900 Lienz
bh.lienz@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)4852 6633-6700
Fax: +43 (0)4852 6633-746505

Bezirkshauptmannschaft Reutte

Obermarkt 7, 6600 Reutte
bh.reutte@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5672 6996-5741
Fax: +43 (0)5672 6996-745605

Bezirkshauptmannschaft Schwaz

Franz-Josef-Straße 25, 6130 Schwaz
bh.schwaz@tirol.gv.at
Tel.: +43 (0)5242 6931-5954
Fax: +43 (0)5242 6931-745805

Weiterführende Informationen zu sämtlichen
Förderungen und Antragsformulare
finden Sie im Internet unter:

www.tirol.gv.at/wohnbau



ENERGIE TIROL

RICHTIG HEIZEN

HEIZUNGSKOMPASS

Welche Heizung passt zu
meinem Einfamilienhaus?
Unser Wegweiser in eine
enkeltaugliche Zukunft.



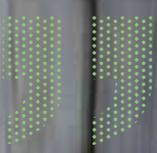
ENERGIE TIROL - DIE UNABHÄNGIGE ENERGIEBERATUNG.
AUS ÜBERZEUGUNG FÜR SIE DA.



A portrait of Andreas Riedmann, a man with dark curly hair and a beard, smiling. He is wearing a dark red sweater over a white collared shirt. The background is a wooden wall.

Andreas Riedmann

—
*Energieberater
von Energie Tirol*

A decorative graphic consisting of two vertical columns of small green dots, with the right column being slightly taller and more dense than the left one.

Neben der Optimierung technischer Aspekte, bietet die Wahl des richtigen Heizsystems auch die Möglichkeit, auf umweltfreundliche Technologien zu setzen.

Wie funktioniert der HeiKo?

Je dichter die Punktespur des jeweiligen Heizsystems, desto besser eignet es sich für den jeweiligen Gebäudetyp. Ist ein Heizsystem im Verhältnis zu den anderen Systemen in seiner Gruppe aufwendig oder weniger effizient, wird die Punktespur dünner. Ist ein System aufwendig und ineffizient, werden keine Punkte mehr vergeben.

Der Kompass

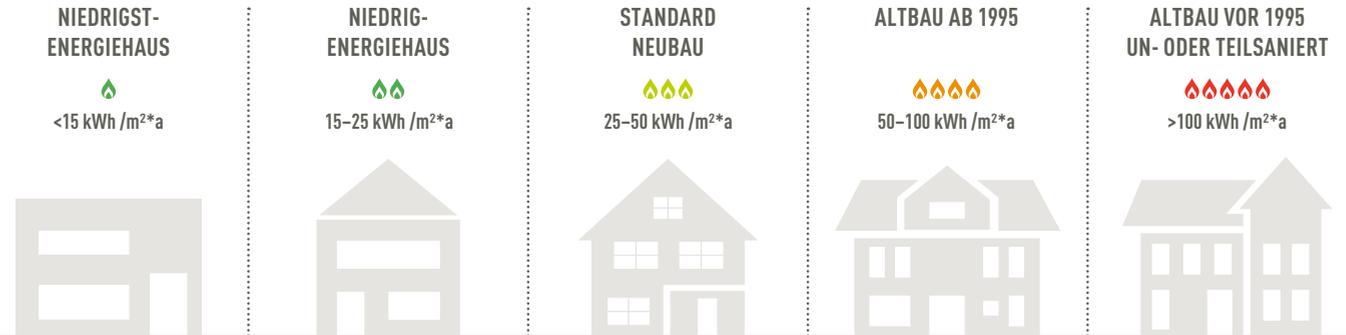
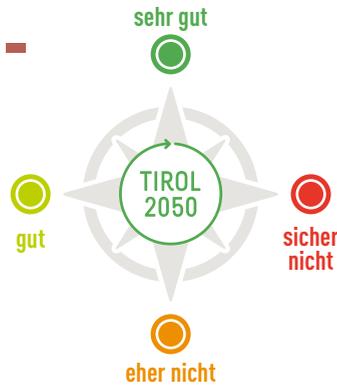
Neben der technischen Bewertung von Heizsystemen stellt sich die Frage, welche Energieträger Tirols Einfamilienhäuser bis zum Jahr 2050 mit erneuerbarer Wärme beheizen können – denn nicht alles, was möglich ist, ist auch zukunftsfähig.

Wichtig ist

Technisch können immer nur Systeme verglichen werden, die sich innerhalb der gleichen Gruppe befinden, andernfalls würde man sprichwörtlich Äpfel mit Birnen vergleichen.

HEIZUNGS-KOMPASS

Auswahlhilfe für Heizungsanlagen im **Einfamilienhaus** auf Basis des Heizwärmebedarfs am Standort inklusive möglicher Wärmerückgewinnung (Energieausweis Seite 2, HWB_{SK})



Vor dem Heizungstausch thermische Sanierung prüfen

STROMBASIERTE HEIZUNGSSYSTEME

WP-Kompaktgeräte mit Luftheizung



Elektrische Widerstandsheizung baurechtliche Vorgaben beachten



Außenluft-Wärmepumpe Vorlauftemperatur beachten



Erdwärme-Wärmepumpe Vorlauftemperatur beachten



Grundwasser-Wärmepumpe Vorlauftemperatur beachten



LEITUNGSGEBUNDENE HEIZUNGSSYSTEME

Fernwärme (erneuerbare Energieträger)



Fernwärme (fossiler Energieträger)



Gas – Brennkessel



HEIZUNGSSYSTEME MIT LAGER

Öl – Brennkessel



Pelletskessel – Zentralheizung



Stückholzkessel



Hackschnitzel – Zentralheizung



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



STROMBASIERTE HEIZUNGSSYSTEME



Elektrische Widerstandsheizung

→ nicht zukunftstauglich



Wärmepumpen

→ effizient & zukunftstauglich

Wärmepumpen wandeln **1 Teil Strom** in bis zu **6 Teile Wärme** um und sind somit sehr effizient, **elektrische Widerstandsheizungen** wandeln **1 Teil Strom** in nur **1 Teil Wärme** um und sind daher nicht empfehlenswert.



LEITUNGSGBUNDE HEIZUNGSSYSTEME



Erdgas und Fernwärme auf Basis von fossilen Energieträgern

sind keine heimischen Ressourcen und haben großes Treibhausgaspotenzial.

→ nicht zukunftstauglich

Fernwärme auf Basis von Biomasse und Abwärme

→ wichtig & zukunftstauglich in den Ballungsräumen



HEIZUNGSSYSTEME MIT BRENNSTOFFLAGER



Pellets und Stückholz

→ effizient & zukunftstauglich

Heizöl → unter keinen Umständen empfehlenswert, weil nicht zukunftstauglich

Hackschnitzel → für Einfamilienhäuser zu aufwendig & daher eher nicht zukunftstauglich



INFO

THERMISCHE SANIERUNG

Wesentlich ist, dass der Energiebedarf im Sektor Raumwärme insgesamt gesenkt wird. Bei älteren Häusern sollten also vor dem Heizungstausch die Möglichkeiten einer thermischen Sanierung geprüft werden.

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

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck, Tel. (0512) 589913, Fax DW 30, E-Mail: office@energie-tirol.at | **Für den Inhalt verantwortlich:** DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol | **Konzept und Redaktion:** Energie Tirol | **Layout:** West Werbeagentur GmbH, Imst

Foto: Energie Tirol

November 2017



ENERGIE TIROL

RICHTIG HEIZEN

WÄRMEPUMPEN

Welche Wärmepumpen gibt es?

Welche eignet sich am besten für mein Haus?



ENERGIE TIROL – DIE UNABHÄNGIGE ENERGIEBERATUNG.

AUS ÜBERZEUGUNG FÜR SIE DA.



Andreas Riedmann

—
Energieberater
von Energie Tirol

Wärmepumpen stehen Heizsystemen die mittels Verbrennungstechnologie arbeiten im Einfamilienhaus um nichts nach. Für 22°C Raumtemperatur brauche ich keine Flamme von fast 1.000°C.

Alles neu oder alt bewährt?

Viele glauben, dass es sich bei der Wärmepumpentechnologie um eine aktuelle Zeiterscheinung handelt. Das stimmt so allerdings nicht ganz. Schon vor über 160 Jahren erkannte man das Prinzip des Wärmepumpenkreislaufes und machte es nutzbar. Und auch heute hat jeder von uns mehrmals täglich Kontakt mit der Wärmepumpentechnologie. Egal ob Kühlschrank oder Klimaanlage – beides funktioniert nach demselben, wenn auch umgekehrten, Prinzip.

Luft, Wasser, Erde

Wärmepumpen entziehen der Umgebung (Luft, Wasser, Erdreich) Energie und „pumpen“ diese auf eine höhere Temperatur. Auch Luft mit einer Temperatur von unter 0°C hat Energie gespeichert, die man nutzen kann.

Vervielfachung

Eine Wärmepumpe liefert mit einem Teil elektrischer Energie, drei bis vier Teile Heizungsenergie – dieses Plus erzeugt sie mithilfe der unerschöpflichen Quellen unserer Umwelt. Wie viel Energie erzeugt werden kann, wird über die Jahresarbeitszahl definiert. Diese sollte einen Wert von 3 nicht unterschreiten.

weitere Informationen → www.energie-tirol.at

IN FÜNF SCHRITTEN ZUR EFFIZIENTEN WÄRMEPUMPE



1 Die Vorlauftemperatur – so niedrig wie möglich

Ein Grad weniger an Vorlauftemperatur, bringt 2 % Energieeinsparung. Heizungsvorlauftemperaturen von **unter 40° sind ideal**. Egal ob Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörper oder Wandheizung – mit einem hydraulischen Abgleich kann man jede Heizungsanlage dorthin optimieren.



2 Die Trinkwassertemperatur – so hoch wie nötig

Trinkwassertemperaturen über 50°C sind im Einfamilienhaus nicht erforderlich. Voraussetzung dafür ist eine hygienische Trinkwasserbereitung und -verteilung. Kurze und gut gedämmte Leitungen helfen zusätzlich. Wenn trotzdem Zirkulationsleitungen zum Einsatz kommen, können diese mit Zeitschaltuhr oder Taster gesteuert werden.



3 Gute Planung – so einfach wie möglich

Vertrauen Sie bei der Planung und Installation auf **renommierte Betriebe und Hersteller**. Je einfacher die Anlage, umso besser. Eine Liste von speziell ausgebildeten InstallateurInnen, PlanerInnen und Herstellerfirmen finden Sie auf der Homepage des „Netzwerk Wärmepumpe Tirol“.



4 Dokumentation – so vollständig wie möglich

Ein wenig Betreuung benötigt auch die Wärmepumpe – lassen Sie sich die wichtigsten **Funktionen** ihrer neuen Heizung **erklären** und alle notwendigen **Unterlagen** geben. Mit einer guten **Anlagendokumentation** wissen Sie auch nach Jahrzehnten, wo im Garten die Leitungen ihrer Wärmepumpe vergraben liegen.



5 Die Erfolgskontrolle – so effizient wie möglich

Einmal im Jahr sollten Sie sich 5 Minuten Zeit nehmen und die **Jahresarbeitszahl** Ihrer Anlage **überprüfen**. Weicht der Wert zu sehr von den Erwartungen oder vom letztjährigen Wert ab, sollte ein Techniker hinzugezogen werden.

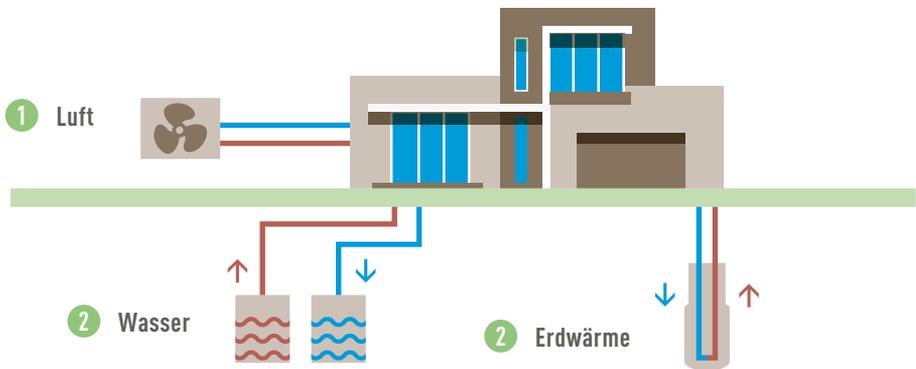
INFO

EINFACHE ERMITTLUNG

Die **Jahresarbeitszahl** lässt sich leicht mittels **Werten aus Stromzähler** und **Wärmemengenzähler** bilden. Damit haben Sie immer vollen Überblick über die Effizienz Ihrer Anlage. Hier liegt ein **unschlagbarer Vorteil** gegenüber anderen Heizsystemen.

DIE RICHTIGE WÄRMEPUMPE FÜR JEDES HAUS

Die drei gängigsten Umweltenergiequellen für Wärmepumpen sind:



Welche am besten zum Gebäude passt, hängt ein wenig von der Anlagengröße, den örtlichen Gegebenheiten, aber auch der Brieftasche ab. Mit guter Planung findet man für fast jedes Haus die perfekte Wärmepumpe.



Wärmequelle Luft

- + **Günstig** in der Anschaffung
- + Besonders empfehlenswert für **geringe Wärmemengen**
- + Fast **überall** einsetzbar
- Der **Schall** der Wärmepumpe erfordert Rücksichtnahme auf die Umgebung



Wärmequelle Erde

- + Egal ob Erdwärmesonde oder Flachkollektor - die Effizienz ist etwas **höher** als bei Luft-Wärmepumpen
- Das gilt allerdings auch für den **Preis**
- + **Langlebigkeit**: Von der Investition in eine Erdwärmesonde werden aber auch noch Ihre Kinder profitieren
- Nicht jeder **Untergrund** ist gleich gut für Erdwärmeeanlagen geeignet



Wärmequelle Grundwasser

- + Zweifelsohne die **effizienteste Wärmequelle**, da sie auch im Winter relativ hohe Temperaturen aufweist
- + Besonders geeignet ist die Wärmequelle für **größere Heizungsanlagen**
- Leider ist nicht überall in Tirol **ausreichend Grundwasser** in gewünschter Qualität verfügbar

FÖRDERUNGEN

Land Tirol

Wohnbauförderung im Neubau und in der Sanierung

→ www.tirol.gv.at/bauen-wohnen/wohnbaufoerderung

Impulsförderung Wärmepumpen für Neubauten mit bis zu zwei Wohneinheiten

→ www.tirol.gv.at/waermepumpe

NEU

Bundesförderungen

Aktuelle Bundesförderungen für Wärmepumpen und darüber hinaus finden sie unter:

→ www.umweltfoerderung.at

Gemeinden und Energieversorger

Viele Gemeinden und Energieversorger fördern den Einsatz von enkeltauglichen Heizsystemen. Fragen Sie nach!

INFORMATION UND BERATUNG

Netzwerk Wärmepumpe Tirol

Das Netzwerk Wärmepumpe informiert Sie über Tiroler Herstellerfirmen, InstallateurInnen, FördergeberInnen und Stromprodukte.

→ www.nwwp.tirol

Energie Tirol

Egal ob telefonisch oder in den landesweiten Beratungsstellen steht Ihnen Energie Tirol kompetent und produktneutral bei allen Fragen zur Energieeffizienz, sowie konkreten Bau- und Sanierungsvorhaben zur Verfügung.

→ www.energie-tirol.at

INFO

MEHR ALS NUR EINE HEIZUNG

Wärmepumpen bieten ein hohes Maß an **Komfort**, nicht nur als Heizung. Sie werden auch zum **Kühlen** und zur **Warmwasserbereitung** genutzt. Darüber hinaus sind sie extrem wartungsarm.

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



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck, Tel. (0512) 589913, Fax DW 30, E-Mail: office@energie-tirol.at | **Für den Inhalt verantwortlich:** DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol | **Konzept und Redaktion:** Energie Tirol | **Layout:** West Werbeagentur GmbH, Imst

Foto: Energie Tirol

Juni 2018

Moderner Wohnkomfort durch Wohnraumlüftungsanlagen
mit Wärmerückgewinnung

Komfortlüftungen

Gesund, komfortabel und energieeffizient wohnen

Tirol A++



komfortlueftung.at
gesund & energieeffizient



Quellenverzeichnis

S. 5: digitalvision

S. 13: teamk2 [architects] ZT GmbH, Innsbruck

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck, Tel. (0512) 589913, Fax DW 30, E-Mail: office@energie-tirol.at |

Für den Inhalt verantwortlich: DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol | **Konzept und Redaktion:** DI Andreas Greml, FHS Kufstein Tirol; DI Roland Kapferer, Energie Tirol; Ing. Wolfgang Leitzinger; CONTEXT, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit, Hall in Tirol | **Visualisierung:** DI Matthias Wegscheider, Energie Tirol |

Layout: Christian Waha + Elke Puchleitner, Innsbruck | **Titelfoto:** digitalvision | **Druck:** Druckerei Aschenbrenner, Kufstein

April 2013

Komfortlüftungen

Gesund, komfortabel und energieeffizient wohnen

- 4 Vorwort
- 5 Moderner Wohnkomfort
- 6 Funktionsweise
- 8 Luftqualität
- 10 Wichtige Hinweise
- 12 Lüftung und Heizsystem
- 13 Voraussetzungen
- 14 Förderungen und Beratung

Die Publikation wurde im Rahmen der Programmlinie »Haus der Zukunft« von Energie Tirol erstellt. Diese Programmlinie wird im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durch die Forschungsförderungsgesellschaft abgewickelt.





Damit eine Wohnraumlüftung auch zur Komfortlüftung wird, ist eine fachgerechte Ausführung sehr wichtig. Voraussetzung für eine problemlose und kostengünstige Umsetzung ist ein frühzeitiges Zusammenwirken der ausführenden Unternehmen. Dabei ist die Kooperation von ArchitektInnen, BaumeisterInnen und InstallateurInnen bereits in der Planungsphase unabdingbar. Übrigens, je früher die Entscheidung für eine Komfortlüftung fällt, desto einfacher und kostengünstiger lässt sie sich umsetzen. Wie Lüftungsanlagen technisch ausgeführt werden, und auf welche Komponenten besonders geachtet werden soll, erfahren Bauherren in der vorliegenden Broschüre von Energie Tirol.

DI Bruno Oberhuber
Geschäftsführer Energie Tirol



Moderner Wohnkomfort



Viel Sonnenlicht, angenehme Raumtemperaturen und immer frische Luft – maßgeblich für den Erfolg moderner Bautechnik ist der außerordentlich hohe Wohnkomfort für die BewohnerInnen. Erst durch den Einbau einer Komfortlüftungsanlage wird die ausgezeichnete Raumluftqualität erreicht.

Eine Komfortlüftungsanlage bietet Frischluft rund um die Uhr, und das bei jeder Witterung und ohne lästiges Lüften. Gleichzeitig ist ein Öffnen der Fenster jederzeit möglich. Der äußerst geringe Energieverbrauch in energieeffizienten Neubauten und Sanierungen ist nur mit einer Lüftungsanlage möglich.

Behaglichkeit durch neues Bauen

Niedrigenergie- und Passivhäuser setzen den Einbau von Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung voraus. Behaglichkeit und Energieeinsparungen werden dabei durch ein ausgeklügeltes Baukonzept erreicht. Gute Wärmedämmung und eine Bauausführung ohne Wärmebrücken, Fugen und Ritzen sorgen für angenehm warme Wandoberflächen und schaffen ein behagliches Raumklima.

Saubere Raumluft ohne Fensterlüften

Laut Untersuchungen müsste für eine hohe Luftqualität je nach Personenanzahl und Raumgröße alle ein bis zwei Stunden eine Stoßlüftung durchgeführt werden. Lüftungsanlagen gewährleisten eine ständige Frischluftzufuhr und führen gleichzeitig Schadstoffe, Gerüche und überschüssige Feuchtigkeit ab. Ein besonderer Vorteil besteht

darin, dass die zugeführte Frischluft zuvor mit einem Filter von Staub, Pollen und Sporen gereinigt wird. Durch die geringen Strömungsgeschwindigkeiten der erwärmten Luft tritt keine Zugluft auf. Wohnraumlüftungsanlagen helfen außerdem, Bauschäden durch Schimmelbildung zu vermeiden.

Einfache und individuelle Bedienung

Neben der Möglichkeit die Lüftungsstufe manuell oder über ein Zeitprogramm einstellen zu können, wird die automatische Regelung der Luftmenge über einen Luftqualitätsfühler empfohlen. Wer gerne zwischendurch über Fenster lüftet, kann dies ohne Einschränkungen tun.

Heizkostensparnis und Wirtschaftlichkeit

Hohe Energieverluste durch Fensterlüftung gehören bei Komfortlüftungen der Vergangenheit an. Mit einem Wärmetauscher wird die warme Abluft aus den Innenräumen für die Erwärmung der Frischluft genutzt. Die Wärmerückgewinnung liegt bei effizienten Geräten über 70 Prozent. Für die Investition in eine Lüftungsanlage spricht neben Komfortgründen die Sicherung der langfristigen Wertbeständigkeit eines Gebäudes.

Komfortlüftungsanlagen

sorgen durch ständige Frischluftzufuhr für hohe Raumluftqualität, führen Schadstoffe, Gerüche und überschüssige Feuchtigkeit ab und helfen, Schimmelschäden zu vermeiden,

filtrieren die Frischluft von Staub, Pollen und Sporen, auch Fliegen und Mücken bleiben draußen,

entlasten AllergikerInnen durch den Einsatz spezieller Pollenfilter,

schützen vor Außenlärm und bieten einen erhöhten Einbruchschutz,

sparen Energie und machen Niedrigenergie- und Passivhäuser erst möglich,

sichern den Werterhalt eines Gebäudes.

Es gibt viele Bezeichnungen für Lüftungsanlagen im Wohnbereich ohne definierte Komfortstandards, wie z.B. Kontrollierte Wohnraumlüftung, Zu- und Abluftanlage, Bedarfslüftung usw.

Eine Komfortlüftung ist eine Wohnraumlüftungsanlage mit konkreten Anforderungen und Qualitätskriterien (siehe Seite 14). Sie ist auf hohen Komfort und ausgezeichnete Energieeffizienz ausgelegt. Vertiefende Informationen zu Wohnraumlüftungsanlagen sind auf www.komfortlüftung.at zu finden.

Funktionsweise

Eine Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung besteht im Wesentlichen aus einem zentralen Lüftungsgerät und einem Luftleitsystem. Über die Luftleitungen wird den Wohnräumen ständig Frischluft zugeführt und die »verbrauchte« Luft wieder abgeführt. Grundlegend für die Energieeffizienz ist die Nutzung der warmen Abluft zur Erwärmung der Frischluft.

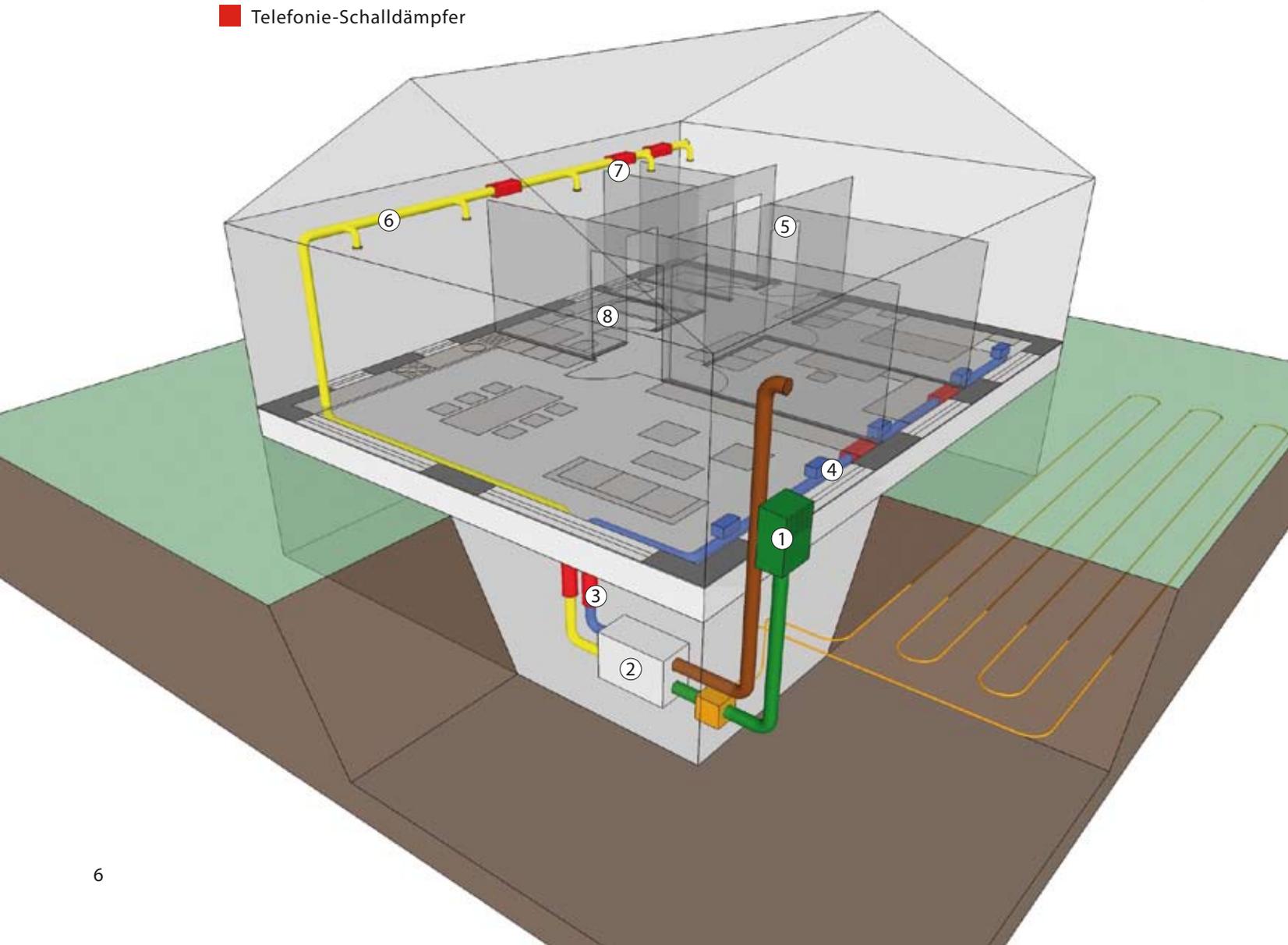
Die frische Außenluft wird über die Außenluftansaugung dem Lüftungsgerät zugeführt. Im Lüftungsgerät wird die Außenluft gefiltert und erwärmt. Dazu wird sie über einen Wärmetauscher geführt und mit der warmen Abluft aus dem Gebäude temperiert. Frischluft und Abluft kommen dabei nicht in Berührung. Über die Zuluftleitung wird die Frischluft in die Wohn- und Schlafräume geleitet. Anschließend gelangt sie über den Gang zu Küche und Sanitärräumen. Von dort kommt die »verbrauchte« Luft über die Abluftleitung wieder zurück zum Lüftungsgerät, wird im Wärmetauscher zur Erwärmung der Frischluft genutzt und anschließend über die Fortluftleitung ins Freie geführt.

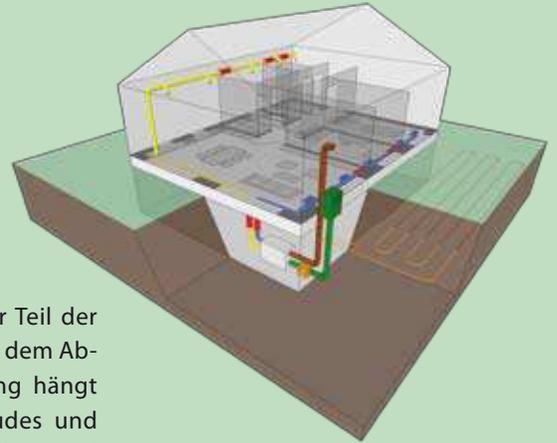
- Außenluft
- Zuluft
- Abluft
- Fortluft
- Telefonie-Schalldämpfer

Wichtigste Bestandteile

① **Außenluftansaugung:** Die Außenluftansaugung befindet sich an einem unbelasteten Ort (möglichst nicht hin zur Straße, zu Parkplätzen, etc.). Von dort wird die Außenluft entweder direkt oder über einen Erdwärmetauscher zum Lüftungsgerät geführt. Ist ein Erdwärmetauscher vorhanden, kommt die Luft im Winter bereits auf ca. 0° C bzw. im Sommer auf ca. 22° C temperiert zum Lüftungsgerät.

② **Zentrales Lüftungsgerät:** Das Zentralgerät der Lüftungsanlage sollte an einem möglichst frostfreien, leicht zugänglichen Ort, nahe der Außenwanddurchführung der Luftleitungen installiert werden. Das Gerät besteht aus einem Filter,





Rohrsystem

Das Verrohrungssystem ist ein zentraler Teil der Anlage und besteht aus dem Zuluft- und dem Abluftrohrsystem. Die gewählte Verrohrung hängt vorwiegend vom Grundriss des Gebäudes und den Platzverhältnissen ab. Unterschieden wird zwischen einer Sternverrohrung und einer Verrohrung mit Abzweigern. Beide Systeme haben individuelle Vorteile. Bei der Auswahl hilft die langjährige Erfahrung der PlanerInnen bzw. InstallateurInnen.

Ventilatoren und dem Wärmetauscher. Im Wärmetauscher wird die Wärme der Innenraumluft auf die Frischluft übertragen, ohne dass dabei Abluft und Zuluft in Berührung kommen.

③ **Geräteschalldämpfer:** Im oder nach dem Zentralgerät sorgt ein Geräteschalldämpfer dafür, dass die Geräusche des Gerätes nicht in den Wohnbereich dringen.

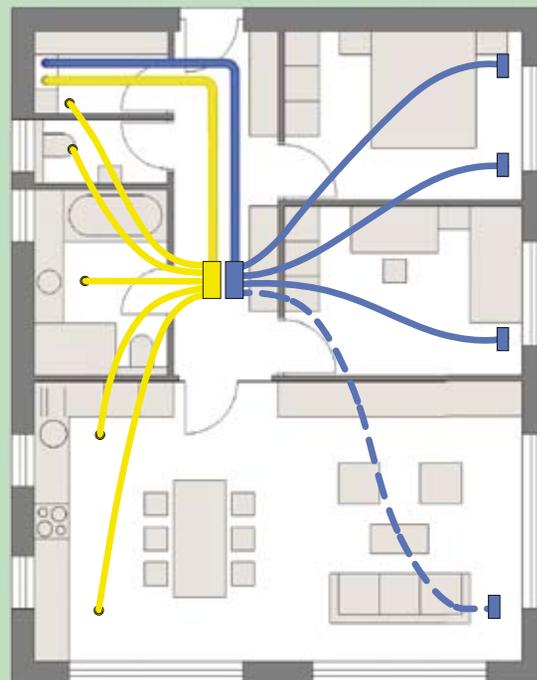
④ **Zuluftleitung:** Über das Zuluftsystem wird die frische, temperierte Luft den Wohn- und Schlafräumen zugeführt.

⑤ **Überströmöffnungen:** Von den Wohn- und Schlafräumen wird die Luft mittels Überströmöffnungen in die Küche sowie in die Sanitäräume geleitet und anschließend über die Abluftleitung abgesaugt.

⑥ **Abluftleitung:** Die »verbrauchte« Luft gelangt über die Abluftleitung zum Lüftungsgerät. Dort wird über den Wärmetauscher die Wärme der Abluft genutzt, um die Frischluft zu temperieren. Danach wird die Luft über die Fortluftleitung ins Freie geführt.

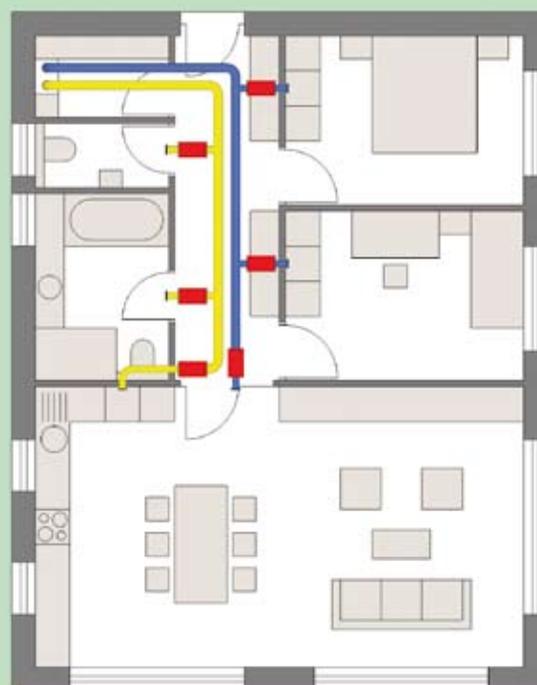
⑦ **Telefonie-Schalldämpfer:** Sind zwei Räume mit einer gemeinsamen Luftleitung verbunden, muss zur Verhinderung einer Schallübertragung zwischen den Räumen ein Telefonie-Schalldämpfer eingebaut werden.

⑧ **Steuerung:** Die Anpassung der Luftmenge erfolgt vorzugsweise automatisch über Luftqualitätsfühler. Zusätzlich kann manuell die Lüftungsstufe bei Bedarf verändert oder mittels Zeitprogramm eingestellt werden. Die Anzeige des Betriebs- und Filterzustandes und die Bedienung der Anlage erfolgen über eine Bedieneinheit in der Wohnebene.



Sternverrohrung

Bei einer Sternverrohrung werden meist mehrere Rohre je Raum mit geringerem Rohrdurchmesser eingesetzt, wodurch die Integration in Decken oder Fußböden erleichtert wird. Die Telefonieschalldämpfung kann zentral über die Verteilkästen erfolgen, und die Einregulierung ist einfach möglich.



Verrohrung mit Abzweigern

Die Vorteile der Verrohrung mit Abzweigern sind kürzere Leitungen und niedrigere Kosten bei der Errichtung.

Luftqualität

Die fachgerechte Ausführung einer Komfortlüftung ist von entscheidender Bedeutung für eine hohe Luftqualität und ein behagliches Raumklima. Dabei spielen die Luftmengenanpassung, die Strömungsgeschwindigkeit, ein guter Filter und auch die individuell passende Wahl des Lüftungsprinzips eine Rolle.

Eine hohe Luftqualität kann nur durch ausreichenden und kontinuierlichen Luftaustausch erzielt werden. Um eine Anreicherung mit Schadstoffen, Gerüchen und Feuchtigkeit zu verhindern, müsste bei einer Lüftung über Fenster ein Wohnraum etwa alle ein bis zwei Stunden durchgelüftet werden. Mit einer Lüftungsanlage wird dauerhaft frische und gefilterte Außenluft zugeführt und die verbrauchte Abluft abgeführt.

Behaglichkeit durch richtige Luftmenge

Beim Einsatz von Lüftungsanlagen ist die zugeführte Frischluftmenge entscheidend für ein behagliches Raumklima. Wird zu wenig Luft eingebracht, muss zusätzlich über Fenster gelüftet werden, um die verbrauchte Luft abzuführen. Zuviel Frischluft hingegen kann im Winter eine zu geringe Luftfeuchtigkeit zur Folge haben. Bei modernen Anlagen erfolgt dies über Luftqualitätsfühler. Sind gerade keine Personen anwesend, wird die Luftmenge automatisch reduziert. Im Normalbetrieb wird die Luftzufuhr erhöht, da mehr Luftfeuchtigkeit durch Personen und durch Nutzung von Küche und Bad entsteht und Gerüche und Schadstoffe abgeführt werden müssen.

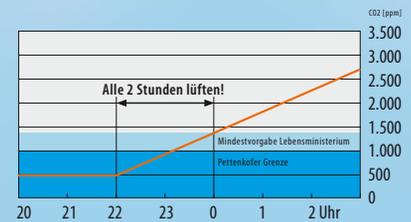
Typische Lüftungsstufen

Lüftungsstufe	Prozent vom maximalen Volumenstrom
1. Abwesenheitsstufe	30 %
2. Normalstufe	70 %
3. Intensivstufe (Party)	100 % (mit zeitlicher Begrenzung)

Um eine zufriedenstellende Lüftung zu gewährleisten, werden die Luftmengen für jeden Raum nach der geplanten Belegungsanzahl und Nutzungsart ausgelegt. Bei einer davon abweichenden bzw. geänderten Belegung der Räume sind die Luftmengen für den Betrieb entsprechend anzupassen, um trockene Raumluft im Winter zu vermeiden. Bei Inbetriebnahme der Anlage sind die jeweiligen Luftmengen raumweise einzuregulieren.

Zuluft-Raum	empfohlener Zuluftvolumenstrom
Schlafzimmer	50 m ³ /h
Kinderzimmer für zwei Kinder	50 m ³ /h
Kinderzimmer für ein Kind	25 m ³ /h
Wohnzimmer für vier Personen	0 ... 60 m ³ /h (siehe Kaskadenprinzip)

Abluft-Raum	empfohlener Abluftvolumenstrom
Küche	60 m ³ /h
Bad	40 m ³ /h
WC	20 m ³ /h
Abstellraum	10 m ³ /h



Messung Schlafzimmer zwei Personen auf 16 m²

Kohlendioxid entsteht bei der Atmung von Personen und ist eine Kenngröße für die Luftqualität.

Bereits nach einer Stunde wird in einem Schlafzimmer mit zwei Personen der Grenzwert für gute Innenraumluft von 1.000 ppm Kohlendioxid erreicht.

Nach etwa zwei Stunden ist die Mindestvorgabe des Lebensministeriums an die Innenraumluftqualität von 1.400 ppm Kohlendioxid überschritten. Spätestens dann müsste für einen gesunden Schlaf gelüftet werden.

Die Bemessung erfolgt entsprechend der Raumbelegung und der Aktivität. D.h. eine schlafende Person benötigt etwa 25 m³ Frischluft pro Stunde, eine sitzende Person etwa 30 m³ pro Stunde. Da Wohnzimmer im Regelfall nur kurzzeitig voll belegt sind, werden geringere Luftmengen angesetzt. Siehe dazu auch den Tipp bei der folgenden Grafik des Kaskadenprinzips.

Gibt es mehrere Bäder oder WCs sollten die Volumenströme entsprechend der Nutzungsintensität eingestellt werden. Der Gesamtabluftvolumenstrom sollte nicht größer sein, als der Zuluftvolumenstrom.

Schadstoffabfuhr im Kaskadenprinzip

Um eine gute Luftqualität zu erzielen, aber möglichst wenig Luft zu benötigen, setzt das Komfortlüftungskonzept auf das Kaskadenprinzip. Bei diesem bewährten Prinzip wird die Luft mehrfach genutzt: Als Erstes werden die Aufenthaltsräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Arbeitszimmer) mit der frischen Zuluft versorgt. Anschließend gelangt die Luft in den Vorraum (Überströmzone), der somit keine eigene Zuluft benötigt. Liegt das Wohnzimmer in der Durchströmungsrichtung zwischen Vorraum und Küche, dann sollte der Wohnraum ebenfalls in die Durchströmung eingebunden werden. Die Vorteile dieses Prinzips sind nebenstehend erläutert.

Lage und Art der Lufterbringung

Bei der Auswahl und Platzierung von Zuluftauslässen ist grundsätzlich zu beachten, dass der Luftstrom nicht direkt auf eine eventuell nahegelegene Abluft- oder Überströmöffnung gerichtet ist. Die Zuluft kann bodennah über Gitter (Quelllüftung) oder deckennah mit gerichteter Einströmrichtung (Induktionslüftung) eingebracht werden. Beide Systeme sind bezüglich erzielbarer Luftqualität und Komfort als gleichwertig anzusehen. Bei einer Induktionslüftung besteht die Möglichkeit alle Luftdurchlässe an den Wänden, die an den Vorraum angrenzen, anzubringen und damit die Rohrleitungslängen zu minimieren.

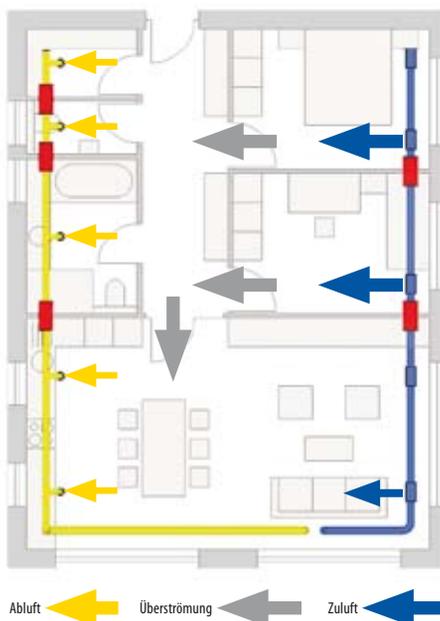
Keine Zugluft durch geringe Luftgeschwindigkeiten

Durch Luftgeschwindigkeiten unter 0,1 m/s kann Zugluft ausgeschlossen werden. Nur unmittelbar bei den Ventilen und damit außerhalb des Aufenthaltsbereiches ist eine leichte Strömung wahrnehmbar. Die Strömungsgeschwindigkeit der Komfortlüftung ist insgesamt viel geringer als jene, die durch die Wärmeabgabe von Heizkörpern verursacht wird.

Leiser Betrieb durch Schalldämpfer

Bei fachgerechter Ausführung wird eine Komfortlüftung nicht als störend wahrgenommen. Voraussetzung dafür ist die Einhaltung eines Schallpegels von 25 Dezibel (entspricht der Ö-Norm). Experten empfehlen für Schlafräume einen Pegel unter 23 Dezibel. Der Einbau von Schalldämpfern, großzügig dimensionierte Luftleitungen und geeignete Durchlässe (Ventile) sichern einen leisen Betrieb.

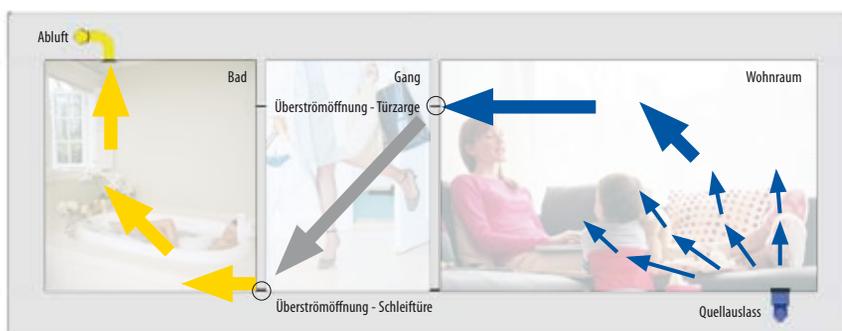
Kaskadenprinzip



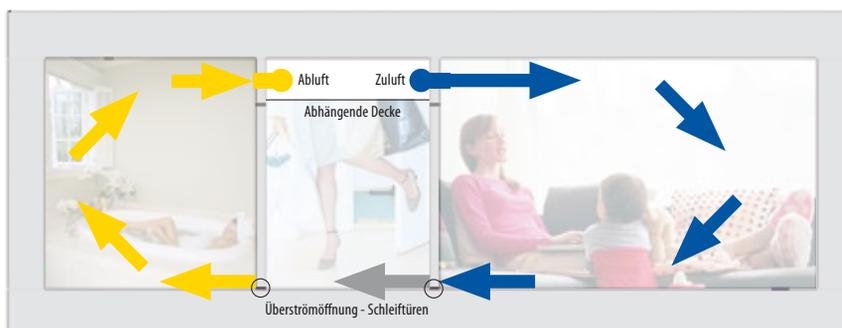
Tip

Grenzen Räume mit großer Abluftmenge (Küche) an das Wohnzimmer, kann das Wohnzimmer als zusätzlicher Überströmraum konzipiert werden. Das bedeutet, dass der direkt zugeführte Zuluftstrom deutlich reduziert oder ganz weggelassen werden kann, ohne dass die Luftqualität merklich abnimmt. Die daraus resultierende Verringerung der Gesamtluftmenge bezogen auf die Wohneinheit bewirkt eine höhere Raumluftfeuchte im Winter und reduziert den Stromverbrauch sowie die Lüftungswärmeverluste. Gleichzeitig wird durch den Abluftüberschuss des Wohn-Ess-Küchenbereichs bei geschlossenen Türen eine Übertragung von Essensgerüchen auf andere Räume verhindert.

Quelllüftung



Induktionslüftung



Maximal empfohlene Schalldruckpegel

Raum	max. Schalldruckpegel
Schlafzimmer, Kinderzimmer	23 dB(A)
Wohnzimmer	25 dB(A)
Wohnküche	25 dB(A)
Reine Arbeitsküche/Kochnische	27 dB(A)
Bad, WC, Abstellraum	27 dB(A)

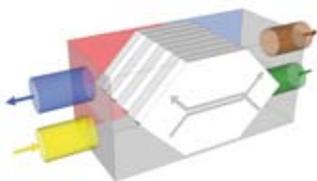
Optimierte Anlagen erreichen in den Wohn- und Schlafräumen einen nicht wahrnehmbaren Schalldruckpegel von unter 20 dB(A).

Schallquelle	typische Schalldruckpegel (in 1 m Abstand)
Geschirrspüler	50 ... 55 dB(A)
Kühlschrank	35 ... 45 dB(A)
Notebook	25 ... 35 dB(A)
Atemgeräusch	23 ... 27 dB(A)

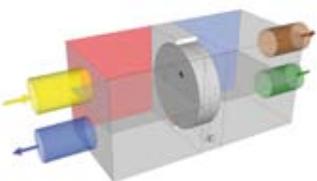
Eine Erhöhung um 10 dB wird als doppelt so laut empfunden.

Wichtige Hinweise

Für einen optimalen Betrieb der Komfortlüftungsanlage sollte bestimmten Komponenten des Lüftungssystems wie Wärmetauscher, Filter und Verrohrung erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Besonders umweltfreundlich ist die Nutzung von Erdwärme für die Temperierung der Außenluft.



Plattenwärmetauscher



Rotationswärmetauscher

Das zentrale Lüftungsgerät

Bei der Auswahl des Lüftungsgerätes sollte neben einer hohen Effizienz (Strombedarf, Wärmerückgewinnung) und geeigneten Akustik auch auf die Möglichkeit der Feinfiltration und die einfache Austauschbarkeit von Komponenten geachtet werden.

Wärmetauscher: Wärmerückgewinnung und Geräteeffizienz

Wie der Name schon sagt, tauscht bzw. überträgt der Wärmetauscher die Wärme von der Abluft auf die Zuluft. Die beiden Luftströme sind dabei stets getrennt und kommen nicht miteinander in Berührung. Am Markt werden Platten- und Rotationswärmetauscher angeboten. Beide Systeme sind sehr gut für Wohnraumlüftungsgeräte geeignet.

Prüfung und Kennwerte

Neue Lüftungsgeräte verfügen über eine Prüfung nach der ÖNORM EN 13141-7. Geräte mit einer Prüfung des Passivhausinstitutes können mit einem Abschlag von -5 % und Prüfungen nach DIBt (z.B. TZWL) mit einem Abschlag von -14 % grob umgerechnet werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die empfohlenen Mindest- und Zielwerte für die verschiedenen Prüfungen aufgelistet.

Wärmetauscher: Prüfung und Kennwerte

Prüfreglement	Kennwert (ohne Kondensat)	Empfohlener Mindestwert	Zielwert
ÖNORM EN 13141-7	Fortluft-Temperaturverhältnis	>70 %	>75 %
Passivhausinstitut (PHI)	Wärmebereitstellungsgrad	>75 %	>80 %
DIBt-TZWL	Wärmebereitstellungsgrad	>84 %	>89 %

EN = Europeanorm
 DIBt = Deutsches Institut für Bautechnik
 TZWL = Europäisches Testzentrum für Wohnungslüftungsgeräte e.V.

Rückgewinnung der Feuchte

Spezielle Wärmetauscher können nicht nur die Wärme, sondern auch die Feuchte von der Abluft auf die Zuluft übertragen. Dabei werden Übertragungsraten von ca. 50 bis 70 Prozent erreicht. Die Feuchteübertragung ist hygienisch unbedenklich, wenn kein Kondensat entsteht.

Filter: Weniger Staub und Pollen durch richtigen Filter

Je nach Filterqualität wird die Außenluft von Staub, Pollen, Sporen und Ruß gereinigt. Ab der Klasse M6 kann von einer ausreichenden Filterwirkung für Pollen ausgegangen werden. Von ExpertInnen wird aufgrund des höheren Abscheidegrades die Filterklasse F7, für Sporen-AllergikerInnen die Filterklasse F8 bzw. F9 empfohlen. Vor allem Belastungen durch Grob- und Feinstaub über 1µm werden durch einen Filter deutlich gesenkt. Feinststaubpartikel unter 1 µm und Gerüche können auch durch hochwertige Filter nur teilweise herausgefiltert werden. Eine höhere Filterqualität als F9 erzeugt zu hohe Druckverluste und Kosten und wird deswegen nicht empfohlen.

Taschen- und Kassettenfilter

Je höher die Filterklasse, desto größer muss die Filteroberfläche sein. Um eine gute Filterwirkung bei geringem Strombedarf zu erreichen, sollten Taschen- oder Plisseefilter (eng gefaltetes Filtervlies) gewählt werden. Der Filter ist entweder bei der Außenluftansaugung oder direkt im Lüftungsgerät eingebaut. Die Anlage sollte im Wohnraum eine Anzeige für den notwendigen Filterwechsel haben.

Qualitätsklassen und Filterwirkung

Partikel	Pollen, Grobstaub größer 10 µm	Sporen größer 1µm
Filterklasse	Filterwirkung	
G4	85 %	15 %
M6	99 %	50 %
F7*	99 %	85 %
F8	99 %	95 %
F9**	99 %	98 %

* generelle Empfehlung
 ** für Sporen-AllergikerInnen

Filter sollten unabhängig von der Filterwechselanzeige einmal im Jahr ausgetauscht werden. Sie können mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Ein Waschen der Filter ist nicht möglich, da dadurch die Filterstruktur zerstört wird.

Das Rohrsystem

Das Rohrsystem ist ein äußerst wichtiger Teil der Anlage und besteht im Wesentlichen aus dem Zuluft- und dem Abluftrohrsystem. Die Rohrleitungen müssen die gleiche Lebensdauer aufweisen wie das Gebäude. Entscheidend ist nicht die Materialwahl (Kunststoff oder Metall), sondern der richtige Rohrdurchmesser, die Einhaltung der Brennbarkeitsklasse »B«, die Formbeständigkeit sowie eine glatte Innenoberfläche der Rohre.

Auf leichte Reinigung achten

Aktuelle Untersuchungen zeigen in Zuluftleitungen bei Feinfiltration auch nach mehr als 10 Jahren Betrieb eine saubere Oberfläche. Bei Abluftleitungen hingegen kommt es prinzipbedingt zu Staubablagerungen, die alle 5-10 Jahre zumindest grob entfernt werden sollten. Grundsätzlich ist daher reinigungsfreundlichen Systemen und Rohrführungen unbedingt der Vorzug zu geben. Nicht reinigbare Rohre (z.B. Alufolienschläuche) sind aus diesem Grund für nicht zugängliche Bereiche ungeeignet.

Ausreichende Rohrdurchmesser vorsehen

Grundsätzlich richtet sich der Rohrdurchmesser nach der erforderlichen Luftmenge. Die Luftgeschwindigkeit sollte in der Hauptluftleitung 2,5 m/s und in der Luftleitung zum Raum 2 m/s nicht überschreiten. Zielwert sind Luftgeschwindigkeiten von 1,5 m/s.

Rohrdurchmesser (mm)	max. Luftmenge (m ³ /h)		
	1,5 m/s	2,0 m/s	2,5 m/s
62	16	22	-
75	24	32	-
80	25	35	-
100	40	55	70
125	65	90	110
150	95	120	160
160	110	140	180
200	170	220	280
250	260	350	440
300	380	510	630

Richtige Luftdurchlässe (Ventile) auswählen

Die richtige Auswahl der Luftdurchlässe kann nur von SpezialistInnen vorgenommen werden. Die Ventile sollten leicht zu reinigen sein und sich beim Putzen nicht verstellen (Fixierung der Einstellung sollte möglich sein).

Geringer Strombedarf

Ein wesentliches Kriterium für die Auswahl eines bestimmten Lüftungsgerätes ist der Strombedarf. Die Messgröße, die einen Vergleich ermöglicht, ist die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Geräts bei sauberem Filter: Für ein Luftvolumen von 1 m³/h sollten maximal 0,45 Watt benötigt werden. Sehr gute Anlagen benötigen deutlich unter 0,30 Watt.

Strombedarf von Lüftungsanlagen

Luftmenge	max. 0,45 W pro m ³ /h	0,30 Watt pro m ³ /h
120 m ³ /h	54 Watt	36 Watt
180 m ³ /h	81 Watt	54 Watt

Eine Komfortlüftung gewinnt auch bei ganzjährigem Betrieb mehr als fünfmal mehr Energie zurück als sie Strom benötigt. Durch die Kosten für Wartung und Filter ergibt sich für den Betrieb einer Anlage eine ausgeglichene Bilanz zwischen Einsparungen und Betriebskosten.

Nutzung von Erdwärme

Mit einem Erdwärmetauscher kann die Außenluft im Winter bis auf ca. 0° C vorgewärmt bzw. im Sommer auf ca. 22° C abgekühlt werden.

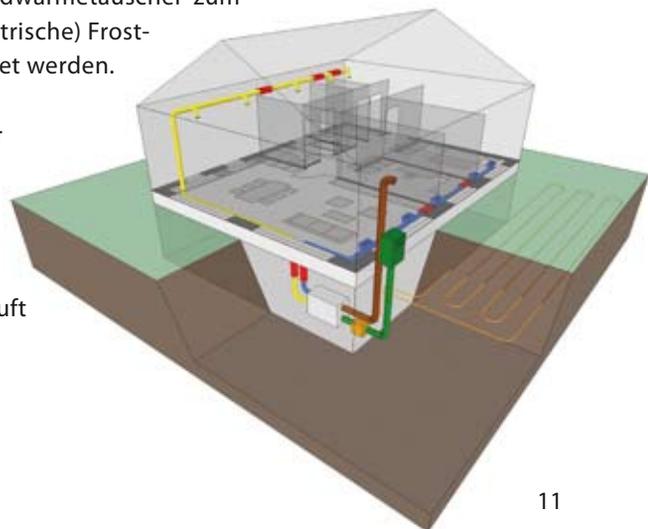
Eine Kühlung des Gebäudes ist mit einer Komfortlüftung jedoch nicht realisierbar. Entscheidend für kühle Räume sind der ausreichende Schutz der Innenräume vor Sonneneinstrahlung und die unterstützende Nachtlüftung über Fenster.

Erdwärmennutzung über

Sole-Erdwärmetauscher

Luft-Erdwärmetauscher werden von Experten nicht mehr empfohlen. Hygienisch problemlos sind Sole-Erdwärmetauscher, bei diesen wird ein mit einem Frostschutzgemisch versetzter Wasserkreislauf im Erdreich geführt. Die Energie des Erdreichs wird dann mit einem Wärmetauscher vor dem Lüftungsgerät auf die angesaugte Außenluft übertragen. Kommt ein Erdwärmetauscher zum Einsatz, kann auf eine (elektrische) Frostschutzvorrichtung verzichtet werden.

Ein Sole-Erdwärmetauscher sollte jedenfalls an sehr kalten Klimastandorten zum Einsatz kommen, oder wenn ein Kombigerät mit Wärmepumpe die Fortluft als Wärmequelle nutzt.



Lüftung und Heizsystem

Die richtige Wahl und Dimensionierung der Lüftung und des Heizsystems ist eine wesentliche Voraussetzung für ein behagliches Heim. Eine grobe Vorauswahl des Systems ist über den spezifischen Heizwärmebedarf möglich. Ausschlaggebend für die endgültige Entscheidung ist aber schließlich die berechnete Heizlast des Gebäudes.

Im Passivhaus können mit einem Kombigerät Heizung, Lüftung und Warmwasser kombiniert werden. Für Niedrigstenergiehäuser werden »erweiterte Kombigeräte« angeboten. Niedrigenergiehäuser mit einem Heizwärmebedarf von über 25 kWh/m²a hingegen erfordern immer getrennte Lüftungs- und Heizsysteme.

Was sind Kombigeräte?

Kombigeräte, zum Teil auch »Kompaktgeräte« genannt, sind Lüftungsgeräte, die mit einer Wärmepumpe kombiniert sind: Lüftung, Heizung, Warmwasserbereitung und -speicherung sind in einem Gerät vereint. Unterschieden werden muss zwischen Varianten, die nur über die Luft die Wärme zuführen (ausschließlich Luftheizung) und Varianten, die zusätzlich über ein wassergeführtes System (Fußboden- oder Wandheizung) verfügen.

Empfehlung:
Um die systembedingten Einschränkungen einer reinen Luftheizung auszuschließen, werden auch bei Passivhäusern Kombigeräte mit wassergeführtem System empfohlen.

Kombigerät mit Luftheizung

Bei diesem System erfolgt die Verteilung der Heizwärme ausschließlich über die Luft. Diese Art der Beheizung ist nur bei Passivhäusern (A++) möglich. Kombigeräte mit Luftheizung nutzen mittels Wärmetauscher die Wärme der Abluft für die Temperierung der Zuluft. Die in der Abluft verbliebene Restwärme wird anschließend von einer Wärmepumpe für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung eingesetzt.

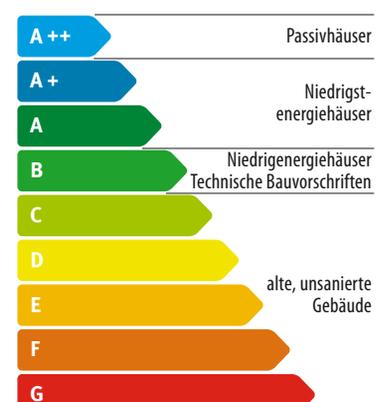
Erweitertes Kombigerät mit Luftheizung und wassergeführtem Wärmeverteilsystem

Bei dieser Variante wird die Wärme vorwiegend über ein wassergeführtes Wärmeabgabesystem (Fußboden-, Wandheizung, Niedertemperatur-Heizkörper) und nur teilweise über die Luft eingebracht. Die Kombigeräte für diese Variante nutzen nicht nur die Wärme der Abluft, sondern zusätzlich noch die Wärme der Außenluft oder des Erdreichs. Sie erreichen dadurch höhere Heizleistungen.

Es gibt auch Kombigeräte mit der Möglichkeit, eine Solaranlage zu integrieren.

Heizsystem Wärmepumpe, Wohnraumlüftung und Baustandard

Heizsystem	Wärmequelle für Wärmepumpe	Empfohlen für Baustandard	HWB kWh/m ² a	Effizienzklasse
Kombigerät mit Luftheizung	nur Fortluft	Passivhaus	bis 10	A++
Kombigerät mit Luftheizung und wassergeführtem System	Fortluft + Außenluft oder Erdreich	Passivhaus, Niedrigstenergiehaus	bis 25	A++ A+ A
getrenntes Heizungs- und Lüftungssystem	Erdreich oder Grundwasser	Niedrig- bis Niedrigenergiehaus	über 15	A+ A, B



Voraussetzungen

Je früher die Entscheidung für eine Komfortlüftung fällt, desto einfacher und kostengünstiger lässt sie sich umsetzen. Voraussetzungen für einen effizienten und ungestörten Betrieb sind eine luftdichte Gebäudehülle, geeignete Dunstabzugshauben und raumluftunabhängige Feuerstellen.

Für eine problemlose und kostengünstige Umsetzung ist ein frühzeitiges Zusammenwirken der ausführenden Unternehmen wichtig. Dabei ist die Kooperation von ArchitektInnen, BaumeisterInnen und InstallateurInnen bereits in der Planungsphase unabdingbar. Die richtige Ausführung der Überströmöffnungen im Türbereich bedarf einer Abstimmung mit den TischlerInnen.

Dichte Gebäudehülle

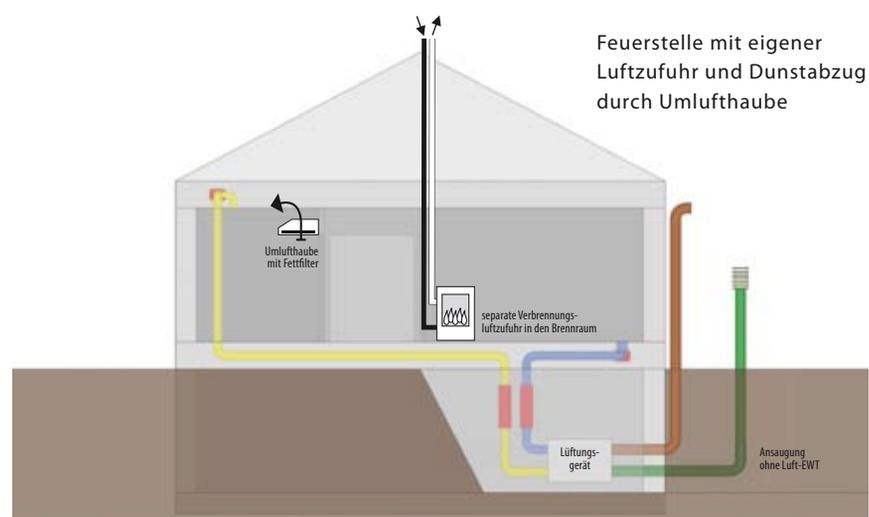
Um Bauschäden durch Fugen oder Ritzen und ihre Folgen zu vermeiden, muss bei allen Gebäuden besonders auf eine luftdichte Gebäudehülle geachtet werden. Diese wird von erfahrenen PlanerInnen konzipiert. Die Überprüfung der Ausführung erfolgt durch einen Luftdichtheitstest (Blower-Door-Test) vorzugsweise bereits vor Beginn des Innenausbaus, um eventuelle Mängel noch beheben zu können.

Dunstabzugshaube mit Fettfilter

Eine Dunstabzugshaube, die direkt nach außen geführt wird, beeinträchtigt die Luftmengenbilanz und die Strömungsverhältnisse. Bei einer Komfortlüftung werden daher Umlufthauben mit Fettfiltern eingesetzt. Möglich sind auch zusätzliche Aktivkohlefilter zur Geruchsabscheidung.

Raumluftunabhängige Feuerstelle

Wer sich für eine Komfortlüftung entscheidet, braucht nicht auf einen Kachel- oder Pelletsofen im Wohnraum zu verzichten. Allerdings müssen die Feuerstellen raumluftunabhängig betrieben werden und mit einer Sicherheitseinrichtung ausgestattet sein. Raumluftunabhängig ist eine Feuerstelle dann, wenn sie über eine eigene Luftzufuhr verfügt und der Ofen als »dicht« bzw. »raumluftunabhängig« geprüft ist. Generell sollten Feuerstellen in neuen Gebäuden über eine eigene Luftzufuhr verfügen.



Hinweise für einen ungestörten Bauablauf

Die Entscheidung für einen Erdwärmetauscher sollte wegen der erforderlichen Grabungsarbeiten möglichst früh und in Abstimmung mit den InstallateurInnen erfolgen.

Im Neubau sind die notwendigen Durchdringungen von Wänden und Decken für die Rohrleitungen bereits bei der Rohbauerstellung vorzusehen. Bei den Durchdringungsöffnungen ist die Stärke der Wärmedämmung einzurechnen.

Werden Luftleitungen in die Betondecke integriert, ist für ein frühzeitiges Zusammenwirken von InstallateurInnen und BaumeisterInnen zu sorgen.

Am Aufstellungsort des Lüftungsgerätes ist ein Kondensatablauf, eine Stromversorgung und eine Leerverrohrung für die Bedieneinheit im Wohnraum vorzusehen.

Der Platzbedarf für die Luftleitungen (samt Wärmedämmung) im Bodenaufbau, in der Wand, etc. sollte frühzeitig festgelegt werden.

Überströmöffnungen im Türbereich sind mit den TischlerInnen abzustimmen.

Bei Inbetriebnahme der Anlage sind die Luftmengen mit druckkompensierten Messgeräten raumweise einzuregulieren, es ist ein Abnahmeprotokoll zu erstellen.

Förderungen für Komfortlüftungsanlagen

Die Tiroler Wohnbauförderung sieht für den Einbau von Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sowohl im Neubau als auch in der Sanierung Fördermittel vor.

Stand: Jänner 2013

Zusatzförderung im Neubau

Die Förderhöhe richtet sich nach der Größe des Gebäudes sowie nach der Anzahl der im Haushalt lebenden Personen. Der Heizwärmebedarf (HWB) ist der zentrale Berechnungsfaktor für die Zusatzförderung und bestimmt wesentlich die Förderhöhe. Komfortlüftungsanlagen tragen zu einem geringeren Heizwärmebedarf (HWB) bei und machen Niedrigstenergie- und Passivhäuser erst möglich. Im Neubau werden Komfortlüftungsanlagen in der Zusatzförderung für energiesparende und umweltfreundliche Maßnahmen berücksichtigt.

Erhöhte Förderung in der Sanierung

Auch in der Sanierung wird der Einbau einer Komfortlüftungsanlage mit 40 Prozent Annuitätzuschuss bzw. 30 Prozent Einmalzuschuss berücksichtigt.

Weitere Auskünfte

Amt der Tiroler Landesregierung
Abteilung Wohnbauförderung
Landhaus 1
Eduard-Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck
Tel.: 0512/508-2732
E-Mail: wohnbaufoerderung@tirol.gv.at
www.tirol.gv.at/wohnbau

Energieberatung

Die ExpertInnen der Energieberatungseinrichtung des Landes informieren über alle grundlegenden Fragen zu Komfortlüftungsanlagen und geben wichtige Tipps und Hinweise. Beratungsleistungen werden außerdem zu allen Fragen energiesparender Bauweise angeboten, wie beispielsweise zu neuesten Dämmsystemen, Fenster und Verglasungen, zu umweltfreundlichen Heizungen, zur Nutzung von Sonnenenergie durch Kollektoren und Wärmepumpen, bis hin zu den Energiesparförderungen und zum Energieausweis für Gebäude. Energie Tirol ist mit insgesamt 15 Beratungs- und 3 Servicestellen in ganz Tirol vertreten.

Weitere Auskünfte

Energie Tirol
Südtiroler Platz 4, 3. Stock
6020 Innsbruck
Tel.: 0512/589 913, Fax DW 30
E-Mail: office@energie-tirol.at
www.energie-tirol.at

Homepage www.komfortlüftung.at

Die firmenunabhängige Plattform bietet vertiefende Informationen und praktische Umsetzungshilfen im Ein- und Mehrfamilienhaus-Bereich sowie bei Schulen und Kindergärten. Sie finden z.B. Angebots- bzw. Bestellhilfen, Qualitätskriterien, Checklisten, eine Übersicht geprüfter Lüftungsgeräte, Installateure u.v.m.



komfortlüftung.at
gesund & energieeffizient

Die acht wichtigsten Anforderungen für Komfortlüftungen

1. Die Luftmenge entspricht dem erforderlichen Bedarf für einen hygienischen Luftaustausch.
2. Die Anlage sichert eine dauerhaft hohe Luftqualität ohne Zuglufterscheinungen.
3. Das Betriebsgeräusch wird im Wohn- und Schlafbereich nicht als störend wahrgenommen.
4. Die Heizenergieeinsparung beträgt ein Vielfaches des Stromverbrauches der Anlage.
5. Die Anlage ist mit anderen haustechnischen Einrichtungen wie Heizung, Öfen, Dunstabzug, etc. abgestimmt.
6. Die Bedienung der Anlage ist einfach, der angezeigte Filterwechsel kann selbständig vorgenommen werden.
7. Planung und Installation der Anlage werden von zertifizierten Komfortlüftungsinstallateuren durchgeführt.
8. Als Grundlagen für Planung, Errichtung, Betrieb und Wartung dienen die landesspezifischen Gesetze, nationale Normen und die »55 Qualitätskriterien für Komfortlüftungsanlagen«.

Die Qualitätskriterien finden sie auf www.komfortlüftung.at

komfortlüftung.at
gesund & energieeffizient

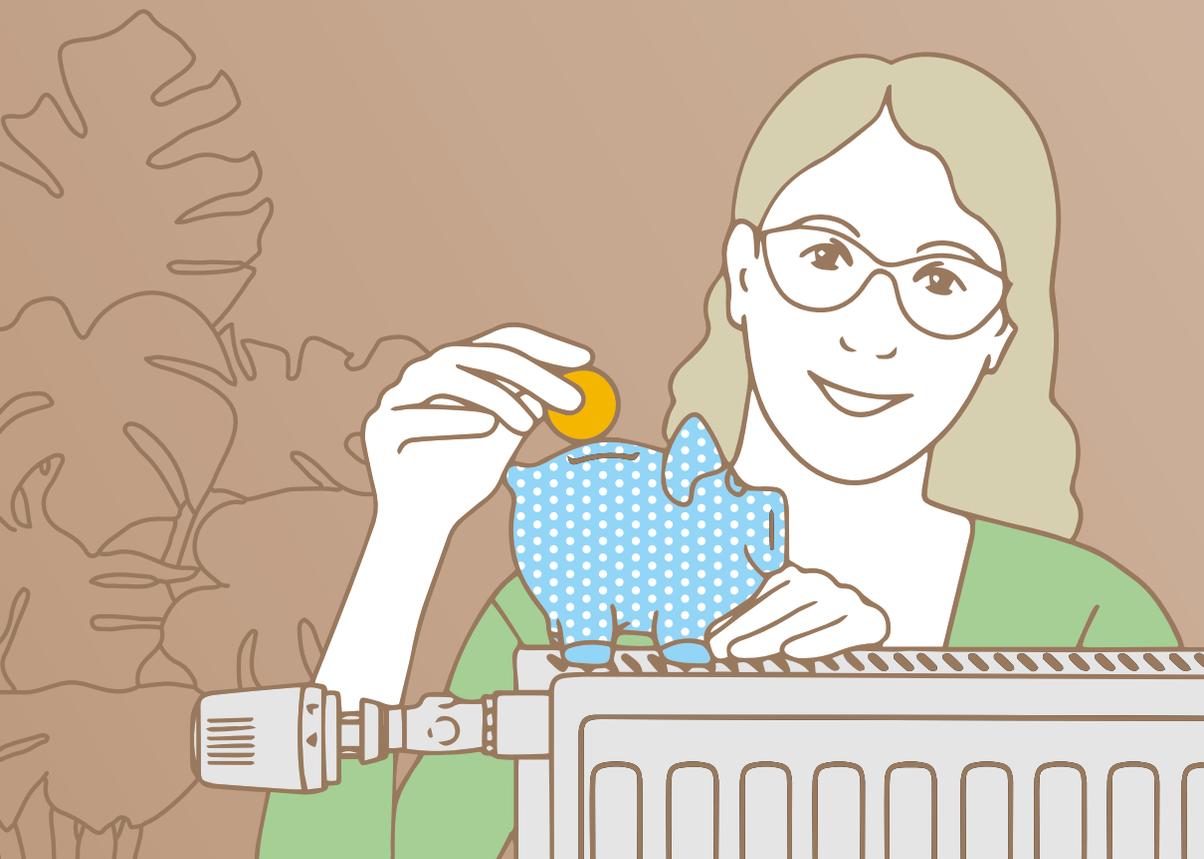


Energie Tirol
Südtiroler Platz 4, A-6020 Innsbruck
Tel. +43 / (0) 512/58 9913, Fax DW 30
E-Mail: office@energie-tirol.at
www.energie-tirol.at

Es braucht nicht immer große Investitionen.
Mit kleinen Maßnahmen weniger Energie
verbrauchen – ganz ohne Komfortverlust!

20%

HEIZKOSTEN SPAREN





Sepp Rinnhofer

Haustechnik-Spezialist
von Energie Tirol

Heizkosten im Eigenheim sparen, das muss nicht immer kompliziert und teuer sein. Mit etwas Grundwissen und den folgenden Tipps kann Ihr Energieverbrauch um bis zu 20 % gesenkt werden!

Richtige Basiseinstellungen

Die Temperierung von Wohnräumen ist ein maßgeblicher Faktor für unser individuelles Wohlbefinden. Dabei schaffen einfache Maßnahmen ein erhebliches Potential zur Energieeinsparung – ohne Verlust der Behaglichkeit!

Wartung der Heizanlage

Egal ob Gastherme, Wärmepumpe oder Pellets-kessel – alle Anlagen laufen dann am effizientesten, wenn sie regelmäßig gewartet werden. Eine fachmännische Überprüfung beugt auch unerwartete Störungen vor und ist Garant für eine unbeschwertere Heizsaison.

Brennstoff Holz

Als nachwachsender Rohstoff erfreut sich Holz als Heizmittel inzwischen großer Beliebtheit. Worauf Sie bei seiner Verwendung achten müssen, erfahren Sie auf Seite 18.

**Sie haben es in der Hand:
Energieverbrauch senken – Kosten sparen!**

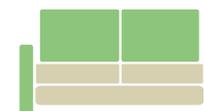


RAUMTEMPERATUREN

Raumtemperaturen anpassen

Zu kalte, aber auch zu warme Räume schaffen Unbehagen. Deswegen ist es wichtig, die richtige Raumtemperatur für das individuelle Wohlbefinden zu wählen.

→ Ein Grad weniger Raumtemperatur in der Wohnung bringt 6 % Energieeinsparung.



21-23°
Wohnzimmer



16-18°
Schlafzimmer



ca. 20°
Kinderzimmer

Luftfeuchtigkeit beachten

Was viele nicht wissen: Behaglichkeit hängt stark von der relativen Luftfeuchtigkeit im Raum ab. Allgemein wird trockene Luft bei gleicher Raumtemperatur kälter empfunden als feuchte Luft. Die Luftfeuchtigkeit kann mit einem Hygrometer gemessen werden. Im Bereich von 30 bis 55 % ist das Wohlbefinden am größten.

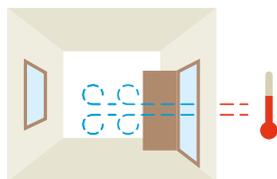


Ursachen für eine zu geringe Luftfeuchtigkeit können hohe Heizungstemperaturen, schlechte Fenster oder ein übertriebenes Lüftungsverhalten im Winter sein, was zuviel kalte und trockene Luft in den Raum bringt. Übrigens, Pflanzen tragen auf natürliche Weise zu einem ausgeglichenen Raumklima bei. Elektrische Luftbefeuchter hingegen sind wegen möglicher Keime kritisch zu sehen. Aber Achtung, zu hohe Luftfeuchtigkeit kann zu Schimmelp Problemen führen.



Türen schließen

Durch offene Zimmertüren strömt ständig warme Luft in kältere Räume, beispielsweise vom Wohnzimmer in den Gang oder in das Schlafzimmer. Das verbraucht unnötig viel Energie. Im Extremfall können offene Türen, zum Beispiel eine offene Badezimmertür, sogar zu Schimmel führen, da durch die Abkühlung der warmen Luft an kälteren Bauteilen Feuchte frei wird. Unterschiedliche Temperaturzonen wirken sich außerdem positiv auf unser Wohlbefinden aus: Sie regen den Kreislauf an und steigern unser Wärmeempfinden beim Wechsel in wärmere Räume.



Nachttemperatur absenken

In schlecht gedämmten Häusern, die schnell abkühlen, können die Raumtemperaturen während der Nachtstunden ohne Komfortverlust bis zu 4 Grad abgesenkt und damit Energie gespart werden. Die Absenkezeiten sind dabei dem Lebensrhythmus anzupassen. Das ist je nach Heizsystem bei einer Radiatorenheizung etwa eine Stunde vor dem Schlafen gehen bzw. Aufstehen, bei einer Fußbodenheizung bis zu drei Stunden vorher. Eine Nachtabsenkung macht nur dann Sinn, wenn das Haus schnell abkühlt und die Räume über mehrere Stunden auf niedriger Temperatur gehalten werden können. Andernfalls werden die Einsparungen durch den Energieverbrauch, der zum Aufheizen benötigt wird, wieder aufgehoben.

Rollläden schließen

Vorhandene Rollläden sowie Fensterläden sollten in der Nacht geschlossen werden. Sie sind vor allem bei sehr schlechten Fenstern ein zusätzlicher Wärmeschutz.

Kellerräume und Garagen nicht beheizen

Kellerräume und Garagen sind meist schlecht gedämmt. Deswegen beträgt der Energieverbrauch in diesen Räumen meist das drei- bis vierfache gegenüber Wohnräumen. Wenn die Räume nicht genutzt werden, sollte auf eine Beheizung verzichtet bzw. sollten die Thermostate auf Frostschutz eingestellt werden. In selten genutzten Hobbyräumen genügt ein Heizen bei Bedarf. Zu warme Keller lassen übrigens auch keine Lagerung von Lebensmitteln zu. Achtung, in wohnbauförderten Objekten dürfen Kellerräume keine Heizkörper aufweisen!



GUT DURCHLÜFTEN

Richtig lüftet, wer für einen möglichst schnellen und vollständigen Luftaustausch sorgt. Dadurch dringt genügend Frischluft in den Raum und gleichzeitig wird ein Auskühlen der Wände vermieden. Deswegen sollte am besten mehrmals täglich bei weit geöffneten Fenstern stoß- bzw. quergelüftet werden.

Die Lüftungsdauer hängt von der jeweiligen Jahreszeit ab. Dabei gilt: Je kälter die Außentemperatur, desto kürzer muss gelüftet werden (im Winter etwa 5 Minuten). Die Thermostatventile sollten beim Lüften abgedreht und nach dem Lüften wieder in Ausgangsstellung zurückgedreht werden.

→ Gekippte Fenster eignen sich nicht zum Lüften, da diese Methode zu ungleich hohem Wärmeverlust und einem Auskühlen der Wände ohne entsprechenden Lüftungseffekt führt.



INFO

EIN BEISPIEL

Wenn eine massive Außenwand durch Kippstellung der Fenster um 8 Grad abgekühlt wird, **braucht es eine ganze Stunde, bis die Mauer wieder warm ist.**

DICHTUNGEN BEI FENSTERN & TÜREN

Dichtungen anbringen

Alte Fenster und Türen können Zugluft und hohe Wärmeverluste verursachen. Das Anbringen von Dichtungen spart Energiekosten und erhöht den Komfort. Bereits vorhandene, abgenutzte Dichtungen sollten erneuert werden. Bei Fenstern sollte nicht nur der Zustand der Dichtungen, sondern auch die Einstellungen überprüft werden. Besonders zu achten ist auf die Dichtheit von Türen, wie Haustüren, Kellertüren oder Öffnungen zum Dachboden, die nach außen oder in unbeheizte Räume führen.



TIPP

NACHRÜSTEN

Das Einkleben von einfachen Schaumstoffdichtungen hat meist nicht den gewünschten Effekt. Am besten wenden Sie sich an eine Fachfirma, die auf den nachträglichen Einbau von Dichtungen spezialisiert ist.

Wärmelecks beseitigen

Im Folgenden werden einige neuralgische Stellen aufgezählt, die überprüft werden sollten, um Wärmelecks zu beseitigen:

- Kellertür: Gummidichtung und Anschlag der Kellertür, insbesondere der untere Anschlag
- Terrassen- und Balkontür: Gummidichtung und Anschlag vom Flügel
- Haustür: Gummidichtung und Anschlag der Haustür, insbesondere der untere Anschlag
- Dunstabzugshaube: intakte Rückschlagklappe
- Dachbodenluke in den Dachraum: Gummidichtung und Anschlag
- Feuerschutztür (aus Blech) zu Garage oder Heizraum: Gummidichtung und Anschlag
- Kaminofen und Herde: Zuluftklappe schließen, wenn diese außer Betrieb sind

THERMOSTATE UND REGELUNGEN

Thermostatventile richtig einsetzen

Thermostatventile an den Heizkörpern senken die Energiekosten und erhöhen den Komfort. Grundsätzlich funktionieren Thermostatventile so, dass sie auf eine individuell gewünschte Wohlfühltemperatur eingestellt werden können. Dabei sind den Ziffern auf dem Thermostatkopf bestimmte Temperaturen zugeordnet (Ziffer 3 bzw. Mittelstellung liegt bei etwa 20 Grad). Wird die Temperatur überschritten, drosselt das Ventil den Wärmefluss und der Heizkörper kühlt ab. Der Vorteil von Heizkörperthermostaten ist, dass diese unmittelbar auf Fremdwärmegewinne wie intensive Sonneneinstrahlung oder Abwärme beim Kochen und Backen reagieren.

Das Gleiche gilt für Wärmeverluste. Der Thermostatkopf sollte deshalb beim Lüften oder beim Schlafen mit offenem Fenster von der Normeinstellung auf Frostschutz umgestellt werden. Damit die Thermostatventile gut funktionieren, müssen sie hydraulisch einreguliert sein (siehe Seite 16).

Fernfühler bei Verbauten

Heizkörper, die sich unter einem breiten Fensterbrett oder hinter einem Verbau befinden, dürfen nicht mit herkömmlichen Thermostatköpfen bestückt werden. Durch den entstehenden Wärmestau misst der Thermostat meist falsch, der Heizkörper gibt dann zu wenig Wärme ab und der Raum kühlt aus. Abhilfe schaffen hier Thermostatventile mit Fernfühler oder Ferneinstellteil, die an einem nahen, neutralen Ort angebracht werden.

Heizkörperthermostate mit Zeitprogramm

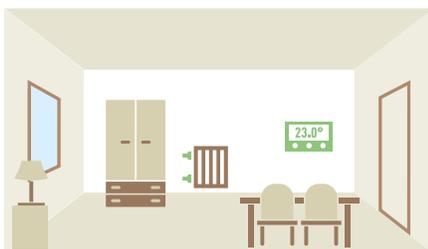
Inzwischen sind auch Heizkörperthermostate programmierbar. Diese Thermostate können auf den gewünschten Heizzeitpunkt beispielsweise im Bad vorprogrammiert werden. Die Raumtemperatur wird dann nur bei Benutzung auf 24 Grad erhöht.



Elektronische Raumthermostate

Mit einem elektronischen Raumregler können ganze Wohnungen oder einzelne Wohnräume (Einzelraumregler) nach den individuellen Wünschen betrieben werden. Für Räume oder Wohnungen, die über einen bestimmten Zeitraum unbenutzt sind, sind Raumthermostate mit Zeitschaltuhr zu empfehlen. Sie steuern Komfort- und Absenkezeiten unabhängig von der Außentemperatur im Automatikbetrieb.

- Am besten werden Raumthermostate an einem leicht zugänglichen Ort mit freier Luftzirkulation und ohne direkte Wärmestrahlung etwa 1,2 bis 1,5 m über dem Boden montiert.



Außentemperaturgesteuerte Heizungsregelung

Wie schon der Name sagt, steuern außentemperaturgesteuerte Heizungsregler die Heizung in Abhängigkeit von der Witterung. In Kombination mit einem Raumthermostat bzw. Thermostatventilen heizen witterungsgeführte Regelungen besonders sparsam und komfortabel. Meist wird der Außenfühler an der nördlichen Außenwand angebracht. Bei einer südseitigen Montage müssen die Hauptaufenthaltsräume ebenfalls südseitig liegen. Die Regelungseinheit befindet sich fast immer im Heizraum beim Kessel bzw. dem Verteiler. Werden eine außengesteuerte Heizungsregelung und Heizkörperthermostate kombiniert, ist der hydraulische Abgleich besonders wichtig. Denn sind die Heizkörper nicht richtig einreguliert, kann die Heizungsregelung »in Konkurrenz« mit den Heizkörperthermostaten treten.



Heizkurve richtig einstellen

Sind bei einer außentemperaturgesteuerten Heizungsregelung die Raumtemperaturen zu hoch, dann ist die Heizkurve nicht richtig eingestellt. Veränderungen an der Heizkurve müssen in kleinen Schritten und in Zeitabständen von etwa fünf Stunden erfolgen, da sich die Heizungsanlage nach jedem Eingriff auf die neuen Werte einpendeln muss. Als Richtwerte für die Steilheit der Heizkurve gelten bei einer Radiatorenheizung ca. 1,0 bis 1,5 und bei Fußboden- und Wandheizungen 0,4 bis 0,6 (siehe Bedienungsanleitung).

- Ist die Raumtemperatur unabhängig von der Außentemperatur generell zu hoch, dann muss die Heizkurve parallel nach unten verschoben werden.
- Ist die Raumtemperatur nur bei hohen Außentemperaturen (über +5 Grad) zu hoch, dann ist die Heizkurve steiler zu stellen.
- Ist die Raumtemperatur nur bei tieferen Außentemperaturen (unter 0 Grad) zu hoch, dann ist die Kurve flacher zu stellen.

Die umgekehrte Vorgangsweise gilt bei zu niedrigen Raumtemperaturen. Technisch Versierte können die Heizkurve selbstständig ändern, ansonsten ist der Fachmann zu kontaktieren.

INFO

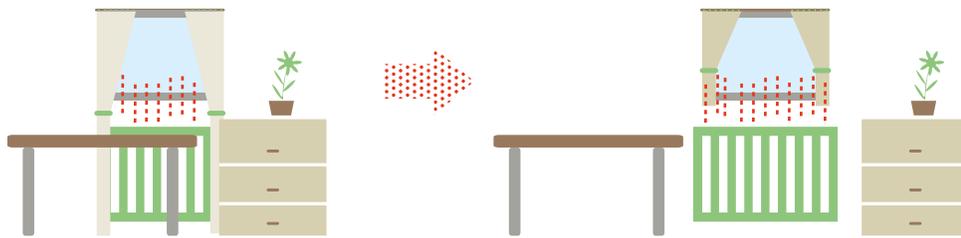
Veränderungen an den Heizkurven sollten übrigens nach einigen Tagen überprüft und gegebenenfalls nachkorrigiert werden. Achtung, eine entsprechende Temperierung von ungünstig gelegenen Räumen muss aber trotzdem sichergestellt werden.



HEIZKÖRPER UND FLÄCHENHEIZUNG

Gegenstände entfernen

Durch zu lange Vorhänge oder Abdeckung der Heizkörper sinkt die Wärmeabgabe. Die gesamte Heizanlage muss dann mit einer höheren Vorlauftemperatur im Heizkreislauf betrieben werden. Auch Möbelstücke gehören nicht direkt vor die Heizquelle. Muss ein Heizkörper unbedingt verbaut werden, dann sollte dieser entsprechend größer dimensioniert sein, damit die Temperatur im Heizkreislauf nicht erhöht werden muss.



schlechte Wärmeabgabe
durch verdeckte Heizkörper

effiziente Energienutzung
bei freistehenden Heizkörpern

Heizkörper entlüften

Luft im System verursacht nicht nur störende Geräusche, sondern vermindert auch die Wärmeleistung und steigert den Energieverbrauch. Die Entlüftung der Heizkörper in regelmäßigen Abständen ist deswegen besonders wichtig. Dafür wird mit einem Entlüftungsschlüssel das Ventil am Heizkörper (oder am Verteiler der Fußbodenheizung) solange leicht geöffnet, bis die gesamte Luft entwichen ist. Das Wasser, das dabei austritt, wird mit einem Glas aufgefangen. In diesem Zusammenhang muss auf den Anlagendruck geachtet werden, der auf einem Manometer an der Heizanlage mit einem schwarzen Zeiger angezeigt wird. Der Anlagendruck, den die Anlage im kalten Zustand haben soll, wird vom Fachmann vorgegeben.

Heizkörper reinigen

Je nach Heizkörpertypen können vor allem bei Heizungen mit hoher Vorlauftemperatur Lamellen und Stege eine dicke Staubschicht aufweisen. Um ein Absinken der Wärmeleistung aber auch gesundheitliche Belastungen zu verhindern, sollten die Heizkörper von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

Fußboden- und Wandheizung nicht abdecken

Die Wärmeabgabeleistung von Fußboden- und Wandheizungen wird durch zusätzliche Abdeckungen, die bei der Planung nicht berücksichtigt wurden (beispielsweise durch einen dicken Teppich oder großen Kasten), beeinträchtigt. Die Folge davon ist, dass erhöhte Vorlauftemperaturen im Heizkreislauf notwendig sind.

Vorlauftemperatur gering halten

Je geringer die Vorlauftemperatur im Heizungskreislauf, desto geringer ist der Energieverbrauch der Heizanlage. Die Vorlauftemperatur ist jene Temperatur, mit der das Heizwasser in das Verteilsystem eingebracht wird. Im Gegensatz zu früher sind bei neueren Anlagen mit Radiatorenheizung Temperaturen um die 50 Grad üblich, bei Wand- und Fußbodenheizungen liegen sie bei 30 bis 35 Grad. Die folgende Tabelle zeigt Richtwerte, die sich auf Radiatoren-(Heizkörper) bzw. Niedertemperatur-Heizsysteme (Wand- und Fußbodenheizungen) beziehen.

Richtwerte: Temperaturen im Heizungskreislauf (Vorlauftemperaturen)

Heizungstyp	Alter	Außentemperatur	Vorlauftemperatur
Radiatorenheizung	um 1980 oder älter	bei -8 bis -10°	60 bis 70°
Radiatorenheizung	eher neuere Anlagen	bei -8 bis -10°	50 bis 60°
Wand- und Fußbodenheizung	alt	bei -8 bis -10°	35 bis 50°
Wand- und Fußbodenheizung	neu	bei -8 bis -10°	30 bis 35°

Quelle: EnergieSchweiz

Besonders wichtig ist eine niedrige Vorlauftemperatur bei Wärmepumpenanwendungen. Eine niedrige Vorlauftemperatur erhöht die Effizienz der Anlage deutlich und stellt niedrige Heizkosten sicher.

Die Vorlauftemperatur ist meist im Heizraum oberhalb der Heizungspumpe an einem Thermometer abzulesen. Durch eine hydraulische Abgleichung der Heizungsanlage und durch eine Anpassung der Heizkurve bzw. der Pumpenleistung kann die Vorlauftemperatur verringert und damit Heizenergie gespart werden.

Auf die Rücklauftemperatur achten

Bei Brennwertgeräten (Öl, Gas und künftig auch vermehrt Pellets) sowie Fernwärme ist zudem eine niedrige Rücklauftemperatur für die Effizienz ausschlaggebend. Dies erreicht man primär über einen hydraulischen Abgleich und richtig dimensionierte Heizflächen.



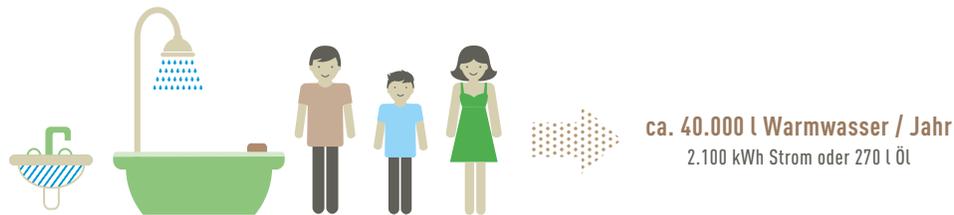
WARMWASSERBEREITUNG

Randbedingungen beachten

Ein durchschnittlicher Drei-Personenhaushalt benötigt ca. 40.000 l Warmwasser pro Jahr. Für diese Menge werden etwa 2.100 kWh an elektrischer Energie oder ca. 270 l Öl pro Jahr verbraucht. Sind die Randbedingungen schlecht, kann sich der Verbrauch sogar verdoppeln.

Wichtige Punkte sind:

- eine gute Leitungsdämmung
- eine Speichertemperaturbegrenzung von 60 Grad
- sowie eine zeitweise Erneuerung der Schutzanoden bei Boilersystemen (Lebensdauer)



Wassertemperaturen senken

Grundsätzlich sollte die Temperatur im Speicher nicht über 60 Grad betragen, es sei denn, der Speicher ist viel zu klein und der Warmwasserbedarf kann nicht gedeckt werden. Mit geringen Temperaturen wird auch die Kalkabscheidung reduziert, die sich ab 60 Grad um ein Vielfaches erhöht. Wegen Legionellengefahr sind vor allem in Hotels, Sportanlagen und Altersheimen Absenkungen unter 60 Grad nicht zu empfehlen. Legionellen entwickeln sich bei Temperaturen um 40 Grad und bei länger stehendem Wasser im niedrigen Temperaturbereich besonders gut.

Thermosiphonanschlüsse

Warmwasser- und Heizungsanschlüsse an zentralen Boilern (Speichern) sollten als Thermosiphone ausgeführt werden. Thermosiphone sind Rohrschleifen, die in ihrer Form den Siphonen bei Waschbecken ähnlich sind. Sie verhindern, dass heißes Wasser innerhalb einer Leitung zirkuliert. Durch Fehlzirkulationen im Leitungssystem können hohe Wärmeverluste auftreten.

Temperaturbegrenzung mit Brauchwassermischer

Beim Übergang vom Boiler in die Warmwasserleitung sollte, vor allem bei Solaranlagen, die mit erhöhten Temperaturen betrieben werden, ein Brauchwassermischer mit einer Temperaturbegrenzung von 50 bis 60 Grad eingebaut werden (auf eventuelle gesetzliche Vorgaben hinsichtlich Legionellenschutz ist zu achten). Er beugt Verbrühungen vor und hilft Ihnen Kosten zu sparen.

Zirkulationslasten begrenzen

Im Gegensatz zu kleinen Gebäuden ist bei Mehrfamilienhäusern eine Zirkulationsleitung für das Warmwasser notwendig (Ausnahme Wohnungsstation). Zirkulationsleitungen verursachen einen erheblichen Wärmeverlust, da sie in der Regel das ganze Jahr über betrieben werden müssen, um das Wachstum von Legionellen im Leitungssystem zu verhindern. Umso wichtiger ist, dass die Dämmung hochwertig ausgeführt wird (Dämmstärke $1 \times$ Rohrdurchmesser) und die Dimension der Leitung nicht unnötig groß gewählt wird.

Speicher richtig dämmen

Die Wärmedämmung von zentralen Wasserspeichern ist vielfach unbefriedigend (dezentrale Warmwasserspeicher in Wohnungen sind davon nicht betroffen). Ursachen für hohe Wärmeverluste können eine mangelhafte Dämmung sowie Wärmelecks sein. Die empfohlene Mindestdämmstärke liegt je nach Dämmstoff bei mindestens 10 cm (Dämmstoffe mit einem Lambda-Wert 0,04 W/mK, bspw. Mineralwolle) oder bei 6 bis 10 cm bei einem PU-Dämmmantel für kleinere Speicher. Bei Warmwasser- und Pufferspeichern ab 1000 l wird empfohlen, die Dämmstärken auf bis zu 20 cm zu erhöhen. Damit kein Kamineffekt entsteht, sollte das Dämmmaterial unbedingt eng anliegen und die Anschlüsse möglichst dicht ausgeführt sein. Andernfalls zirkuliert zwischen Dämmung und Speicheroberfläche Luft nach oben und führt sehr hohe Energiemengen vom Speicher ab. Unterschätzt werden auch die Energieverluste über Flansche, Thermometer, Rohranschlüsse etc. – ein gut »eingepackter« Speicher spart.

INFO

MINDESTDÄMMSTÄRKEN

- **mind. 10 cm** bei Dämmstoffen mit einem Lambda-Wert 0,04 W/mK (z.B. Mineralwolle)
- **6–10 cm** bei einem PU-Dämmmantel für kleinere Speicher
- **bis zu 20 cm** bei Warmwasser- und Pufferspeichern ab 1000 l
- „Energy Label“ beachten



KESSEL UND BRENNER

Heizkessel: Luftzufuhr sichern

Für eine energieeffiziente und umweltfreundliche Verbrennung benötigt der Heizkessel genügend Luft. Ist die Luftzufuhr zu gering, sinken die Verbrennungswerte und der Wirkungsgrad der Anlage, Rußbildung und Abgaswerte steigen hingegen stark an. Bereits eine 1-mm-Rußschicht an den Kesselwänden erhöht den Brennstoffbedarf um 5 bis 6 %. Bei einer schlechten Verbrennung ist ein Beschlag von 2 bis 3 mm möglich!

Ein Luftmangel belastet aber auch die Umwelt im Nahbereich mit Kohlenmonoxid (CO), Stickoxiden (NO_x) und Feinstaub. Eine ausreichende Luftzufuhr ist deswegen von zentraler Bedeutung. Dabei sollte der Heizraum nicht unnötig ausgekühlt werden. Wird die Luft über ein Kippfenster zugeführt, sollte der Öffnungswinkel entsprechend fixiert werden.

Bei vorhandenen Zuluftöffnungen über Gitter oder Schächte ist eine regelmäßige Überprüfung notwendig. Die Luftzufuhr sollte vom Fachmann festgelegt werden und hängt von der Brenner- bzw. Kesselleistung ab.

Auch bei Öfen in Wohnräumen muss auf eine entsprechende Verbrennungsluftnachströmung geachtet werden. Idealerweise ist eine raumluftunabhängige Frischluftversorgung vorhanden. Dies ist vor allem nach einem Fenstertausch oder Dämmung der Fassade wichtig, da dann kein unkontrollierter Luftaustausch über Undichtigkeiten mehr stattfindet. Auch für den gleichzeitigen Betrieb von Dunstabzugshauben oder Komfortlüftungen gilt es Vorkehrungen zu treffen.

TIPP

BRENNER- UND KESSELSERVICE

Nicht nur Autos, auch Heizungen brauchen ihre Wartung. Deswegen sollte jährlich ein Brenner- bzw. Kesselservice durchgeführt werden. Werden Fehler und unsachgemäße Einstellungen behoben, sind ein sparsamer Verbrauch und geringe Emissionen sichergestellt. Bei Festbrennstoffheizungen können die Wärmetauscherflächen während der Heizperiode meist durch Hebel oder sonstige Einrichtungen selbst gereinigt werden. Aber auch Festbrennstoffkessel sollten jährlich ein Service erhalten.

Brennerleistung anpassen

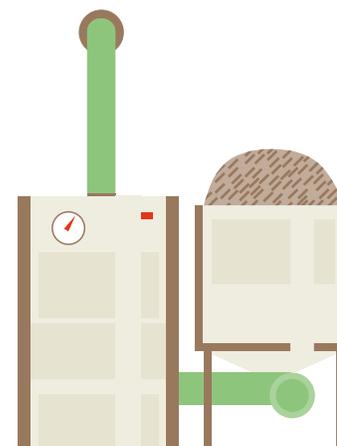
Häufige Schaltintervalle bei Brennern lassen auf eine zu große Brennerleistung schließen. Läuft der Ölbrenner an eher warmen Wintertagen (+ 5 bis 10 Grad) oder in der Übergangszeit kürzer als 4 Minuten, dann sollte eine kleinere Brennerdüse eingebaut werden. Durch eine Anpassung verlängern sich die Laufzeiten, der Kessel verbraucht weniger Energie, es bildet sich weniger Ruß und der Schadstoffausstoß sinkt.

Richtwerte für die Abschätzung der benötigten Brennerleistung

Gebäudetyp	Heizlast in Watt pro m ² beheizter Wohnnutzfläche
ungedämmter Altbau	130
teilgedämmter Altbau	90
gut gedämmter Neubau (bis 10 Jahre alt)	70
Niedrigenergiehaus	30 bis 40

Dazu ein Rechenbeispiel: Ein ungedämmter Altbau mit 180 m² benötigt eine Brennerleistung von 24 kW (180 m² × 130 Watt/m² = 23.400 Watt = ca. 24 kW). Bei einem gut gedämmten Einfamilienhaus liegt die Brennerleistung im Bereich von 10 kW. Die Erfahrung zeigt, dass Düsen mit einer Leistung von weniger als 14 kW störungsanfälliger sind. Deswegen sollten solche Düsen (Düsen < 0.4 Gal/h) vermieden werden.

Achtung: Bei einer Reduktion der Brennerleistung verringern sich auch die Abgastemperaturen, daher sollten auch die Auswirkungen auf den Kamin berücksichtigt werden.



- 1-mm-Rußschicht an den Kesselwänden erhöht den Brennstoffbedarf um 5 – 6 %.
- Luftzufuhr deshalb sichern.
- Auf die richtige Brennerleistung achten.

HEIZSYSTEM REGELN

Heizsystem hydraulisch abgleichen

Immer wieder kommt es vor, dass bei Anlagen die Thermostatventile schlecht funktionieren. Dies kann an falschen Ventilen oder an einem fehlenden hydraulischen Abgleich liegen. Heizkörper, die in Heizraumnähe angebracht sind, erhalten durch den Pumpendruck wesentlich mehr Heizungswasser als weiter entfernte. Sind die Heizkörper nicht richtig einreguliert, geben die übertensorgten zu viel, die unterversorgten zu wenig Wärme ab. Um kalte Räume zu vermeiden, wird dann meist die Temperatur im Heizungskreislauf erhöht. Dies führt zu einem erhöhten Energieverbrauch und manchmal auch zu Pump- und Pfeifgeräuschen im Heizsystem. Bei einem hydraulischen Abgleich werden alle Teile der Heizung aufeinander abgestimmt und jeder Heizkörper auf die richtige Wassermenge einreguliert. Ein hydraulischer Abgleich muss vom Fachmann durchgeführt werden.

Heizungspumpen richtig einstellen

Die Umwälzpumpe sollte auf möglichst niedriger Leistungsstufe eingestellt sein. Das reduziert den Stromverbrauch und vermeidet Pump- und Rohrleitungsgeräusche. Durch geringere Umwälzmengen (Heizungswasser) und Abstrahlungsverluste wird Heizenergie eingespart. Die meisten Pumpen sind über einen Stufenschalter regulierbar. Neuere Pumpen passen ihre Drehzahl automatisch den Betriebsverhältnissen an (aus der Beschreibung ersichtlich).

HEIZRAUM

Heizungsrohre isolieren

Die Heizungs- und Warmwasserrohrleitungen im Heizraum und Keller sind meist nicht gedämmt, was hohe Energieverluste verursacht. Bei 35 m langen Heizungsrohren geht dabei die Menge an Heizwärme verloren, mit der etwa zwei Kinderzimmer beheizt werden könnten. Deshalb sollten nicht nur die freien Heizungsleitungen im Heizraum bzw. Keller, sondern auch die Armaturen sowie alle Warmwasser- und Zirkulationsleitungen nach Möglichkeit gedämmt werden.

Empfohlene Dämmstärken

Leitungsdurchmesser	Dämmstärke
Leitungen bis DN 25 (1 Zoll)	30 mm
Leitungen bis DN 40 (6/4 Zoll)	40 mm
Leitungen bis DN 65 (2 1/2 Zoll)	50 mm

Kamin-Zugregler einbauen

Für eine optimale Verbrennung sollte in den Kaminzug ein Zugregler eingebaut werden. Dieser stellt einen gleichmäßigen Rauchabzug sicher und schafft gute Bedingungen für eine energiesparende Verbrennung. Zugregler werden im Kamin oder im Rauchrohr eingebaut. Die richtige Stelle für das gewählte Qualitätsprodukt ist vom Fachmann zu bestimmen. Vorteile haben Zugregler auch in Bestandskaminen, bei denen durch den Einbau eines neuen Kessels der Kaminquerschnitt zu groß geworden ist. Durch Zugregler können teilweise auch Feuchteprobleme und Versottungen vermieden werden.

Wäsche nicht im Heizraum aufhängen

Der Heizraum wird nicht selten als Raum zum Wäsche trocknen oder auch als Badraum verwendet. Dabei wird nicht bedacht, dass der Brenner, vor allem bei Öl- und Gasfeuerungen, Staubpartikel und Fusseln ansaugt, und dann das Gebläserad am Brenner verschmutzt oder die Stauscheibe verlegt werden kann. Beides führt zu erhöhtem Energieverbrauch durch unvollständige Verbrennung, was wiederum die Störanfälligkeit der Anlage steigert und die Umwelt belastet. Außerdem erhöht die Luftfeuchtigkeit den Energieverbrauch und kann die Bildung von Kondensat im Kamin fördern.





BRENNSTOFF HOLZ

Auf Qualität achten

Beim Brennstoff Holz ist auf die Qualität besonders zu achten. Der Heizwert von Stückholz hängt nämlich sehr stark vom Wassergehalt ab. Stückholz sollte deswegen mindestens zwei Jahre an einem luftigen und sonnigen Ort abgedeckt gelagert werden. Waldfrisches Holz hat einen Wassergehalt von 50 bis 60 %, hingegen hat zwei Jahre gelagertes Holz einen Wassergehalt von 15 bis 25 %. Der Heizwert des abgelegenen Holzes ist dann doppelt so hoch!

Holz	Wassergehalt	Heizwert
waldfrisch	50-60 %	2,0 kWh/kg
über den Sommer gelagert	25-35 %	3,4 kWh/kg
mindestens zwei Jahre gelagert	15-25 %	4,0 kWh/kg

Quelle: Beratungshandbuch Scheitholzfeuerungen

Der Wassergehalt kann mit einem Messgerät bei Forstverwaltungsstellen oder bei vielen Tischlern bestimmt werden.

Einzelöfen richtig anfeuern

Beim Anfeuern von Einzelöfen sollte man zuerst mithilfe von Weichholzspänen und Papier oder Anzündhilfen ein kräftiges Feuer erzeugen und erst als zweiten Schritt Brennholz oder Holzbriketts nachlegen. Um eine übermäßige Rauchentwicklung im Brennraum zu vermeiden, dürfen die Zuluftöffnungen erst dann geschlossen werden, wenn der Ofen warm ist. Nachgelegt wird, wenn der Glutstock etwa 10 cm hoch ist. Dabei wird die Zuluftöffnung wie beim Anheizen geöffnet. Ist der Glutstock zu klein, können zur Belegung des Feuers wieder Weichholzspäne verwendet werden. Die Wärmeabgabe soll grundsätzlich nicht über eine geringere Luftzufuhr, sondern über die Brennstoffmenge reguliert werden. Achtung, dunkler Rauch zeigt an, dass falsch geheizt wird!

→ Mehr Informationen zum richtigen Heizen und Anheizen finden Sie auch auf: www.richtigheizen.tirol

Saubere Verbrennung

Das Verbrennen von Hausmüll wie beispielsweise Kunststoffen, Zeitungen oder Kartons ist zu unterlassen. Andernfalls werden nicht nur Schadstoffe in der unmittelbaren Wohnumgebung freigesetzt, auch der Heizkessel wird geschädigt und gleichzeitig sinkt der Wirkungsgrad der Anlage.



ENERGIEBERATUNG BRINGT'S!

- Wohnkomfort steigern
- Energieeffizienz erhöhen
- Haustechnik optimieren
- Ökologie mitdenken
- Baufehler vermeiden
- Energieförderungen nutzen

ENERGIE SPAREN = KOSTEN SPAREN

Beratungsstellen flächendeckend 17 mal in Tirol:

Bad Häring, Fügen, Hochfilzen, Innsbruck, Kirchbichl, Kitzbühel, Kufstein, Kundl, Landeck, Lienz, Mieming, Pflach, Roppen, Schwaz, Schwendau, Telfs und Wörgl (Stand Mai 2016).

Weitere Informationen: → www.energie-tirol.at

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

Verwendete Literatur

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BfE (2002): *Grundlagen Optimierung Öl/Gas-Feuerung bis 70 kW, Objekte ohne Klimatisierung*. Ittigen.

Ökostadt Graz (2/2004): *Richtig heizen*. Grazer Umweltamt. www.oekostadt.graz.at. Online-Ausgabe.

Regionalenergie Steiermark, Waldverband Steiermark (2005): *Beratungshandbuch Scheitholzfeuerungen*.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck, Tel. (0512) 589913, Fax DW 30, E-Mail: office@energie-tirol.at | **Für den Inhalt verantwortlich:** DI Bruno Oberhuber,

Energie Tirol | **Konzept und Redaktion:** DI (FH) Andreas Riedmann, Energie Tirol; Hannes Gstrein; CONTEXT, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit, Hall in Tirol | **Layout:** West Werbeagentur GmbH, Imst

Fotos: Michael Gasser, Innsbruck

Dezember 2016



ENERGIE TIROL

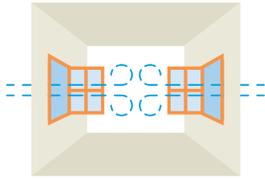
Frische Luft riecht gut, tut gut:
Fenster öffnen und frische Luft reinlassen!
Was es bringt – wie man es richtig macht.

LÜFTEN

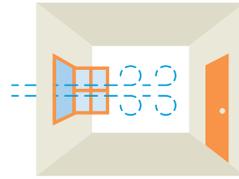


ENERGIE TIROL – DIE UNABHÄNGIGE ENERGIEBERATUNG.
AUS ÜBERZEUGUNG FÜR SIE DA.

WIE LÜFTEN?



Querlüften: 1 – 5 Min.
gegenüberliegende Fenster
gleichzeitig weit öffnen



Stoßlüften: 5 – 10 Min.
Fenster weit öffnen

Je kälter es draußen ist, desto kürzer lüften. So kühlen Wände und Einrichtung nicht aus und die Raumluft erreicht rasch wieder eine angenehme Temperatur.

Kippen ist zu vermeiden – es erfolgt dabei kein effektiver Luftaustausch. Die teilweise stark abgekühlten Fensterlaibungen begünstigen sogar die Schimmelbildung und erhöhen den Energieverlust.

WANN LÜFTEN?

mind. **3x**



**gleich am Morgen
nach dem Aufstehen**



**ein bis zweimal
untertags**



**abends vor dem
Zubettgehen**

Kurzzeitig erhöhte Feuchtigkeit durch Kochen oder Duschen zusätzlich immer sofort ablüften. Beschlagene Fensterscheiben sind ein Alarmzeichen!

Die Luftfeuchtigkeit sollte bei **45 Prozent** liegen. Zu empfehlen ist die Anschaffung eines **Hygrometers**: es misst die aktuellen Feuchtwerte und Temperaturen im Raum. Bei über **60 Prozent** (bei ca. 20 °C) wird's kritisch – Fenster auf!





Alexandra Ortler

Energieberaterin
von Energie Tirol



Die Qualität der Luft bestimmt in vielen Bereichen unser Wohlbefinden. Mit sehr einfachen Mitteln können wir Energie sparen, Schimmel vorbeugen und unsere Wohnqualität steigern.

Ich will gute Luft

Kennen Sie das? Wenn die Fenster länger geschlossen bleiben, entsteht im Raum „dicke Luft“. Das kann viele Gründe haben – aufgrund des CO₂-Ausstoßes beim Atmen, Ausdünstungen aus Möbeln, Baumaterialien, Farben und Lacken oder Zigarettenrauch.

Ich will mich wohlfühlen

Schlechte, verbrauchte Luft führt zu Konzentrationsstörungen, Müdigkeit und Unwohlsein. Sorgen Sie für gute Stimmung, lassen Sie frische Luft herein!

Ich will keinen Schimmel

Er gefällt nicht, riecht unangenehm und kann ernste Auswirkungen auf die Gesundheit haben: der Schimmel. Richtiges Lüften hilft Schimmel zu vermeiden.

**Sie haben es in der Hand:
Fenster auf – Luft herein!**

LÜFTEN IM NEUBAU

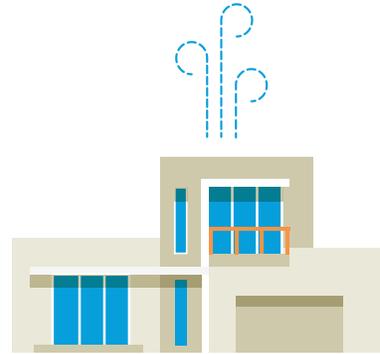
Beim Hausbau wird viel Wasser in den verwendeten Materialien gebunden (z.B. durch Estriche, Putze). Diese Feuchtigkeit kann meist nicht vollständig austrocknen, bevor das Haus bezogen wird. Das muss durch bewusstes Lüftungs- und Heizverhalten ausgeglichen werden, bis die Bausubstanz nach zwei bis drei Jahren richtig getrocknet ist.



Sommer: bei trockenem Wetter sind wiederholtes Querlüften oder gekippte Fenster sinnvoll



Winter: verstärktes Heizen und häufigeres Lüften sind notwendig



LÜFTEN IM SANIERTEN ALTBAU

Alte, undichte Fenster und schlechte Dämmung verursachen durch Ritzen und Fugen einen unkontrollierten Luftaustausch. Nach der Sanierung sind Gebäude besser abgedichtet. Dadurch geht zwar weniger Energie verloren, schlechte Luft und erhöhte Luftfeuchtigkeit müssen nun aber gezielt durch häufigeres Lüften ausgetauscht werden.



**SEPP
RINNHOFER**

*Energieberater
von Energie Tirol*



LÜFTEN IM SOMMER

Der richtige Zeitpunkt fürs Lüften in der warmen Jahreszeit ist bei kühlen Außentemperaturen, also in den frühen Morgenstunden oder am späten Abend bzw. in der Nacht. Untertags sind Fenster und Türen möglichst geschlossen zu halten. Der Keller sollte im Sommer nicht gelüftet werden. Sonst trifft warme, feuchte Außenluft auf kühle Kellerwände und kondensiert – feuchte Wände und Sommerschimmelgefahr sind die Folge.

BEQUEM LÜFTEN

Mit „Komfortlüftungen“ kann aufs Fensterlüften verzichtet werden, denn die Lüftungsanlage versorgt die Wohnräume beständig mit Frischluft. Mehr Infos dazu finden sie auf www.energie-tirol.at bzw. www.komfortlüftung.at oder in der Broschüre „Komfortlüftungen“, erhältlich bei Energie Tirol.

WIRD NICHT GELÜFTET – ERHÖHTE SCHIMMELGEFAHR!

Schimmel braucht Feuchtigkeit

Diese bildet sich auf kühlen Oberflächen. Besonders anfällig für den Niederschlag von Feuchtigkeit sind Stellen wie z.B. nicht ausreichend gedämmte Außenwände, Außen-ecken oder Fensterlaibungen.

INFO

WOHER KOMMT DIE FEUCHTIGKEIT?

Jeder Mensch gibt etwa 1 bis 1,5 Liter Wasser pro Tag an seine Umgebung ab. Dazu kommt die Feuchtigkeit durch Kochen, Baden, Duschen, Wäschetrocknen usw. Bei einem Haushalt mit vier Personen werden auf diese Weise schnell einmal 10 bis 12 Liter Wasser in die Raumluft eingebracht.



Der Schimmel sagt danke

Wenn's dann erst mal feucht ist, ist der Schimmel oft nicht mehr fern. Denn Feuchtigkeit zusammen mit den in der Luft enthaltenen Schimmelsporen sind die ideale Grundlage für Schimmelwachstum.

Regelmäßiges Lüften hilft

Richtiges Lüften hält die Luftfeuchtigkeit im Raum niedrig – und das erschwert die Bildung von Schimmel. Falsches oder kein Lüften steigert die Schimmelgefahr hingegen erheblich.

TIPP

SCHIMMELRISIKO

In schimmelgefährdeten Räumen möglichst keine Wäsche zum Trocknen aufhängen. Die vermehrte Feuchtigkeit verstärkt das Schimmelrisiko. Wenn vorhanden, unbedingt Trockenräume, Dachböden etc. nutzen!

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

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Energie Tirol, Südtiroler Platz 4, 6020 Innsbruck, Tel. (0512) 589913, Fax DW 30, E-Mail: office@energie-tirol.at | **Für den Inhalt verantwortlich:** DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol | **Konzept und Redaktion:** DI Alexandra Ortler, Energie Tirol | **Layout:** West Werbeagentur GmbH, Landeck | **Fotos:** Michael Gasser, Innsbruck

Oktober 2015

ÖKOLOGISCHE DÄMMSTOFFE

Der richtigen Auswahl von Baustoffen kommt eine zentrale Rolle beim Bauen und Sanieren zu. Baustoffe haben einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität des Wohnklimas sowie die Umwelt- und Gesundheitsfaktoren eines Gebäudes.

Um möglichst Ressourcen schonend zu bauen, ist es wichtig, dass Baustoffe ohne großen Energieaufwand hergestellt werden. Die Rohstoffe für die Produktion sollten nach Möglichkeit nachwachsend und der Baustoff nach dem Abriss eines Gebäudes leicht wiederverwertbar sein.

ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG

Umweltbelastungen einzelner Baustoffe können mittels Ökobilanzen festgehalten werden. Dabei werden Auswirkungen auf die Umwelt abgeschätzt, welche von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung bis zur Entsorgung bzw. Wiederverwendung reichen. Eine vereinfachte Form einer ökologischen Bewertung von Materialien stellt der OI3 Index dar.

Dabei wird der Bedarf an nicht erneuerbaren Energieträgern („Primärenergiebedarf“), der Beitrag zur Klimaveränderung („Treibhauspotenzial“) und der Beitrag zur Versauerung („Versäuerungspotenzial“) bewertet.

Weitere Informationen zum richtigen Einsatz von Dämmstoffen finden sie hier auf der Homepage von Energie Tirol.

ÜBERSICHT ÖKOLOGISCHE DÄMMSTOFFE

Dämmstoff	Wärmeleitfähigkeit (λ)	Eigenschaften	Mögliche Einsatzgebiete	Ausführung
Flachs	0,040 - 0,050 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen > motten- und schimmelresistent > recyclingfähig 	<ul style="list-style-type: none"> > Dämmung Schrägdach > Dämmung hinterlüftete Fassade > Dämmung in Holzständerwänden 	Platten, Matten, Filze, Stopfwole
Hanf	0,040 - 0,050 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen > motten- und schimmelresistent > recyclingfähig 	<ul style="list-style-type: none"> > Dämmung Schrägdach > Dämmung hinterlüftete Fassade > Dämmung in Holzständerwänden > Wärmedämmverbundsystem 	Platten, Matten, Filze, Stopfwole
Schafwolle	0,040 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen u. feuchtigkeitsregulierend > neutralisiert Luftschadstoffe > recyclingfähig 	<ul style="list-style-type: none"> > Dämmung Schrägdach > Dämmung hinterlüftete Fassade > Dämmung oberste Decke 	Platten, Matten, Filze, Stopfwole
Holzfasern (aus Resthölzern)	0,039-0,063 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen > hohe Wärmespeicherfähigkeit > recyclingfähig 	<ul style="list-style-type: none"> > Dämmung Schrägdach > Dämmung hinterlüftete Fassade > Dämmung oberste Decke > Innendämmung 	Platten
Zellulose (aus Altpapier)	0,039-0,040 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen u. feuchtigkeitsregulierend > Verarbeitung durch Spezialisten (!) > recyclingfähig 	<ul style="list-style-type: none"> > Dämmung Schrägdach > Dämmung hinterlüftete Fassade > Dämmung in Holzständerwänden > Dämmung oberste Decke* > Innendämmung* 	Platten, (lose) Flocken/Fasern
Mineralschaum (aus Kalk, Zement, Quarzsand)	0,045 W/mK	<ul style="list-style-type: none"> > diffusionsoffen u. feuchtigkeitsregulierend > Leicht, formstabil und druckfest 	<ul style="list-style-type: none"> > Wärmedämmverbundsystem > Innendämmung > Dämmung Kellerdecke 	Platten

* Nassverfahren