

Leitfaden Neubau

Foto: Markus Hinzen



Foto: Weinfanz



Die Zukunft im Blick haben

Wer heute einen Neubau plant, hat eine Vielzahl von Entscheidungen zu treffen, die das Leben für viele Jahre prägen: Lage, Effizienz, Speichermöglichkeiten und der Einsatz erneuerbarer Energie sind zudem Faktoren, die sich auch wesentlich auf das Klima auswirken.

Eine überlegte Planung schont Ressourcen und sichert hohen Wohnkomfort über viele Jahre.

Mit einer nachhaltigen Bauweise trägt somit jede und jeder aktiv zum Klimaschutz bei.

Sichtbar gemacht wird dieses verantwortungsvolle Handeln durch die Plakette „Ausgezeichnet Gebaut in NÖ“, die besonders nachhaltige Neubauten belohnt. Die drei Komponenten: Qualität der Gebäudehülle, Haustechnik und Nachhaltigkeit entscheiden die Erhaltungskosten und Umweltauswirkungen über die Lebensdauer des Gebäudes, die Vorteile sind aber sofort spürbar: Wohnkomfort und geringe Betriebskosten sind garantiert.

Die Energie- und Umweltagentur NÖ unterstützt Sie bei der Umsetzung ihres Wohnprojekts.

Die Expertinnen und Experten der Energieberatung NÖ geben firmenunabhängig Tipps für ihren Neubau. Kompakte Information rund um das Thema finden Sie in der vorliegenden Broschüre.

Johanna Mikl-Leitner
Landeshauptfrau

Stephan Pernkopf
LH-Stellvertreter

| | |
|---|-------|
| Der Traum vom eigenen Haus | 5 |
| 1.1. Vom Wohnraum zum Lebensraum | 6 |
| 1.2. Passiv- und Niedrigstenergiehäuser | 8 |
| 1.3. Beispielhaus Familie Panek | 10 |
| 1.4. Beispielhaus Mauerseglerei | 11 |
| 1.5. Beispielhaus Familie Sonnleithner | 12 |
| | |
| Planung | 13 |
| 2.1. Der klimaaktiv Neubaustandard | 15 |
| 2.2. Der Energieausweis als Planungsinstrument | 16 |
| | |
| Gebäudehülle | 19 |
| 3.1. Wärmebrücken | 20 |
| 3.2. Luft- und winddichte Gebäudehülle | 22 |
| | |
| Checkliste Planung & Ausführung | 23-26 |
| | |
| 3.3. Glasflächen planen | 28 |
| 3.4. Sommertauglichkeit von Gebäuden | 30 |
| 3.5. Dämmung | 32 |
| | |
| Haustechnik | 33 |
| 4.1. Automatische Wohnraumlüftung mit Komfort | 34 |
| 4.2. Wärme erzeugen | 36 |
| 4.3. Kombigeräte: Kompakte Alleskönner für moderne Gebäude | 38 |
| 4.4. Zentralheizungsanlagen | 41 |
| 4.5. Solare Warmwasserbereitung | 44 |
| | |
| Informationsangebote & Beratungsstellen | 45 |



klimaaktiv



österreichischer
klimaschutzpreis



Impressum:

HerausgeberIn/VerlegerIn: Energie- und Umweltagentur NÖ GmbH (eNu),
Grenzgasse 10, 3100 St. Pölten

Redaktion: Mag. Peter Haftner, DI Matthias Komarek, DIⁱⁿ Andrea Kraft,
DIⁱⁿ Monika Panek, Ing. Ignaz Röster – alle: Energie- und Umweltagentur NÖ

Druck: Druckerei Janetschek GmbH, 3860 Heidenreichstein, Brunfeldstraße 2

Fotos ohne Quellenangabe stammen aus dem eNu-Archiv.

Gedruckt mit mineralölfreien Farben auf 100% Recyclingpapier.

9. Auflage, November 2022



gedruckt nach der Richtlinie
„Druckerzeugnisse“ des
Österreichischen Umweltzeichens
Druckerei Janetschek GmbH · UW-Nr. 637

Der Traum vom eigenen Haus

Sie träumen von einem eigenen Haus? Im ersten Kapitel werden wir dem Traum ein wenig Struktur geben: Am Anfang stehen Ihre Bedürfnisse und Wünsche. Eine Auswahl an umgesetzten Hausbauprojekten bietet Anregungen für Ihr Eigenheim.





1.1. Vom Wohnraum zum Lebensraum

Wir alle brauchen einen Rückzugsort, an dem wir uns von den Belastungen des Alltags erholen und Kraft schöpfen können – ein „Nest“, ein Zuhause, das uns Sicherheit und Geborgenheit bietet. Deshalb ist ein gutes Raumklima wichtig.

Wo sich ein Mensch wohl fühlt, ist sehr individuell. Einige Faktoren sollten Sie aber auf jeden Fall bedenken:

- Gute Lage ■ Wärme ■ Licht ■ Luft ■ Raum ■ Energie ■ Kosten

Gute Lage

Ein Haus im Grünen bringt nur mehr Erholung, wenn es nicht ganz abseits öffentlicher Verkehrsmittel und Einrichtungen liegt. Die Erholung ist rasch vorbei, wenn man zur Besorgung jeder Kleinigkeit das Auto benötigt. Auf die Lage kommt es also an. Bauen Sie ein Verkehrssparhaus mit den wichtigsten Versorgungseinrichtungen in der Nähe, die so gut zu Fuß oder mit dem Rad zu erreichen sind.

TIPP: Schätzen Sie die Lagequalität des Grundstücks mithilfe eines Excel-Tools ein, das gratis zum Download auf www.energie-noe.at/planen bereitsteht.

Wärme

Wenn es draußen kalt ist, ziehen wir uns warm an, damit wir unsere Körperwärme speichern können. Unser Haus funktioniert ähnlich: Je besser die Gebäudehülle – also Wände, Decken, Dach und Fenster – gedämmt ist, desto weniger Wärme geht verloren. Außerdem haben gut gedämmte Bauteile im Innenraum warme Oberflächen. Dadurch wird der Raum als angenehm warm empfunden: Ein ruhender Mensch empfindet im Wohnraum etwa 20°C Lufttemperatur und 19°C Oberflächentemperatur als angenehm. Bei schlecht gedämmten Oberflächen spüren wir Kälte, was mit einer höheren Lufttemperatur und mehr Heizenergie ausgeglichen werden muss.

Moderne Häuser sind so gut gedämmt, dass sie mehr Energie für die Warmwasserbereitung als für die Heizung verbrauchen.

Im Sommer halten Dämmung und außen liegende Schattenspendler wie Jalousien oder Vordächer die Hitze fern.

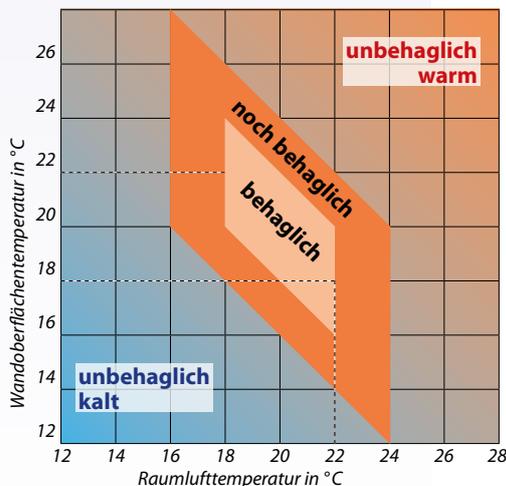
Licht

Durch Tageslicht steigt die Lebensqualität. Die Sonne hat viele positive Wirkungen auf den Organismus: Sie beeinflusst das Wohlbefinden, die Gemütslage und die Aktivität. Sie regt die Ausschüttung des Hormons Melatonin an, das antidepressiv wirkt. Große Südverglasungen fangen die Sonnenenergie ein, erweitern den Wohnraum ins Freie und ermöglichen ein intensiveres Erleben von Wetter, Jahreszeiten und Natur.

Luft

Frische Luft steigert Leistungsfähigkeit, Konzentration und hält gesund. Regelmäßiges Lüften bringt unverbrauchte Luft in den Wohnraum und befördert Schadstoffe und Luftfeuchtigkeit hinaus. Es gibt zwei

Behaglichkeitsdiagramm
Behaglichkeit entsteht, wenn die Oberflächentemperaturen von Wänden, Fenstern, Fußboden und Decke angenehm warm sind.



Der Traum vom eigenen Haus

Möglichkeiten der Lüftung: Manuelles Lüften und die automatische Lüftungsanlage. Manuelles Lüften – also das Öffnen der Fenster – wird vor allem im Winter vernachlässigt. Nur eine automatische Wohnraumlüftung garantiert das ganze Jahr über – auch während des Schlafes – gute, unverbrauchte Luft. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung spart außerdem viel Heizenergie. (siehe Kapitel 4.1.)

Raum

Raumgestaltung ist eine sehr persönliche Angelegenheit, trotzdem gibt es ein paar Grundregeln, die man in der Planung berücksichtigen sollte.

Ausrichtung der Räume

Wohnräume sollten wenn möglich nach Süden ausgerichtet sein, Nebenräume nach Norden.

Den Alltag studieren und analysieren

Man baut nur einmal. Nehmen Sie sich Zeit, Ihre Gewohnheiten zu studieren. Die täglichen Abläufe sollten so leicht wie möglich von der Hand gehen (siehe Infokasten Planungstipps).

Gesundes Wohnen

Manche Materialien produzieren Schadstoffe, die in hoher Konzentration die Gesundheit gefährden.

TIPP: Auf Gütesiegel, wie zum Beispiel „Österreichisches Umweltzeichen“, „IBO-Prüfzeichen“, „Nature Plus“ oder „Blauer Engel“ achten. Wer auf Nummer sicher gehen will, kontrolliert am Ende mit einer Schadstoffmessung.

Barrierefreies Wohnen

Jeder neue Lebensabschnitt verändert unser Leben und unsere Bedürfnisse. In 20 Jahren sehen Ihre Bedürfnisse wahrscheinlich anders aus als jetzt. Was spricht dagegen, mögliche Umgestaltungen bereits im Entwurf für Ihr Eigenheim zu berücksichtigen?

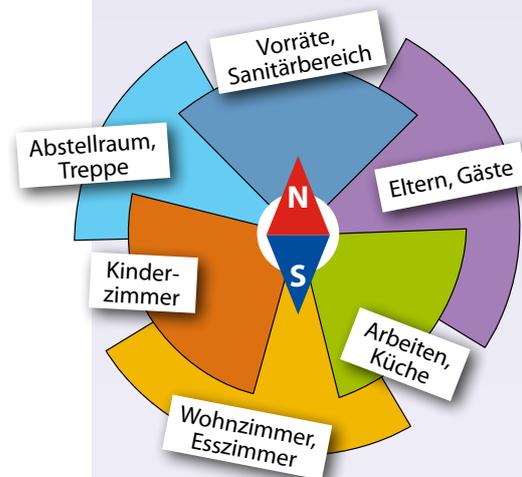
Achten Sie zum Beispiel auf Barrierefreiheit. Der geringe Mehraufwand für breitere Türen, rollstuhlgerechte Wenderadien, niedrige Schwellen (≤ 2 cm), großzügige Sanitärbereiche, bodengleiche Duschtassen und so weiter wird durch den Komfortgewinn wieder wettgemacht.

Energie

Gute Planung, Wärmedämmung und richtig eingesetzte Sonnenenergie machen es möglich, fast ohne zusätzliche Energie auszukommen. Sie brauchen dann auch keine Angst vor explodierenden Energiepreisen mehr zu haben – und es kommt auch der Umwelt zugute.

Kosten

Zusätzlich zu den geringeren laufenden Kosten werden energieeffiziente Häuser auch gut gefördert. Dadurch kann der energiesparende Wohnraum leichter Wirklichkeit werden. Nähere Infos zu Förderungen gibt es an der Wohnbauhotline unter der Nummer 02742 221 33.



Ausrichtung der Räume

Die Aufenthaltsräume werden meistens südlich orientiert. Die Ausrichtung der Räume kann aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen von der obigen Darstellung abweichen.

PLANUNGSTIPPS

Kurze Wege

Kleinkind im Arm und den Einkauf noch dazu – manchmal hat man ganz schön schwer zu tragen. Kurze Wege zwischen Eingang und PKW-/Fahrrad-Stellplatz sowie zwischen Küche und Speisekammer machen es ein bisschen leichter.

Wohnfläche sinnvoll nutzen

Vermeiden Sie lange Gänge und „tote“ Ecken. Lange Gänge sind meist finstere Schläuche ohne spezielle Nutzung. Ein gut durchdachtes Raumkonzept spart Fläche und somit auch Geld.

Ruhezonen schaffen

Mögliche Lärmquellen – zum Beispiel Technikraum, Küche – sollten nicht neben Schlaf- oder Arbeitsräumen angeordnet werden.

1.2. Passiv- und Niedrigstenergiehäuser

Das Wichtigste in Kürze: Bauen Sie ein A++ Haus. Sie erreichen dadurch mehr Wohnkomfort, eine größere Unabhängigkeit gegenüber schwankenden Energiepreisen und sind am letzten Stand der Technik. Mit der Kraft der Sonne können Sie sogar mehr Energie erzeugen als Sie benötigen.

Vom Passivhaus haben Sie sicher schon gehört. Vom Niedrigenergiehaus auch, aber was bedeuten diese Begriffe überhaupt?

Was ist ein Passivhaus?

Es gibt die verschiedensten Definitionen, aber eigentlich ist es ganz einfach. Ein Passivhaus ist ...

- ein Haus, das fast keine Heizenergie benötigt.
- ein Haus mit Komfortlüftung.
- ein Haus, das die Wärmepumpe in der Lüftungsanlage auch zum Beheizen nützt.

Es bietet hohen Wohnkomfort und vor allem viel Licht durch große, südseitige Verglasungen.

Energieklasse: A++

Was ist ein Plusenergiehaus?

Ein Plusenergiehaus ist ein Passivhaus, das übers Jahr betrachtet mehr Energie erzeugt, als es verbraucht. Das funktioniert mit aktiver Nutzung der Sonnenkraft durch Solaranlagen, die Strom und Warmwasser erzeugen. Für Photovoltaikanlagen und thermische Solaranlagen gibt es zusätzliche Förderungen.

Energieklasse: A++

Was ist ein Niedrigstenergiehaus?

Niedrigstenergiehäuser sind fast so gut wie Passivhäuser, auch sie haben eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung und große, südseitige Fensterflächen.

Niedrigstenergiehäusern fehlt nicht viel, um ein Passivhaus zu werden, meistens müssten nur Details verändert werden, zum Beispiel: mehr Dämmung, bessere Fenster, kompaktere Hülle, weniger Wärmebrücken, höhere Luftdichtheit. Die Investitionskosten sind ein wenig geringer als bei Passivhäusern, dafür muss etwas mehr geheizt werden.

Energieklasse: A bis A+

Was ist ein Niedrigenergiehaus?

Niedrigenergiehäuser weisen in Bezug auf Gebäudehülle und Haustechnik eine geringere Qualität auf. Sie besitzen meist keine Wohnraumlüftungsanlage und sind schon lange Mindeststandard der Wohnbauförderung. B-Häuser haben bereits in wenigen Jahren ausgedient. Ab 2021 dürfen nur mehr A-Klasse-Häuser neu gebaut werden.

Energieklasse: B

Energiekennzahl und Energieklasse

Die Energiekennzahl gibt an, wie viel Heizenergie Ihr Haus benötigt. Je kleiner die Energiekennzahl, desto besser.

Im Energieausweis wird das Haus anhand der Energiekennzahl in eine Energieklasse eingeteilt.

| Energieklasse laut Energieausweis | | Energiekennzahl |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------|
| A++ | Passivhäuser | |
| A+ | Niedrigstenergiehäuser | ≤ 15 |
| A | | ≤ 25 |
| B | Niedrigenergiehäuser | ≤ 50 |
| C | Bauordnung bis 2008 | ≤ 100 |
| D | Alte, unsanierte Gebäude | ≤ 150 |
| E | | ≤ 200 |
| F | | ≤ 250 |
| G | | > 250 |

Entspricht die Energiekennzahl dem Energieverbrauch?

Der tatsächliche Energieverbrauch kann vom berechneten Wert abweichen, denn die Energiekennzahl sagt nichts über die Effizienz der Heizanlage, den Warmwasserverbrauch oder das Nutzerverhalten aus. Trotzdem ist sie eine wichtige Planungsgröße und hilft bei der Abschätzung des Energiebedarfs.

A++ und A+ Häuser können viele Formen haben ...





Monika Panek bewohnt das Haus gemeinsam mit ihrem Mann und ihren beiden Kindern:

Warum haben Sie sich für ein Massivhaus entschieden?

Das war eine Entscheidung aus dem Bauch heraus, mein Mann wollte lieber ein Massivhaus als einen Leichtbau und für mich war das okay.

Wie lebt es sich im Haus

Wir leben von der Früh bis zum Abend mit der Sonne. Selbst bei nebligem Winterwetter brauchen wir kaum elektrische Beleuchtung. Es ist unser Traumhaus und wir fühlen uns hier sehr wohl.

Wir bemühen uns, Strom sparsam zu verwenden. Durch intelligente Steuerung von Geräten und der Beleuchtung versuchen wir möglichst viel Strom unserer 4,8 kW Photovoltaikanlage selbst zu verbrauchen.

Wieviel Eigenleistung kann man einbringen?

Das kommt auf das handwerkliche Geschick an. Wir haben sehr viel in Eigenleistung gemacht, vor allem auch deshalb, weil 2003 viele Firmen mit dem Begriff „Luftdichtheit“ noch nicht so viel anfangen konnten und wir hier kein Risiko eingehen wollten. Alle Bereiche, in denen es auf Luftdichtheit ankommt, haben wir selber geklebt, gebohrt und wieder verschlossen. Dazu braucht es auch ein gutes Luftdichtheitskonzept.

Was würden Sie anders machen?

Damals haben wir ein Passivhaus nach den Wohnbauförderungskriterien gebaut. Würden wir heute bauen, würden wir größere Dämmstärken wählen und ein A++ Haus bauen.



1.3. Beispielhaus Familie Panek

Energiekennzahl: 14 kWh/m²a

Energieklasse: A+

Heizlast: 3,8 kW

Baujahr: 2003

Haustechnik: Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung, Kleinstwärmepumpe (Heizleistung 1,7 kW) für Nacherwärmung der Zuluft und Warmwasserbereitung, Wohnraumpelletofen (Leistungsbereich 2 bis 6 kW) im Wohnzimmer.

Energieverbrauch für Warmwasser und Heizung pro Jahr:

1500 kWh Strom + 2880 kWh Pellets oder € 450,-

U-Werte

Außenwand: 0,15 W/m²K (22 cm Dämmung)

Dach: 0,11 W/m²K (40 cm Dämmung)

Kellerdecke: 0,16 W/m²K (22 cm Dämmung)

Fenster: U_w = 0,85 W/m²K
(Drei-Scheiben-Verglasung)

Luftdichtheitswert: n_{L50} = 0,3

Gegebenheiten / Grundstück / Planungsbedingungen:

Grundstück: Sehr schmal, Hanglage (Nord-Ost-Hang).

Bei zukünftiger Bebauung des Nachbargrundes wird das schmale Grundstück teilweise beschattet.

Gebäudelage: Aufgrund der Grundstücksbedingungen konnte das Haus nicht ganz optimal nach Süden, sondern nur nach Süd-West/Süd-Ost ausgerichtet werden. Um das Grundstück optimal zu belichten, liegt das Gebäude nahe an der Grundstücksgrenze und hat eine lichte Breite von nur sieben Metern. Für den unverbaubaren Ausblick nach Osten und Nordosten wurden gezielt Fenster gesetzt.



1.4. Gemeinschaftswohnprojekt „Mauerseglerei“

27 unterschiedlich große Wohnungen, Gemeinschaftsräume, Veranstaltungsraum, Gemeinschaftsgarten, Alternativschule, Therapiezentrum, Nähe zum öffentlichen Nahverkehr und Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten

Energiekennzahl: 8 kWh/m²a

Energieklasse: A++

Heizwärmelast: 36 kW

Baujahr: 2016

Haustechnik: Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung mit Nacherwärmung der Zuluft (Heizperiode) bzw. Abkühlung der Zuluft (Hitzeperiode), Wärmepumpe mit 15 Tiefenbohrungen, Fußbodenheizung, PV-Anlage (31 KWP mit ca. 90% Eigenverbrauch)

U-Werte

Außenwand: 0,11 W/m²K (Mauerwerk/Stahlbeton mit 30 cm EPS-F-plus)

Dach: 0,11 W/m²K (Stahlbeton mit 44 cm Mineralwolle)

Fundamentplatte (Keller): 0,25 W/m²K (16 cm XPS, Stahlbeton)

Fenster: U_g = 0,81 W/m²K (Drei-Scheiben-Verglasung, Holz/Alu)

Luftdichtheitswert: n_{L50} = 0,46



Interview mit Ralf Aydt. Er lebt mit seiner Frau in diesem Haus. Auch seine Tochter hat eine kleine Starterwohnung.

Warum haben Sie sich für diese Wohnform entschieden?

Ich bin überzeugt von einem neuen Lebensmodell, das einem früheren Dorfleben entspricht, wo ältere und junge Menschen gemeinsam leben, Kinder von älteren Menschen lernen können, ältere Menschen und junge Familien Unterstützung bekommen, Vereinzelung reduziert wird, Ökologie und Solidarität möglich sind.

Gibt es erwähnenswerte Besonderheiten?

Neben unseren privaten Wohnungen teilen wir z. B. Gemeinschaftsküche, Bibliothek, Waschküchen, Kinderspiel- und Musikraum. Wir haben eine Lebensmitteleinkaufsgemeinschaft (Foodcoop), weiters ein CarSharing-Auto und ein Sharing-Lastenrad. Für Notsituationen gibt es eine geringe finanzielle Solidaritätsabgabe. Kinderbetreuung für Schulkinder wird gemeinsam organisiert.

Was sind die wichtigsten Punkte, um so ein Projekt umzusetzen?

Die Erfahrung anderer Projekte als Grundlage einbeziehen! Ein Bauort erleichtert vieles, dann ein paar wenige richtig überzeugte Menschen, welche die inhaltlichen Schwerpunkte festlegen. Dann eine gute Gruppenerweiterung – immer auch wieder mit professioneller externer Begleitung. Ganz wichtig sind noch Offenheit und Wille und ein gemeinsames Ziel sowie Bereitschaft zu Engagement und Rückschläge verkraften können. Und ganz viel Gelassenheit und hohe Flexibilität.



Interview mit Manfred Sonnleithner. Er bewohnt mit seiner Frau und zwei Kindern eines der ersten Passivhäuser seiner Umgebung:

Warum haben Sie sich für ein Holzhaus entschieden?

Aus ökologischen Gründen und wegen der architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten. Außerdem hebt sich die Fassade klar von anderen Häusern ab, es sollte etwas Besonderes werden. Wir haben uns für eine unbehandelte, gehobelte Lärchenfassade entschieden, da sie nicht so klinisch glatt und unpersönlich wirkt, sondern für uns mehr Wärme und Leben ausstrahlt.

Haben Sie noch andere Öko-Materialien verwendet?

Beim Innenausbau haben wir auf ökologische Baustoffe gesetzt: Lehmputz, sichtbare Lehmziegel als Speichermasse, Gipskartonwände mit Mineralfarben und geölte Lärchenholzböden. Das Raumklima ist sehr angenehm, speziell auf die Komfortlüftungsanlage wollen wir keinesfalls verzichten.

Was kann man in Eigenleistung machen?

Ich empfehle eine professionelle Planung durch erfahrene Fachleute. Für ein Passivhaus sollte Ihr Planer oder Ihre Planerin mit einem Computerprogramm namens PHPP (Anmerkung: Passivhausprojektierungspaket) arbeiten.

Beim Holzbau ist es gut, den Rohbau „in einem Stück“ von einem Zimmermeister errichten zu lassen. Eigenleistungen sind vor allem beim Innenausbau möglich.



1.5. Beispielhaus Familie Sonnleithner

Energiekennzahl: 7 kWh/m²a

Energieklasse: A++

Heizlast: 1,7 kW

Baujahr: 2001

Haustechnik: Kompaktgerät mit Kleinstluftwärmepumpe (Leistung 1,8 kW) für Nacherwärmung der Zuluft und Warmwasserbereitung, ein elektrischer Handtuchtrockner im Badezimmer (800 W) sorgt für punktuelle Wärme. Thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung (8 m²).

Energieverbrauch für Warmwasser und Heizung pro Jahr:

1100 kWh oder € 200,-

U-Werte

Außenwand: 0,10 W/m²K (35 cm Zellulose-Dämmung)

Dach: 0,09 W/m²K (40 cm Zellulose-Dämmung)

Fundamentplatte: 0,13 W/m²K (30 cm Zellulose-Dämmung)

Fenster: U_w=0,77 W/m²K (Drei-Scheiben-Verglasung, gedämmter Rahmen)

Luftdichtheitswert: n_{L50}=0,44



Wenn Wohnen Energie bringt. Zeige mir, wie du wohnst und ich sage dir, wer du bist. Unser Selbstverständnis und unser Lebensstil kommen im Wohnen ganz unmittelbar und konzentriert zum Ausdruck. Mit einem energieeffizienten Neubau können wir zeigen, dass uns Ökologie wichtig ist.





Der klimaaktiv Gebäudestandard als Planungsvorgabe

Damit nachhaltiges Wohnen nicht nur ein Schlagwort bleibt, wurde der klimaaktiv Gebäudestandard entwickelt. Er ist ein umfassendes Planungsinstrument, in dem alle relevanten Kriterien für ein ökologisches Gebäude erfasst und in einem Punktesystem bewertet sind. Baut man sein Haus nach diesem Kriterienkatalog, hat man die Gewissheit, sein Gebäude auf den letzten Stand der Technik gebracht zu haben. Höchster Wohnkomfort und niedrige Betriebskosten sind damit garantiert! In Folge kann man sein Haus auch als klimaaktiv Haus zertifizieren lassen. Der Vorteil: Mit der Auszeichnungsplakette ist eine unabhängige Überprüfung und Bestätigung der umgesetzten Gebäudequalität verbunden. Ein ausgezeichnetes Gebäude kann dann in die Datenbank vorbildlich gebauter klimaaktiv Gebäude eingetragen werden: www.klimaaktiv-gebaut.at. Die vielen Beispiele darin können Sie jetzt schon als Anregung nutzen.

Download des klimaaktiv Gebäudestandards mit allen Kriterien samt Erläuterungen:

www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeuedeklaration/kriterienkatalog.html

Gold, Silber oder Bronze?

Der klimaaktiv Gebäudestandard ist keine starre Planungsvorgabe, sondern ein flexibles Instrument, mit dem je nach Voraussetzungen individuelle Schwerpunkte gesetzt werden können. Ziel ist eine hohe und ökologische Gebäudequalität, die eine nachhaltige Nutzung ermöglicht. Gleichzeitig soll langfristig ein niedriger Gesamtenergieverbrauch und ein hoher Anteil an erneuerbaren Energieträgern sichergestellt werden. klimaaktiv Gebäude gibt es im Gold-, Silber- oder Bronzestandard. Werden alle Kriterien im vollen Umfang umgesetzt, bekommt man bis zu 1.000 Punkte für das Gebäude. Höchster Nutzungskomfort und eine nachgewiesene gesunde Raumluft sind der goldene Lohn dafür.

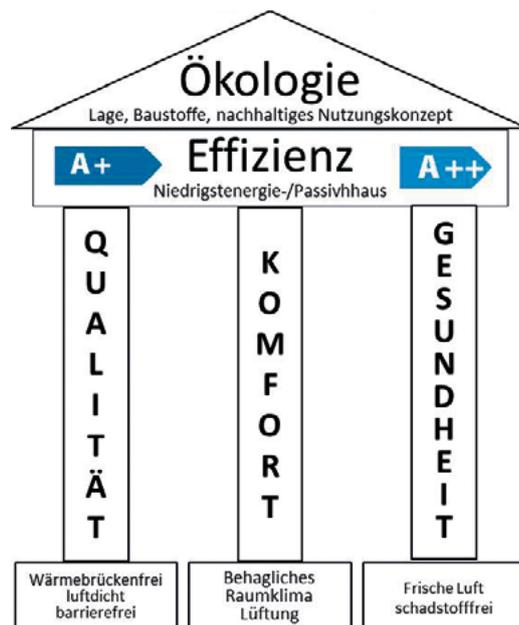
klimaaktiv



Sie wollen klimaaktiv bauen?

Bei Ihrer Ansprechstelle für Planungskriterien und Zertifizierung ökologisch vorbildlicher Neubauten erfahren Sie mehr:

02742 22 144



2.1. Der klimaaktiv Neubaustandard

| Bereich | Ziel | Kriterien | Gold | Silber | Bronze |
|--|---|---|-----------|-----------|--|
| Planung und Ausführung | Standortqualität | Abdeckung des Alltagsbedarfs in 2 Einrichtungen innerhalb von 1.000 m möglich | max. 130 | | Abdeckung des Alltagsbedarfs in 2 Einrichtungen innerhalb von 1.000 m möglich, luftdichte Gebäudehülle |
| | Einfacher Zugang zu sanfter Mobilität | Fahrradabstellplätze vorhanden | | | |
| | Gebäudequalität | Wärmebrückenoptimierte Gebäudehülle | | | |
| | | Luftdichtheit | | | |
| | Qualitätsgesicherte Energiebedarfsberechnung | Überprüfung mit einem Passivhausprogramm (PHPP) | | | |
| | Wirtschaftlich optimiertes Gebäudeenergiekonzept | Lebenszykluskostenberechnung | | | |
| Niedriger tatsächlicher Energieverbrauch | Energieverbrauchsmonitoring | | | | |
| Energie und Versorgung | Niedriger Heizwärmebedarf | Mindestens Effizienzklasse A | max. 600 | | Energieeffizienzklasse A, klimaaktiv Heizsystem |
| | Energieeffiziente Komfortlüftung | Bedarfsgerechte Auslegung und geringer Strombedarf der Anlage | | | |
| | Geringer Gesamtenergiebedarf für das Gebäude | Niedriger Primärenergiebedarf | | | |
| | Hoher Anteil an erneuerbaren Energien | Geringe Treibhausgasemissionen | | | |
| | Photovoltaikanlage | Gebäudegrößenbezogene Solarstromerzeugung | | | |
| Baustoffe und Konstruktion | Ausschluss klimaschädlicher Substanzen | HFKW-Freiheit | max. 150 | | keine klimaschädlichen (HFKW-freie) Baustoffe, Berechnung des ökologischen Kennwerts |
| | Ökologische Baustoffe | Vermeidung von PVC | | | |
| | | Einsatz von Produkten mit Umweltzeichen | | | |
| | Guter ökologischer Kennwert des Gebäudes (Berechnung: OI3-Index) | | | | |
| Komfort und Raumluftqualität | Thermischer Komfort im Sommer | Keine Gebäudeüberwärmung | max. 120 | | Thermischer Komfort im Sommer, keine überhöhten Raumtemperaturen |
| | Gute Raumluftqualität | Qualitativ hochwertige Komfortlüftungsanlage | | | |
| | | Einsatz emissions- und schadstoffarmer Bauprodukte | | | |
| Kontrolle der tatsächlichen Raumluftqualität | Messung der flüchtigen organischen Verbindungen und von Formaldehyd | | | | |
| max. 1000 Punkte | | | mind. 900 | mind. 750 | angeführte Musskriterien |

Rote Schrift: Musskriterium



2.2. Die Energieausweisberechnung als Planungsinstrument nutzen

Der Energieausweis ist gleichsam der Typenschein des Hauses. Auf einen Blick zeigt er, was das Gebäude energietechnisch kann. Für ein klima**aktiv**-Haus muss das Gebäude mindestens Energieeffizienzklasse A aufweisen.

Seinen vollen Nutzen bringt der Energieausweis dann, wenn er schon zur Planung nach Ihren Vorgaben und nicht erst zur nachträglichen Berechnung eines fertigen Entwurfs verwendet wird. Mehrere Alternativen, z. B. unterschiedliche Dämmstärken und -stoffe, andere Bauteilaufbauten (etwa Zwischensparren- oder Aufsparrendämmung, ...) können so einfach verglichen und die energetisch günstigste Variante ausgewählt werden. Gute Planung spart Zeit und Kosten. Mit der Fertigstellung des Energieausweises hat man die Gewissheit, die optimalen Bauteilaufbauten samt passendem Heizsystem ausgewählt zu haben.

Zusatznutzen: Schutz vor sommerlicher Überwärmung

Beauftragen Sie mit dem Energieausweis auch gleich den Nachweis, dass Ihr geplantes Gebäude vor sommerlicher Überwärmung geschützt ist. Die am meisten gefährdeten Räume im Haus müssen die überwiegende Zeit im Sommer im Komforttemperaturbereich von unter 26°C bleiben. Ist das nicht der Fall, sind entsprechende Maßnahmen wie eine andere Position und Größe der Fenster oder zusätzliche Verschattungen vorzusehen. Mit der Berechnung sind Sie vor unliebsamen Überraschungen und teurem Nachrüsten gefeit.



Zusatznutzen: Ökologische Optimierung

Ein großer Teil der Energie, die sogenannte „graue Energie“, steckt im Gebäude selbst. Sie wird für die Herstellung der Baustoffe benötigt. In der Energieausweis-Software sind die ökologischen Daten der Baustoffe hinterlegt, sodass die Ökologie der einzelnen Baukonstruktionen mitberechnet werden kann.

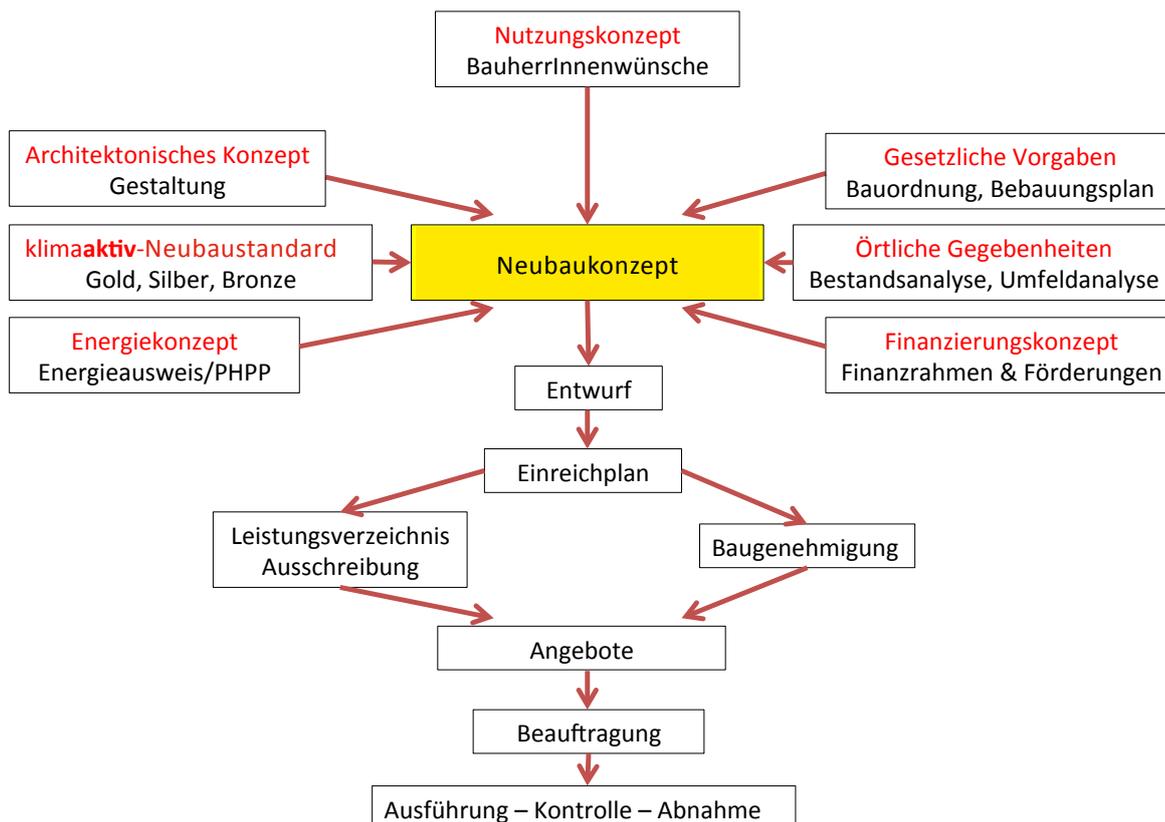
Der ermittelte Ökoindex 3 (OI3) ist auch ein Förderungskriterium. Umso weniger Punkte Ihr Haus auf einer Skala von 100 Punkten erhält, desto ökologischer ist es. Anzustreben ist ein Wert, der unter 50 Punkten liegt. Fragen Sie nach dem OI3-Index Ihres Hauses. Prüfen Sie Ihre Konstruktionen auch hinsichtlich Ökologie und lassen Sie Varianten zur Verbesserung berechnen! Vergewissern Sie sich vor Vergabe des Energieausweises, dass auch eine ökologische Optimierung und Überprüfung des Schutzes vor sommerlicher Überwärmung mit der Energieausweisberechnung erfolgen. Kompetente Anbieter verfügen über diesbezügliche Erfahrungen und sind um ein gutes Angebot nicht verlegen.

Auf Nummer sicher gehen

Um einen geringen Energieverbrauch im Betrieb zu gewährleisten, oder gar ein Passivhaus zu verwirklichen, ist eine exakte Berechnung der Bauteile unbedingt erforderlich. Bei Passivhäusern, die teilweise auch ohne herkömmliche Heizung auskommen können, wird ein spezielles Programm, das PassivhausProjektierungspaket PHPP, eingesetzt. So ist höchster Komfort bei der tatsächlichen Nutzung gewährleistet. Der klima**aktiv**-Gebäudestandard belohnt diese zusätzliche Sicherheit mit Sonderpunkten. Strebt man ein

Gebäude der Energieeffizienzklasse A und besser an, ist die Projektierung mittels PHPP sehr zu empfehlen. Zertifizierte Planer finden Sie auf: <https://cms.passivehouse.com/de/training/fachleute-suche/>

So kommen Sie zu Ihrem klimaaktiv-Haus:



Machen Sie Ihr Haus zum Plusenergiehaus

Wenn Sie ein Passivhaus bauen, können Sie mithilfe der Solarenergie über das Jahr gerechnet sogar mehr Energie erzeugen als Sie benötigen. Der Flächenbedarf dafür beträgt bei sparsamem Stromverbrauch etwa 40 m². In den meisten Fällen reicht eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 5 bis 8 kWp.

Mein Haus für mein ganzes Leben?

Ein nachhaltiges Nutzungskonzept sorgt für die Anpassungsfähigkeit des Gebäudes an die sich ändernden Wohnbedürfnisse. Eine flexible Grundrissgestaltung, Barrierefreiheit, einfache Bedien- und Wartbarkeit der Haustechnikanlage sowie eine gute Gebäudedokumentation sind eine wichtige Grundlage für eine lebenslange Wohnzufriedenheit.

TIPP: Alles zu PV-Anlagen unter: www.energie-noe.at/photovoltaik

GESTALTE(N)

Niederösterreich GESTALTE(N)!

Ihr Partner, wenn es um gelungene Baugestaltung geht!

„Niederösterreich GESTALTE(N)“, eine Initiative der niederösterreichischen Ortsbildstelle, hat es sich zum Ziel gemacht, Menschen beim Neubau und bei der Sanierung bzw. baulichen Adaptierung ihrer Althäuser tatkräftig zu unterstützen und dafür konkrete Hilfestellung anzubieten.

„Herzstück“ der Tätigkeit ist dabei die persönliche Bauberatung. Diese bietet all jenen, die neu bauen möchten, eine optimale Unterstützung in allen baurechtlichen und gestalterischen Fragen des Bauens.

Damit auch Sie für Ihr spezielles Bauvorhaben passende Vorschläge bekommen können, können Sie einen Architekten oder Baumeister anfordern. Dieser kommt direkt zu Ihnen nach Hause und berät Sie umfassend und gänzlich unabhängig. Gesprächsinhalte und gestalterische Überlegungen werden Ihnen abschließend in Form von Skizzen und einer schriftlichen Zusammenfassung übergeben.

Diese überaus beliebte Form der Konsultation von Planungsfachleuten kann von Ihnen alle zwei Jahre in Anspruch genommen werden. Es wird ein Kostenbeitrag in Höhe von 90 Euro eingehoben.

Wenn auch Sie Interesse an einer Bauberatung haben, melden Sie sich telefonisch unter **02742 9005 156 56**, per E-Mail mail@noe-gestalten.at oder über die Website www.noe-gestalten.at an.

Vorher & Nachher



Jetzt geht's ins Detail, denn Qualität steht beim Bauen im Vordergrund: Undichte Stellen und Wärmebrücken in der Gebäudehülle bringen oft Bauschäden mit sich. Die thermische Qualität von Wänden, Fenstern und Dach hat einen starken Einfluss auf den zukünftigen Energieverbrauch. Wer sein Haus warm einpackt, ist für Jahrzehnte sparsam unterwegs.



Beispiel:
Wärmebrücke Balkonanschluss

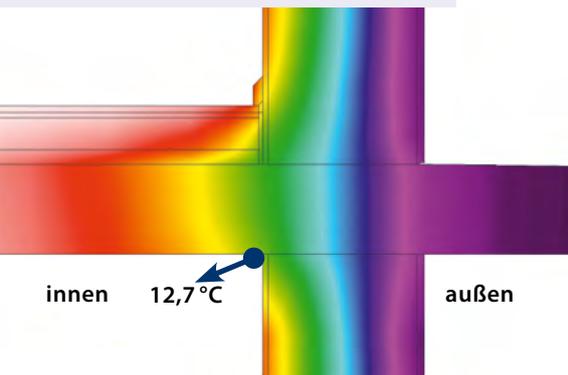


Bild 1: Gedämmte Außenwand mit durchgehender Balkonplatte

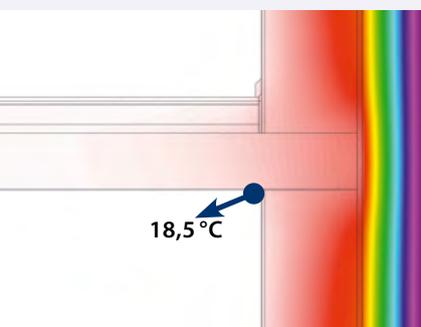


Bild 2: Temperatur in der Raumecke ohne Wärmebrücke

In **Bild 1** durchbricht die Balkonplatte die Dämmung der Außenwand und verursacht dadurch eine Wärmebrücke. Die Temperatur in der Raumecke sinkt.

In **Bild 2** gibt es keine Wärmebrücke, die Wärmedämmung wird nicht unterbrochen. Das ist auch der Fall, wenn ein Balkon vor das Haus gestellt oder thermisch getrennt wird.

3.1. Wärmebrücken

Das Wichtigste in Kürze: Bis zu 25 Prozent der Heizenergie geht über Wärmebrücken verloren. Ihr Planer/Ihre Planerin muss dafür sorgen, dass Ihr Haus möglichst keine oder nur geringe Wärmebrücken aufweist. Verlangen Sie für die kritischen Bereiche Konstruktionszeichnungen mit Angabe der Wärmeverlustmengen (Psi-Werte).

Wärmebrücken sind Bereiche in der Hauskonstruktion, durch die übermäßig viel Heizenergie verloren geht. Wärmebrücken entstehen, wenn die Dämmung durchbrochen wird. Sie treten daher an Bauteilübergängen, etwa zwischen Außenwand und Decke und Anschlüssen, etwa bei Fenstern, auf und können durch gute Planung und Wärmedämmung vermieden werden.

Kritische Bereiche sind vor allem:

Rolladenkästen

In die Rolladenkästen kann kalte Außenluft eindringen. Der Kasten darf nicht direkt an die Wand anschließen: Idealerweise liegt die Wärmedämmung zwischen Kasten und Wand. Als weitere Möglichkeit kann die Innenseite des Kastens gedämmt werden.

Balkone

Balkonplatten müssen thermisch vom Haus getrennt werden. Am besten wird der Balkon vor das Haus gestellt und durch eine eigene Holz- oder Metallkonstruktion getragen.

Durchdringungen der Gebäudehülle

Kamine, Entlüftungsröhre und andere Durchdringungen der Gebäudehülle können eine Wärmebrücke bilden und müssen daher genau geplant und thermisch entkoppelt werden.

Anschluss Dach/Wand

Die Dämmschicht der Wand muss nahtlos in die Dämmschicht des Daches übergehen. Lassen Sie sich von Ihrem Planer/Ihrer Planerin Konstruktionsdetails über den Anschluss von Dach und Wand zeigen.

Anschluss Fenster/Wand

Der Fensterrahmen sollte so weit wie möglich überdämmt werden. Das Fenster wird zumindest an die Vorderkante der Wand gesetzt. Bei sehr großen Dämmstärken sitzt das Fenster ganz in der Dämmebene.

Keller

Beim unbeheizten Keller bilden die Wände, die an die Kellerdecke anschließen, eine Wärmebrücke. Sie sollten von der Decke thermisch getrennt werden. Die Trennung erfolgt immer auf der Seite der Decke, auf der die Dämmung aufgebracht wird. Zur thermischen Trennung wird oft ein Thermofuß aus Porenbeton oder Schaumglas verwendet.

Die Kellerstiege ist ebenfalls eine Wärmebrücke, sie kann thermisch getrennt werden oder gleich ganz außerhalb der thermischen Hülle liegen.

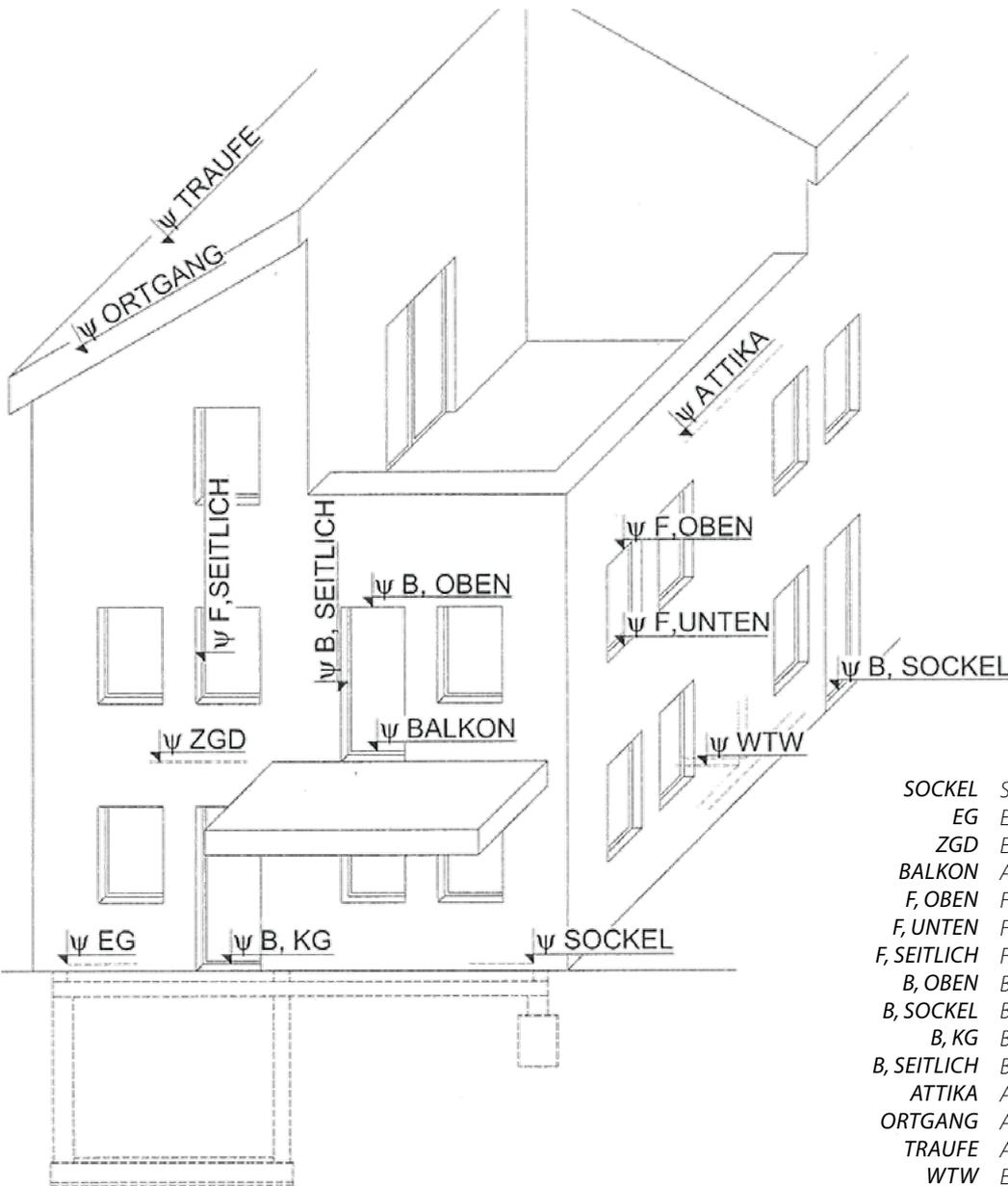
Beheizter Keller: Die Dämmschicht um den Keller muss die gleichen Anforderungen wie die anderen Außenwände erfüllen. Bei einem teilbeheizten Keller sollten auch die Zwischenwände zu den kalten Räumen gut gedämmt werden.

Bei einem Haus ohne Keller sollte auch unterhalb der Fundamentplatte gedämmt werden.

KELLER – JA ODER NEIN?

Die Errichtung eines Kellers ist sehr kostspielig. Zum Aufenthalt sind Kellerräume wegen der eingeschränkten Belichtung zudem meist ungeeignet. Vorteile bietet der Keller bei Hanglage und bei kleinen Grundstücken. In allen anderen Fällen könnte ein Nebengebäude die bessere Variante sein.

Häufige Wärmebrücken und kritische Bereiche



Der griechische Buchstabe Ψ (sprich Psi) ist eine Maßzahl für den zusätzlichen Wärmeverlust durch die jeweilige Wärmebrücke. Für Häuser der Klasse A++ müssen für die kritischen Bereiche auf jeden Fall die Psi-Werte berechnet werden.

- SOCKEL Sockelanschluss, nicht unterkellert
- EG Einbindung Kellerdecke
- ZGD Einbindung Zwischengeschoßdecke
- BALKON Ausbildung STB – Kragplatte
- F, OBEN Fensteranschluss oben
- F, UNTEN Fensteranschluss unten
- F, SEITLICH Fensteranschluss seitlich
- B, OBEN Balkontüranschluss oben
- B, SOCKEL Balkontüranschluss unten, Sockelanschluss
- B, KG Balkontüranschluss unten, Kellerdecke
- B, SEITLICH Balkontüranschluss seitlich
- ATTIKA Ausbildung Attika
- ORTGANG Ausbildung Ortgang
- TRAUFE Ausbildung Pultdach
- WTW Einbindung Wohnungstrennwand

3.2. Luft- und winddichte Gebäudehülle

Das Wichtigste in Kürze: Luftdichtheit = Qualität. Vereinbaren Sie im Vertrag einen Luftdichtheitswert (n_{L50} -Wert) von weniger als 1, bei A++ Häusern von unter 0,6. Die Luftdichtheitsmessung (= Blower-Door-Test) findet am besten zweimal statt: In einer Bauphase, in der die luftdichte Ebene für Ausbesserungen noch zugänglich ist und bei Bauabschluss.

Die ausreichende Luft- und Winddichtheit der Gebäudehülle ist ein wichtiges Qualitätskriterium. Gebäude müssen luft- und winddicht sein, damit es zu keinen Bauschäden kommt. Frischluft soll durch die Fenster oder noch besser durch eine Lüftungsanlage kommen und nicht durch Fugen oder Ritzen in der Gebäudehülle.

Luftdichtheit

Die luftdichte Schicht befindet sich an der Innenseite einer Konstruktion. Sie hat zwei Funktionen: Einerseits wirkt sie als Dampfsperre oder -bremse und verhindert das Eindringen von feuchter Innenluft in die Konstruktion. Andererseits kann kalte Außenluft nicht in den Innenraum eindringen, unangenehmer Luftzug wird verhindert.

Im Massivbau besteht die luftdichte Schicht aus dem vollflächig ausgeführten Innenputz, im Holz-Leichtbau wird die Luftdichtheit durch Folien und stoßverklebte Platten hergestellt.

Winddichtheit

Die winddichte Schicht befindet sich auf der Außenseite des Bauteils. Sie verhindert, dass Wind und Wasser in die Dämmung eindringen. Sie ist dampfdiffusionsoffen, d.h. Wasserdampf kann aus der Konstruktion entweichen.

Der Aufbau der winddichten Schicht hängt von der Art der Fassade ab: Bei verputzten Fassaden sorgt der Außenputz für Winddichtheit, bei vorgehängten Fassaden und bei lockerem Dämmmaterial gibt es spezielle Folien und Platten. Bei Dächern sorgt die Unterspannbahn für Winddichtheit.

Die Vorteile eines luftdichten Gebäudes:

- **Keine Zugluft**
Außenluft kann nicht in den Raum eindringen.
- **Langfristiger Erhalt der Bausubstanz**
Tauwasser in der Konstruktion führt zu Bauschäden.
- **Dämmwirkung bleibt erhalten**
Feuchter oder mit Luft durchströmter Dämmstoff schwächt die Dämmwirkung.
- **Weniger Wärmeverluste**
Luftaustausch mit der Außenluft findet nur statt, wenn Sie es wollen.
- **Weniger Luftschadstoffe**
Eindringende Luft kann Staub, Pollen oder Sporen in den Innenraum bringen.
- **Optimale Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage**
Ohne Luftdichtheit würde kalte Außenluft über Fugen angesaugt werden.



Messung der Luftbewegung bei einer Elektroinstallation.



Normgerechter Fenstereinbau mit Glattstrich und Klebeband.

So planen Sie Ihr Traumhaus energiesparend!

Im NÖ Bauordner finden Sie alle Informationen rund ums Bauen und wie eine nachhaltige und energiesparende Bauweise ohne Mehrkosten gelingt.

Kostenlos bestellen:
www.energie-noe.at



Checkliste Planung und Ausführung

Als Gedächtnisstütze haben wir für Sie eine praktische Checkliste zusammengestellt, die Sie Punkt für Punkt

PLANUNG



LAGE

Die Lage des Grundstücks bzw. die Bauweise haben einen großen Einfluss auf Ihren zukünftigen Energieverbrauch.

Empfehlungen

Achten Sie beim Kauf des Grundstücks auf die bestehende Infrastruktur (Anbindung an öffentlichen Verkehr, Nahversorger, Kinderbetreuungseinrichtungen, etc.).



BEBAUUNGSVORSCHRIFTEN

Bebauungsplan und Flächenwidmungsplan sind die gesetzlichen Grundlagen der Planung. Sie bestimmen die Gebäudehöhe, die Dachform, etc. Zuständig ist das Bauamt der Gemeinde.

Erkundigen Sie sich schon vor dem Grundstückskauf. Das erspart unangenehme Überraschungen.



ANZAHL UND WIDMUNG DER RÄUME

Überlegen Sie sich die Nutzung und die Größe Ihrer Räume.

Eine Kostenabschätzung pro Quadratmeter Nutzfläche ist eine gute Entscheidungsgrundlage.



AUSRICHTUNG DER RÄUME

Die Aufenthaltsräume sollten nach Süden, Nebenräume nach Norden orientiert werden.

Verzichten Sie nicht auf die Sonne in Ihrem Haus! Sie erhöht nicht nur die Zufriedenheit, sondern verringert auch die Heizkosten beträchtlich.



KELLER

Keller sind teuer in der Errichtung und aufgrund moderner Bautechnik nicht mehr notwendig.

Bauen Sie keinen Keller. Ein Nebengebäude könnte eine gute Alternative für Nutzungen wie Heizung, Abstellraum, Hobbyraum, etc. sein.



BARRIEREFREIHEIT

Planen Sie schwellenfreie und stufenlose Zugänge zum Wohnraum, Türen und Durchgänge mit einer lichten Breite von 80 cm, Nasszellen mit einem Wendekreis von 150 cm.

Die NÖ Wohnbauförderung belohnt barrierefreies Bauen mit Zusatzpunkten.



MASSIVBAU ODER LEICHTBAU?

Jede Bauweise hat ihre Vorteile. Der Leichtbau erhöht die Förderung aufgrund ökologischer Kriterien, hat geringe Baustellenzeiten durch Vorfertigung und bei gleichem Dämmstandard geringeren Raumverbrauch. Demgegenüber stehen höhere Speichermassen beim Massivbau.

Die Entscheidung für eine Bauweise ist eine Sympathiefrage. Lassen Sie sich beraten um eine informierte Entscheidung zu treffen.



LEISTUNGSVERZEICHNIS

Erst detaillierte Leistungsbeschreibungen ermöglichen einen realistischen Kostenvergleich zwischen mehreren Angeboten und beugen Mehrkosten durch zu geringe Mengenangaben vor.

Lassen Sie sich ein Leistungsverzeichnis erstellen. Die darin enthaltenen Mengen- und Materialangaben sowie Ausführungsbestimmungen dienen als Grundlage für das Einholen von vergleichbaren Kostenvoranschlägen.

GESUNDES & ÖKOLOGISCHES BAUEN



ÖKOLOGISCHE BAUSTOFFE

Geprüfte Öko-Baustoffe schonen Gesundheit und Umwelt. Verwenden Sie emissionsarme Bodenbeläge, Klebstoffe, Holzwerkstoffe sowie Wand- und Deckenanstriche.

Empfehlungen

Achten Sie auf folgende Gütesiegel: Österreichisches Umweltzeichen, Nature plus und IBO-Prüfzeichen. Ökologische Baustoffe werden auch gefördert. Wer auf Nummer sicher gehen will, kontrolliert am Ende mit einer Schadstoffmessung.



abarbeiten können. Trotzdem ist eine professionelle Planung unverzichtbar.

| GEBÄUDEHÜLLE | Empfehlungen |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ENERGIEAUSWEIS Für die Baubewilligung ist ein Energieausweis vorzulegen. Der Energiebedarf sinkt, wenn Sie ein kompaktes Gebäude mit Südausrichtung, guter Wärmedämmung, Drei-Scheiben-Verglasung und einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung bauen. | Der Energieausweis dient als begleitende Qualitätskontrolle. Änderungen sollten laufend eingearbeitet werden. |
| <input type="checkbox"/> LUFTDICHTHEIT Die Luftdichtheit ist ein Qualitätskriterium des Hauses und vermeidet Bauschäden. Die luftdichte Ebene muss schon in der Planung definiert und bei der Ausführung berücksichtigt werden. | Vereinbaren Sie die Luftdichtheitswerte vertraglich: Der n_{L50} -Wert sollte beim Blower-Door-Test unter 1 liegen. Bei A+ und A++ Häusern unter 0,6. |
| <input type="checkbox"/> WÄRMEBRÜCKENOPTIMIERUNG Anschlüsse zwischen verschiedenen Bauteilen (z. B. Bodenplatte – Wände) werden so ausgeführt, dass die Wärmeverluste gering bzw. nicht größer als bei ungestörten Bauteilen sind. Dadurch werden Feuchtigkeitsschäden und/oder Oberflächenkondensat vermieden und die Lebensdauer der Bauteile erhöht sich. | Verlangen Sie Ausführungsdetails dieser Anschlüsse oder lassen Sie Wärmebrücken genau berechnen. |
| <input type="checkbox"/> SOMMERTAUGLICHKEIT Der Nachweis erfolgt über eine Berechnung laut ÖNORM B 8110 oder mit dem Rechenprogramm PHPP. | Berücksichtigen Sie außen liegende Beschattungseinrichtungen in Ihrer Kostenkalkulation. |
| <input type="checkbox"/> FENSTER Der Großteil der Fenster soll nach Süden gerichtet sein. Vereinbaren Sie im Vertrag einen Einbau nach ÖNORM B 5320. | Fenster sind die Schwachstelle in der Gebäudehülle. Drei-Scheiben-Verglasung ist bereits Standard, gedämmte Rahmen reduzieren Wärmeverluste auf ein Minimum. |
| <input type="checkbox"/> KOMPAKTE BAUFORM Je kompakter die Gebäudeform ist, desto niedriger sind die Baukosten und der Heizwärmebedarf. | Vermeiden Sie Bauformen wie Erker sowie Vor- und Rücksprünge. |

| HAUSTECHNIK | Empfehlungen |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> HEIZSYSTEM Die Heizung wird auf die Heizlast des Hauses abgestimmt. Niedertemperaturheizsysteme wie Fußboden- oder Wandheizungen haben viele Vorteile. | Die Heizflächen können mit einer Wärmebedarfsrechnung für jeden einzelnen Raum genauer ausgelegt werden. Ein Heizsystem mit erneuerbaren Energieträgern bringt höhere Förderungen. |
| <input type="checkbox"/> WASSERVERSORGUNG Eine thermische Solaranlage für das Warmwasser sollte bei jedem Neubau mitgeplant werden. Alternativ dazu kann das Warmwasser auch mit einer Brauchwasserwärmepumpe erwärmt werden. | Kostenlose Sonnenenergie kann 70 % Ihres Warmwasserbedarfs decken. Wassersparende Armaturen und Regenwasserzisternen für die Gartenbewässerung senken den Wasserverbrauch. |
| <input type="checkbox"/> FRISCHLUFTANLAGE Eine Komfort-Lüftungsanlage liefert rund um die Uhr frische Luft, reduziert in der Heizperiode die Lüftungsverluste und hilft beim Energiesparen. | Bauen Sie eine Komfort-Lüftungsanlage ein und erhöhen damit Ihre Wohnqualität. |
| <input type="checkbox"/> STROMVERSORGUNG Photovoltaikanlagen erzeugen sauberen und günstigen Strom. Mit 5 m ² können Sie Ihren Jahresstrombedarf bilanziell abdecken. | Planen Sie eine Photovoltaik-Anlage oder die Möglichkeit einer Nachrüstung gleich mit ein. |

Gebäudehülle

Theorie und Praxis

Luft- und Winddichtheit sind Qualitätsmerkmale und zeigen, ob die Profis gut gearbeitet haben. Gerade bei der Luftdichtheit kommt es in der Praxis immer wieder zu Problemen, da die Gewerke nicht aufeinander abgestimmt sind und daraus Verletzungen der luftdichten Schicht auftreten. Meistens geschieht dies bei Durchdringungen an den Außenwänden, z. B. durch Steckdosen, Kamine, Kabelleitungen, Rohre, oder Bauteilanschlüsse mit Materialwechsel, z. B. von einer massiven Wand auf eine Dachkonstruktion. Ihr Planer/Ihre Planerin sollte deshalb ein Luftdichtheitskonzept erstellen. Durch gute Planung können außerdem Leitungsführungen an empfindlichen Stellen vermieden werden.

Massiv- und Holzbauten stellen unterschiedliche Anforderungen an luftdichte Ausführungen. Bei Holz-Leichtbauten wird oft eine zusätzliche **Installationsebene** eingebracht, damit die luftdichte Schicht nicht durch Steckdosen und ähnliches verletzt wird. Eine Installationsebene hat den großen Vorteil, dass Sie sich auch bei späteren Umbauten keine Sorgen um die Luftdichtheit machen müssen.

Für alle **Elektroinstallationen** gibt es luftdichte Ausführungen. Im Massivbau werden Lichtschalter und Steckdosen in ein vollflächiges Gipsbett eingesetzt. Für Rohrdurchführungen werden spezielle Anschlussformteile verwendet. Damit es keine Probleme beim Abdichten gibt, sollten Rohre immer nur einzeln durch die Gebäudehülle geführt werden.

Zum Abdichten gibt es **Spezialmaterialien** wie Klebebänder, Folien und Dichtungsbänder. Gewöhnlicher PU-Schaum eignet sich übrigens nicht für das Abdichten von Hohlräumen: Mit der Zeit wird er spröde.

Beim Einbau von Fenstern und Türen ist besondere Vorsicht geboten: Einfaches Ausschäumen genügt nicht, verlangen Sie unbedingt einen **Einbau nach ÖNORM B 5320**. In Massivbauten müssen Fenster- und Türailbungen mit einem sogenannten Glattstrich gut und ebenflächig verputzt werden, damit der Anschluss luftdicht wird.

Außeninstallationen sollten ebenfalls gut geplant sein: Terrassenbeleuchtungen und Wasseranschlüsse durchdringen oft die winddichte und die luftdichte Ebene.

Qualitätsprüfung durch Blower-Door-Test

Für die Luftdichtheit gibt es Richtwerte, deren Einhaltung durch die Luftdichtheitsmessung, bekannt als „Blower-Door-Test“, genau überprüft werden kann. Dabei wird im Gebäudeinneren mit Hilfe eines drehzahlregulierten Ventilators, der in einen Tür- oder Fensterrahmen eingebaut wird, ein Unter- bzw. Überdruck von 50 Pascal zur Außenluft erzeugt. Bezogen auf das Luftvolumen des Gebäudes wird dann der Dichtheitswert (n_{L50} -Wert) berechnet.

Vereinbaren Sie, am besten vertraglich, einen maximalen Luftwechsel des gesamten Gebäudevolumens. Für A+ und A++ Häuser darf max. ein 0,6-facher Luftwechsel pro Stunde ($n_{L50} = \max. 0,6/h$) gegeben sein.

Welche Firmen und Institutionen Luftdichtheitsmessungen durchführen, erfahren Sie bei der Energieberatung NÖ unter der Nummer 02742 221 44.



Abkleben der Plattenstöße und Montage der Installationsebene im Holz-Leichtbau.



Durch undichte Stellen im Ziegel kann Luft eindringen und an anderen Stellen unkontrolliert entweichen.



Eingebaute Blower-Door, der Ventilator befindet sich unten.



PASSIVE VS. AKTIVE SONNENENERGIENUTZUNG

Der Begriff passive Sonnenenergienutzung beschreibt das Einfangen der Sonnenenergie im Winter über die Glasflächen. Die Sonne liefert so einen wichtigen Beitrag zur Heizung. Als aktive Sonnenenergienutzung bezeichnet man die Umwandlung von Sonnenkraft in Strom oder Wärme, z. B. mit Photovoltaik- oder thermischen Solaranlagen.

3.3. Glasflächen planen

Das Wichtigste in Kürze: Wählen Sie Fenster mit Drei-Scheiben-Verglasung und gedämmtem Rahmen! Verlangen Sie einen luftdichten Einbau nach ÖNORM B5320.

Glasflächen sind ein wichtiger Bestandteil der Außenhülle. Einerseits geht durch ein Fenster bis zu zehnmals mehr Energie verloren als durch die gleiche Fläche einer Außenwand. Andererseits liefert die Sonneneinstrahlung durch südseitige Fenster einen Beitrag zur Raumheizung.

Durch passive Sonnenenergienutzung muss nur mehr wenige Monate im Jahr geheizt werden. Jeder Sonnentag bringt kostenlose Raumwärme. In südorientierten, sehr gut gedämmten Häusern kann bis zur Hälfte der Heizenergie von der Sonne kommen.

Fensterkauf: Worauf es ankommt

Achten Sie immer auf den Gesamt-U-Wert des Fensters. Dieser wird mit U_w bezeichnet. Der U_w -Wert setzt sich im Prinzip aus dem Wärmedämmwert des Rahmens (U_f) und dem Wärmedämmwert der Verglasung (U_g) zusammen. Bei allen U-Werten gilt: Je kleiner, desto besser.

Verglasung und Rahmen:

Durch eine Zwei-Scheiben-Verglasung geht doppelt so viel Energie verloren wie durch eine Drei-Scheiben-Verglasung. Der Rahmen ist eine besondere Schwachstelle. Hochwärmedämmende Rahmen beheben dieses Manko.

Eine Drei-Scheiben-Verglasung ist heute Standard und hat Vorteile gegenüber der Zwei-Scheiben-Verglasung:

- bessere Wärmebilanz
- kein Kondenswasser auf der Innenseite
- Die Oberflächentemperatur ist höher, es entsteht weniger Kaltluftabfall und Kälteabstrahlung – die Behaglichkeit steigt.

Energiedurchlassgrad und Abstandhalter

Weitere Kriterien sind die thermische Qualität der Abstandhalter und der Energiedurchlassgrad. Die Abstandhalter befinden sich zwischen den Scheiben. Abstandhalter aus Edelstahl oder Kunststoff haben weniger Wärmeverluste als Abstandhalter aus Aluminium. Der Energiedurchlassgrad (g-Wert) gibt an, wie viel Sonnenenergie durch die Scheiben dringen kann. Für nähere Informationen wenden Sie sich an die Hotline der Energieberatung NÖ unter der Nummer 02742 221 44.

Beispielhafte U-Werte
verschiedener Verglasungen

| | Zwei-Scheiben-Verglasung mit Alu-Abstandhalter | Drei-Scheiben-Verglasung mit Kunststoffabstandhalter und gedämmtem Rahmen |
|---------------------|---|--|
| U-Wert Rahmen U_f | ca. 1,3 | 0,8 bis 0,9 |
| U-Wert Glas U_g | 1,0 bis 1,1 | 0,5 bis 0,7 |
| Gesamt U-Wert U_w | 1,1 bis 1,3 | 0,7 bis 0,9 |

Der richtige Fenstereinbau

Fenster sollten immer nach ÖNORM B5320 eingebaut werden. Dadurch wird ein luftdichter Einbau gewährleistet (siehe Kapitel 3.2.). Die Fugen zwischen Rahmen und Mauerwerk werden dabei mit speziellen Folien oder Dichtstoffen abgedichtet. Das Ausschäumen der Fugen mit Hartschaum ist zu wenig.

Planung von Fensterflächen

Bei optimaler Südorientierung sollen 30 bis 40 Prozent der Südfassade verglast sein. Mehr Glasfläche nach Süden bringt kaum Vorteile für solare Gewinne, dafür aber Überhitzungsprobleme im Sommer. Alle anderen Fensterflächen sollten auf das zur Belichtung notwendige Maß beschränkt werden.

WÄRMEBILANZ EINES FENSTERS

Fenster bringen nicht nur Wärmeverluste, sondern auch Wärmegewinne. Entscheidend ist dabei die Bilanz aus Verlusten und Gewinnen während der Heizperiode. Ob die Wärmebilanz positiv oder negativ ist, entscheiden Verglasungsart, Rahmenmaterial, Ausrichtung der Fenster und Beschattung.



Wärmebilanz eines unverschatteten Südfensters während der Heizperiode mit Drei-Scheiben-Verglasung.

Gewinne: 130 kWh/m²

Verluste: 90 kWh/m²



3.4. Sommertauglichkeit von Gebäuden

Das Wichtigste in Kürze: Verlangen Sie vom Planer/von der Planerin eine Berechnung der Sommertauglichkeit des am meisten gefährdeten Raumes.

Wo viel Sonne ins Haus kann, steigt natürlich schnell die Raumtemperatur. Damit auch im Sommer die Raumtemperatur passt, sollte dem Sonnenschutz in der Planung eine wichtige Rolle zukommen. Verschattung, der Einsatz von Speichermasse und die richtige Fensterorientierung verhindern eine Überwärmung im Sommer.

Mit diesen Maßnahmen können Sie auch ohne Klimaanlage einen kühlen Kopf bewahren:

Planen und berechnen

Energiegewinne durch Glasflächen leisten bei modernen Gebäuden einen bedeutenden Beitrag zur Beheizung. Andererseits können diese Flächen bei falscher Planung zu hohen Raumtemperaturen im Sommer führen. Sommerliche Überwärmung kann berechnet werden: Verlangen Sie von Ihrem Planer/Ihrer Planerin einen rechnerischen Nachweis nach ÖNORM B 8110 T.3, um auf Nummer sicher zu gehen.

Der Dachvorsprung schützt die Südfenster vor der hochstehenden Sommersonne.



Speichermasse und Dämmung

Gut gedämmte Häuser sparen nicht nur Heizenergie, sie halten auch sommerliche Hitze vom Innenraum ab. Massive Bauteile, wie zum Beispiel Estrich und gemauerte Wände, stabilisieren die Innenraumtemperaturen. Je höher die Speichermasse, desto langsamer erfolgt der Temperaturanstieg in längeren Hitzeperioden.

Sonnenschutz

Ein außen liegender Sonnenschutz ist am wirkungsvollsten. Eine geschlossene Jalousie hält etwa drei Viertel der auftreffenden Sonnenergie ab. Vorhänge oder Innenjalousien bringen nicht die gewünschte Abkühlung: Nur ein Viertel der Energie wird abgehalten, der Rest erwärmt die Innenräume.

Auch gut geplante Dach- oder Balkonvorsprünge halten bei südorientierten Fenstern im Sommer mehr als zwei Drittel der Einstrahlung vom Innenraum fern: Im Winter erwärmt die tief stehende Sonne den Innenraum, bei hoch stehender Sommersonne werden die Fenster durch den Vorsprung automatisch verschattet. Laubbäume sind ebenfalls nützlich: Im Winter kommen die Sonnenstrahlen durch, im Sommer hält sie das Blätterwerk ab.

Aufgrund des Sonnenstandes sind im Sommer Räume mit Glasflächen nach Süd-Ost und Süd-West sowie mit Dachflächenfenstern anfälliger für Überhitzung als Räume mit vertikalen Südverglasungen.

Beachten Sie bei der Positionierung der Fenster, dass notwendige Sonnenschutzmaßnahmen zu einer Verdunkelung der angeschlossenen Räume und dadurch zu einem verstärkten Kunstlichtbedarf führen. Planen Sie daher Größe und Lage der Fenster sorgfältig.

Richtig lüften

Damit Sonnenschutz und Speichermasse wirken können, müssen die Fenster bei Hitze geschlossen bleiben. Querlüften in den Nachtstunden sorgt dann für genügend Abkühlung. Eine Lüftungsanlage bringt auch bei geschlossenen Fenstern frische Luft in den Raum und kann die Zuluft, in Kombination mit einem Erdreichwärmetauscher, ein wenig kühlen.

Klimaanlagen

Eine gute Planung macht eine Klimaanlage überflüssig, wenn die Fenster an warmen Tagen geschlossen und verschattet bleiben und wenn während der kühleren Nachtstunden durchgelüftet wird.



*Gestalterisch interessant:
Holzfassade als Sonnenschutz.*

Übersicht Verschattungssysteme

| | | | |
|-------------------------------|---|---|--|
| Außen liegende Systeme | Raffstore, Markisen, Vordächer, Balkone | Sonnenschutzwirkung: Sehr gut | Wind und Witterung ausgesetzt, erfordert daher stabile Technik und Steuerung. |
| Innen liegende Systeme | Jalousien, Rollos, Vorhänge | Sonnenschutzwirkung: Weniger wirkungsvoll, vor allem als Sichtschutz geeignet. | Innen liegender Sonnenschutz kann sich aufheizen und wie eine Heizfläche abstrahlen. |



3.5. Dämmung

Das Wichtigste in Kürze: Mehr Dämmung schadet nie! Die Kosten für zusätzliche Dämmstärken fallen im Vergleich zu den Fixkosten für Verarbeitung und Einrüstung kaum ins Gewicht. Dämmung rentiert sich langfristig, da sie für viele Jahrzehnte bleibt.

Die Dämmung sollte das ganze Haus in gleichmäßiger Dicke und ohne Unterbrechung umschließen. Ungedämmte oder zu wenig gedämmte Bauteile verursachen Wärmebrücken und Energieverluste. Hilfreich ist es auch, die Hülle einfach zu gestalten: Gauben, Erker, Dachvorsprünge und Balkone bedeuten höhere Baukosten und mehr Wärmeverluste.

Wie dick soll ich dämmen?

Der Wärmeschutz eines Bauteils wird durch den U-Wert angegeben: Ein niedriger U-Wert bedeutet sehr gute Dämmwirkung.

Die Dicke der Dämmung hängt vom verwendeten Dämmstoff ab. Dämmstoffe mit einem niedrigen Lambda-Wert (abgekürzt λ -Wert) müssen weniger stark ausgeführt werden, als Dämmstoffe mit einem hohen Lambda-Wert. Durchschnittliche Dämmstoffe haben einen Lambda-Wert von rund 0,040 W/mK, sehr gute Dämmstoffe haben Lambda-Werte von 0,032 W/mK oder weniger.

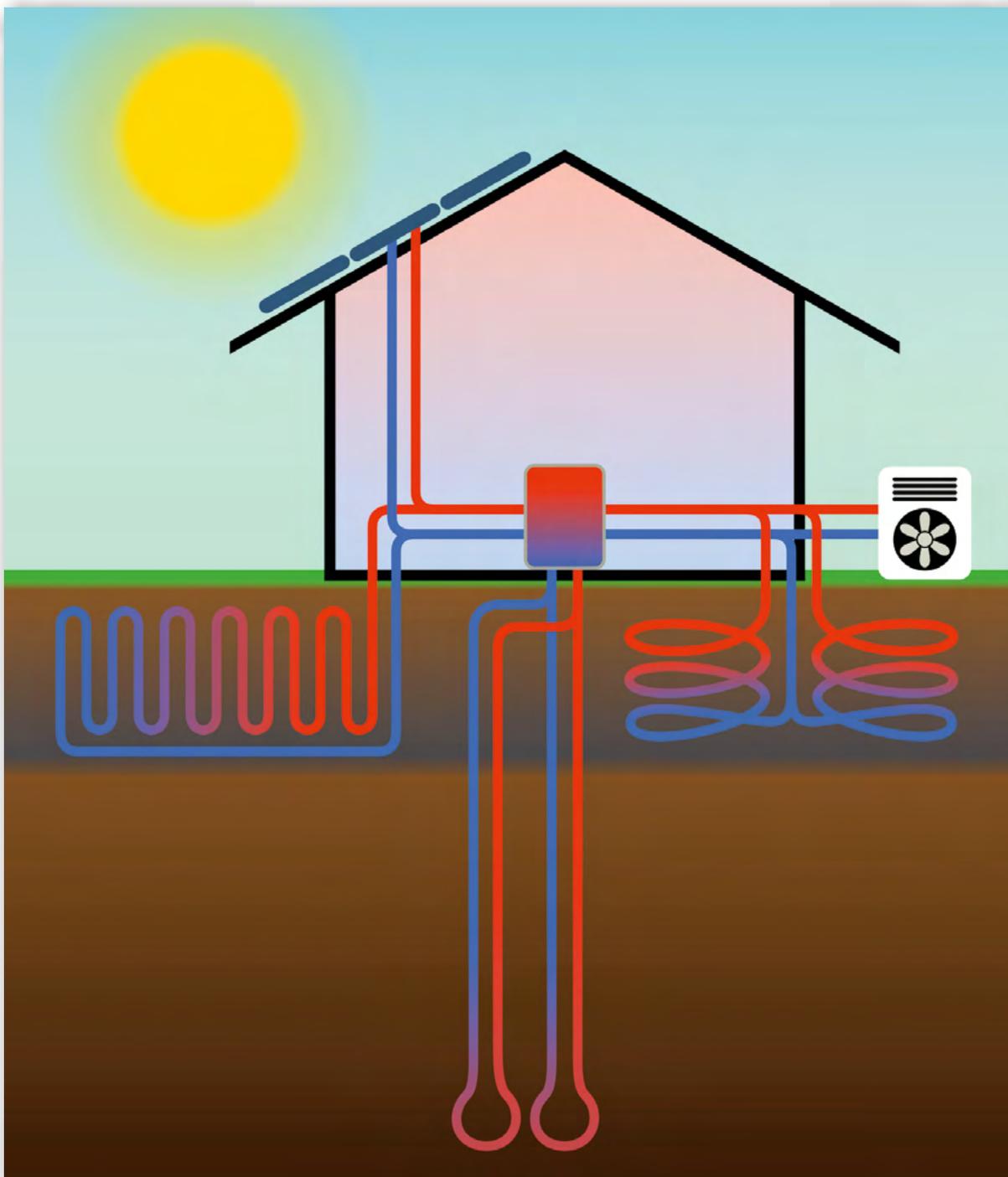
Richtwerte und Empfehlungen für Wärmedämmstandards

| Gebäudeteil | Standard (Energieklasse B) | | | | Empfehlung (Energieklasse A+, A++) | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| | U-Wert | Mindestdämmstärken | | | U-Wert | Mindestdämmstärken | | |
| | W/m ² K | $\lambda = 0,04$ W/mK | $\lambda = 0,032$ W/mK | | W/m ² K | $\lambda = 0,04$ W/mK | $\lambda = 0,032$ W/mK | |
| Außenwände | 0,16 | 25 cm ¹⁾ | 20 cm ³⁾ | 16 cm ³⁾ | 0,10 | 38 cm ²⁾ | 33 cm ³⁾ | 28 cm ³⁾ |
| oberste Geschoßdecke/Dach | 0,15 | 26 cm ⁴⁾ | 30 cm ⁵⁾ | 26 cm ⁵⁾ | 0,10 | 36 cm ⁴⁾ | 44 cm ⁵⁾ | 40 cm ⁵⁾ |
| Dämmung der Kellerdecke/erdberührter Fußboden | 0,20 | 18 cm ⁴⁾ | | 14 cm ⁴⁾ | 0,15 | 25 cm ⁴⁾ | | 20 cm ⁴⁾ |

¹⁾ Holzständerkonstruktion mit Vollwärmeschutz – Gesamtwandstärke ca. 32 cm
²⁾ Holzständerkonstruktion mit Vollwärmeschutz – Gesamtwandstärke ca. 45 cm
³⁾ auf 25 cm porosiertes Ziegelmauerwerk, ⁴⁾ auf Massivbetondecke, ⁵⁾ Zwischensparrendämmung
 Anmerkung: Bei gleichem U-Wert variieren die Dämmstärken in Abhängigkeit des Dämmsystems und Bauteilaufbaus. Obige Angaben stellen daher nur Richtwerte dar.

Holzständerkonstruktionen haben meistens einen schlankeren Wandaufbau, da die Dämmung in die Wandkonstruktion gefüllt wird. Holz ist außerdem ein nachwachsender Rohstoff und auch die Dämmmaterialien für Holzständerkonstruktionen können aus nachwachsenden und günstigen Materialien, zum Beispiel Zellulose, bestehen.

Warmwasser, Heizung, Lüftung: Die Haustechnik erleichtert uns das Leben in vielen Bereichen. Die am Markt vorhandenen Systeme sind vielfältig. In diesem Kapitel werden einige Prinzipien erklärt, der Rest ist Geschmackssache. Eines sollte jedenfalls nicht fehlen: Die Komfortlüftung.



4.1. Automatische Wohnraumlüftung mit Komfort

Das Wichtigste in Kürze: Eine Lüftungsanlage steigert den Wohnkomfort und wird deshalb in Zukunft in jedem Neubau Standard sein. Eine niedrige Energiekennzahl erreichen Sie nur durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Verlangen Sie die Einhaltung der 16 Bestellkriterien für Komfortlüftungen, wenn Sie ein Angebot einholen. Weitere Informationen gibt es in der Broschüre „Komfortlüftungen“ unter www.energie-noe.at/broschuere-komfortlueftung.



Wir atmen 15 Mal pro Minute und über 20.000 Mal pro Tag. Unser Körper verlangt bei jedem Atemzug frische, unverbrauchte Luft. Eine Fensterlüftung alleine ist da oft zu wenig: Regelmäßig die Fenster öffnen zu müssen, ist aufwändig und erfolgt gerade während der kalten Jahreszeit viel zu selten. Zu wenig Sauerstoff kann Konzentrationsschwierigkeiten und Müdigkeit verursachen. Eine Komfortlüftung ist deshalb die beste Wahl: Sie bringt rund um die Uhr frische Luft ins Gebäude und transportiert Schadstoffe hinaus, damit Sie gut durchatmen können.

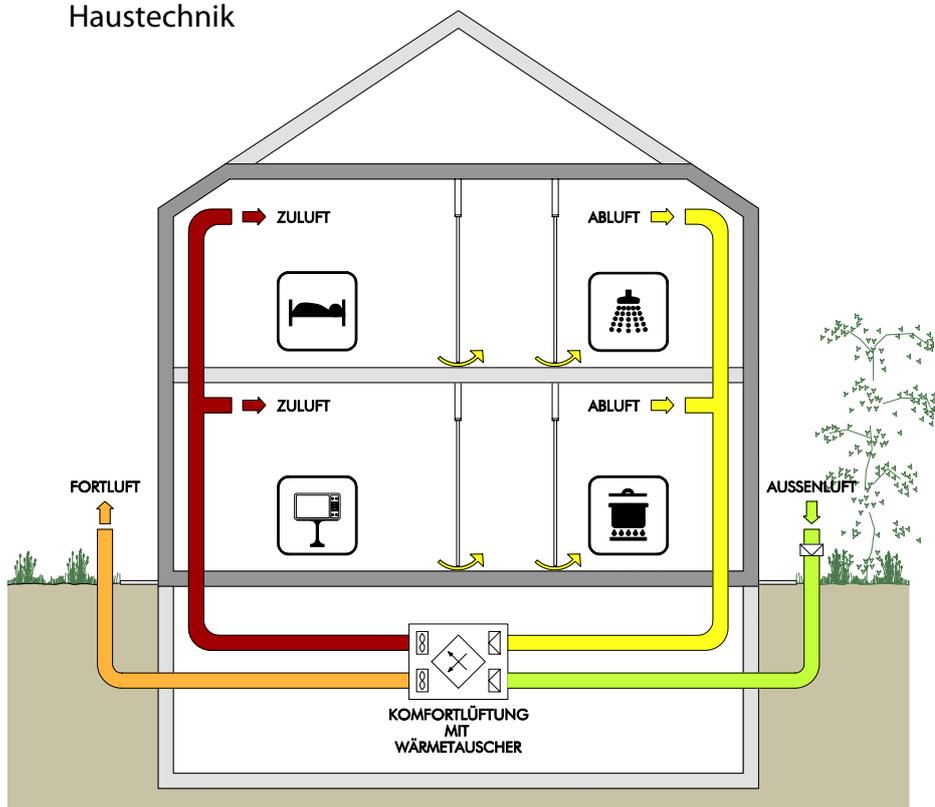
Alte Häuser sind undicht und zugig, es entsteht ein unkontrollierter Luftwechsel. Dadurch verliert das Haus viel Heizenergie. Bei modernen Bauten ist die Gebäudehülle luftdicht (siehe Kapitel 3.2.). Der Luftwechsel muss entweder über die Fenster oder eine automatische Wohnraumlüftung erfolgen. Die Fensterlüftung hat den Nachteil, dass oft darauf vergessen wird oder dass sie aus Komfortgründen vermieden wird, z. B. in kalten Winternächten. Durch offene Fenster geht außerdem viel Energie verloren.

16 BESTELLKRIERIEN SICHERN DIE QUALITÄT

Spricht man von Komfortlüftung, so meint man eine Wohnraumlüftungsanlage mit hoher Qualität. Eine gute Lüftungsanlage hat energiesparende Ventilatoren, die keinen Luftzug verursachen. Sie arbeitet geräuschlos mit Schalldämpfern, hat qualitativ hochwertige Filter, gewinnt 80 Prozent der Abluftwärme zurück (= Wärmebereitstellungsgrad von 80 Prozent) und ist leicht zu bedienen und zu warten. Unabhängige Institutionen haben 16 Bestellkriterien entwickelt, die Sie als Ausschreibungsgrundlage verwenden sollten. Weitere Infos gibt es auf www.komfortlueftung.at oder in der Broschüre „Komfortlüftung“ unter: www.energie-noe.at. Achten Sie weiters auf eine luftdichte Gebäudehülle, auf den Einbau eines Umluft-Dunstabzugs in der Küche und auf raumluftunabhängig betriebene Feuerstellen.

Eine automatische Wohnraumlüftung hat viele Vorteile:

- **Hervorragende Luftqualität:** Obwohl die Fenster in der Heizsaison geschlossen bleiben, kommt frische Luft ins Haus, Schadstoffe und Feuchtigkeit werden abgelüftet, Schimmelpilze haben keine Chance mehr, Umgebungslärm bleibt draußen.
- **Wärmerückgewinnung:** Durch die Wärmerückgewinnung im Lüftungsgerät wird die Energie aus der warmen Abluft an die kalte Zuluft übertragen, das spart eine Menge Heizenergie.
- **AllergikerInnen können durchatmen:** AllergikerInnen können bei frisch gefilterter Luft einfach durchatmen. Filter reinigen die Luft von Staub, Pollen und Sporen.
- **Einbruchschutz:** Ein gekipptes Fenster ist ein offenes Fenster und macht es Einbrechern leicht. Mit einer Lüftungsanlage bleiben die Fenster nachts geschlossen.
- **Nutzung als Heizung oder Zusatzheizung:** Eine Komfortlüftungsanlage bringt angenehm warme Frischluft ins Haus. Die eingebaute Wärmepumpe kann gleichzeitig zur Beheizung des Hauses genutzt werden. (siehe Kapitel 4.3.).



Die Funktionsweise einer Komfortlüftung

Hauptbestandteile sind das Lüftungsgerät und das Rohrsystem zur Luftverteilung. Damit das Lüftungsgerät nicht vereist, muss im Winter die angesaugte Außenluft (Frischluft) vorgewärmt werden. Das geschieht entweder elektrisch oder besser über ein in der Erde verlegtes Rohr bzw. über einen Sole-Erdwärmetauscher. Das Lüftungsgerät bläst die bereits gefilterte Frischluft („Zuluft“) in Wohn- und Schlafraum sanft ein und führt die verbrauchte Luft aus Küche und dem Sanitärbereich ab („Abluft“). Dadurch entsteht ein Luftaustausch ohne unangenehmen Luftzug. Im Lüftungsgerät ist ein Wärmetauscher integriert, der die warme Abluft an der kalten Frischluft vorbeiführt und die Frischluft dadurch vorwärmt. Verglichen mit der Fensterlüftung werden die Wärmeverluste um bis zu 80% reduziert.

Häufige Fragen zum Thema „Wohnraumlüftung“:

Darf ich die Fenster öffnen?

Natürlich, wann immer Sie wollen! Allerdings geht im Winter durch offene Fenster sehr viel Heizenergie verloren. Erfahrungswerte zeigen, dass aufgrund der guten Luftqualität das Bedürfnis zum Öffnen der Fenster sehr schnell verschwindet.

Kann es zu Zuglufterscheinungen kommen?

Gut geplante Anlagen, die die 16 Bestellkriterien einhalten, sind zugluftfrei. Die Ventile werden so eingestellt, dass es im Aufenthaltsbereich keine spürbare Zugluft gibt.

Ist die Anlage lautlos?

In den Aufenthaltsräumen ist die Lüftung nicht zu hören. Das wird durch gute Planung, die richtigen Rohrquerschnitte und den Einbau von Schalldämpfern erreicht. Vereinbaren Sie bei der Bestellung verbindliche Grenzwerte für den zulässigen Schalldruck in den einzelnen Räumen.

Wird die Luft mit einer Lüftungsanlage im Winter trocken?

Egal ob mit oder ohne Lüftungsanlage: Wird im Winter ein Gebäude zu oft gelüftet, sinkt die Luftfeuchtigkeit. Mit einer Lüftungsanlage gibt es mehrere Möglichkeiten, die Luftfeuchtigkeit im Gebäude zu regeln: Wenn niemand zu Hause ist, können Sie die Anlage zurück- oder ganz abschalten. Mit einer automatischen Steuerung können Sie auch ein Wochenprogramm einstellen. Es gibt auch Geräte mit Feuchterückgewinnung.

Gibt es Wartungskosten? Kann ich die Anlage selber warten?

Die Wartung einer Lüftungsanlage ist sehr einfach: Der Feinstaubfilter am Beginn der Frischluftansaugung wird erfahrungsgemäß jährlich getauscht, die Filter im Gerät je nach Größe alle drei bis zwölf Monate. Zusätzlich empfiehlt sich in etwa alle drei Jahre ein Gerätecheck. Die Material- und Wartungskosten werden durch die Energieeinsparung ausgeglichen.

Außenluft-Ansaugöffnung mit Filtereinsatz.



4.2. Wärme erzeugen

Das Wichtigste in Kürze: Je geringer der Wärmebedarf des Hauses ist, desto kleiner kann das Heizsystem dimensioniert werden. Das spart Kosten! Wenn Sie der Umwelt etwas Gutes tun wollen, setzen Sie auf erneuerbare Energiequellen. Dafür gibt es auch höhere Förderungen. Noch mehr Wissenswertes rund um die Heizung gibt es in der Broschüre „Leitfaden Heizung“ unter www.energie-noe.at/leitfaden-heizung.

HEIZLAST

Die Heizlast ist die Wärmeleistung, die einem Gebäude zugeführt werden muss, damit eine Raumlufttemperatur von 20 °C gehalten wird (also die Wärmeverluste ausgeglichen werden). Einheit der Heizlast ist Watt (W) oder Kilowatt (kW). Die Heizlast beträgt bei alten Gebäuden oft 15 kW und mehr, bei modernen Einfamilienhäusern zwischen 1,5 und 7 kW, je nach Dämmung und Größe des Gebäudes.

Das Heizsystem muss zu Ihnen und zu Ihrem Haus passen. Persönliche Vorlieben spielen ebenso eine Rolle wie bauliche Gegebenheiten und die Verfügbarkeit von Energieträgern.

Es gibt viele Arten von Heizsystemen, wir möchten zwei Prinzipien näher vorstellen:

- Kombigeräte, die in einem Gerät Lüftungsanlage, Heizung und Warmwasserbereitung verbinden.
- Zentralheizungsanlagen, bei denen es ein Gerät für Warmwasser und Heizung, und separat davon noch ein Lüftungsgerät für die Frischluftzufuhr gibt.

Kombigeräte erzeugen die Wärme mit einer Wärmepumpe, für Zentralheizungen kommen mehrere Wärmeerzeuger in Frage.

Jedes System hat unterschiedliche Voraussetzungen: Energieträger brauchen Lagerräume oder Zuleitungen, Wärmeerzeuger arbeiten mit bestimmten Vor- und Rücklauftemperaturen. Ein Pufferspeicher kann empfehlenswert sein. Weitere Kriterien sind der Bedienungs- und Wartungsaufwand oder die Möglichkeit, erneuerbare Energieträger einsetzen zu können.

Warmwasserbereitung

Das Warmwassersystem benötigt relativ viel Energie: Eine 4-köpfige Familie, die ein A+ Haus bewohnt, benötigt für die Warmwasserbereitung in etwa die gleiche Wärmemenge wie für die Heizung.

Achten Sie auf:

- gedämmte Leitungen
- kurze Leitungswege vom Boiler/Pufferspeicher zu den Entnahmestellen
- den Einsatz einer thermischen Solaranlage: Sie erzeugt bis zu 70% des Warmwassers!

Möglichkeiten der Warmwasserbereitung

Das Warmwasser wird je nach System ganz oder teilweise vom Heizsystem, einer speziellen Warmwasser-Wärmepumpe oder von einer Solaranlage erzeugt.

Ist ein Pufferspeicher vorhanden, kann das Warmwasser mit einem Frischwassermodul im Durchlaufprinzip erzeugt werden. Der Vorteil dieser Technik ist, dass das Wasser keine langen Standzeiten wie z. B. im Boiler hat. Dadurch ist es hygienischer und frischer. Das Wasser wird über einen internen oder externen Wärmetauscher mit der Wärme des Pufferspeichers erwärmt. Ohne Pufferspeicher speist der Wärmeerzeuger einen Boiler.

Auswahltable für die Eignung klimaaktiver-Heizsysteme:

Die klimaaktiv Heizungs matrix gibt einen Überblick über geeignete Heizsysteme gemäß errechnetem Heiz-Wärmebedarf der Gebäude (HWB laut Energieausweis)

| KLIMAATIV HEIZUNGS-MATRIX FÜR DAS EIN- UND ZWEIFAMILIENHAUS | Passivhaus ¹ | Niedrigstenergiehaus ¹ | Niedrigenergiehaus | Warmwasseraufbereitung empfohlen mit | | | |
|---|--|--|--------------------|--------------------------------------|--|---|----|
| | | | | Solarthermie | Wärmepumpe in Kombination mit Photovoltaik | Flexible Nutzung von Wind-/Sonnenstrom (Smart Grid ready) | |
| Haupt-Heizsysteme für Raumwärme und Warmwasser | HWB _{SK} ² : Heizwärmebedarf am Standort des Gebäudes in kWh pro m ² und Jahr | | | | | | |
| | ≤ 10 (A++) | ≤ 15 (A+) | ≤ 25 (A) | ≤ 50 (B) | | | |
| Passivhaussystem Komfortlüftung mit Luftheizung | | Alleinige Luftheizung unter Komfortbedingungen nicht möglich | | | + | ++ | |
| Kombigerät Komfortlüftung mit Niedertemperatur-Wasser-Wärmeverteilung bis 35° C | | | | | + | ++ | ++ |
| Erdreich-Wärmepumpe³ mit Niedertemperatur-Wasser-Wärmeverteilung bis 35° C | | | | | + | ++ | ++ |
| Grundwasser-Wärmepumpe³ mit Niedertemperatur-Wasser-Wärmeverteilung bis 35° C | | | | | + | ++ | ++ |
| Außenluft-Wärmepumpe mit Niedertemperatur-Wasser-Wärmeverteilung bis 35° C | | | | | + | ++ | ++ |
| Pellets-Zentralheizung mit Pufferspeicher | | | | | ++ | ++ | |
| Stückholzvergaser-Zentralheizung mit Pufferspeicher | | | | | ++ | + | |
| Nahwärme/Fernwärme auf Biomassebasis | | | | | + | ++ | |
| Kaminofen (Stückholz/Pellets) oder Kachelofen-Ganzhausheizung mit Pufferspeicher | | | | | ++ | + | |
| Kaminofen- oder Kachelofen-Ganzhausheizung ohne wassergeführtem Wärmeabgabesystem | | | | | + | ++ | |
| Elektro-Direktheizung (z.B. Infrarotheizung) mit Solaranlage | | | | | ++ | ++ | |

Empfehlungen: (Kriterien sind CO₂, Investitionskosten, Heizkomfort):

■ sehr empfehlenswert
 ■ empfehlenswert
 ■ weniger empfehlenswert
 ■ nicht empfehlenswert
 technisch nicht sinnvoll

Die Kombination mit einer Komfortlüftungsanlage und mit Sonnenenergie (für die Warmwasseraufbereitung, Heizungsunterstützung oder Stromerzeugung) wird bei einem klimaaktiv Heizsystem immer empfohlen. Die individuelle Technologie-Entscheidung (Solarthermie oder Photovoltaik) muss im Einzelfall geprüft werden!

¹ Nur mit Komfort- oder Einzelraumlüftung mit Wärmerückgewinnung erreichbar.

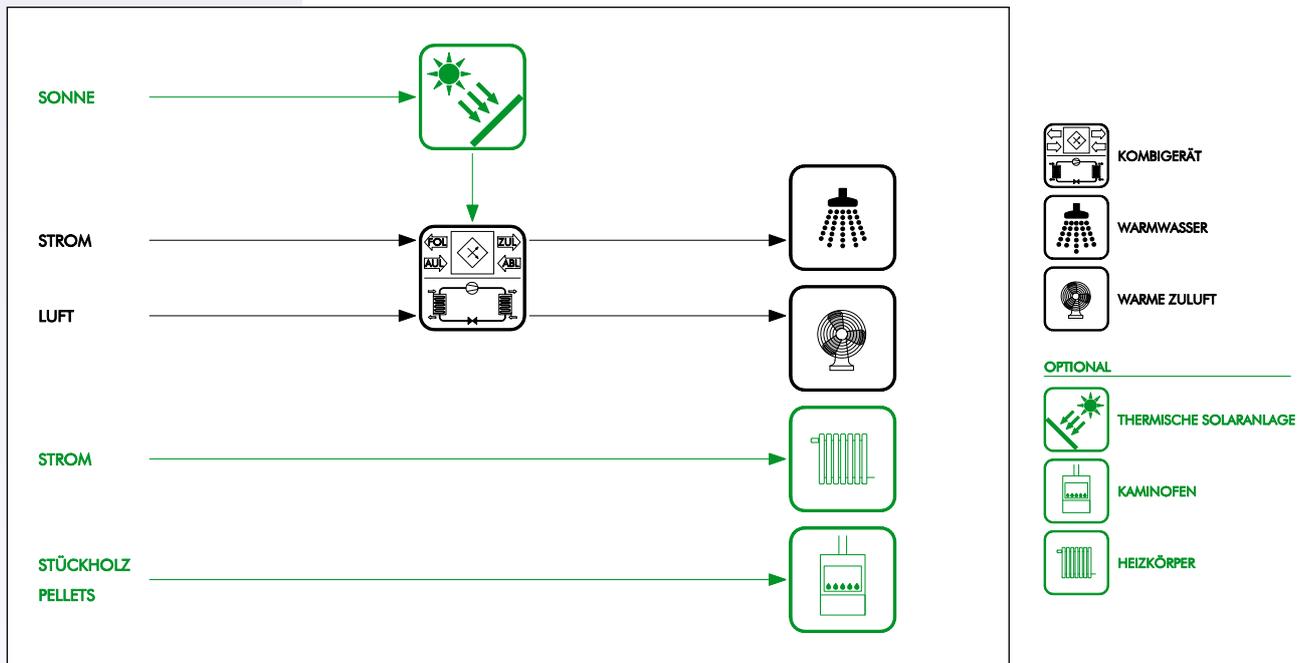
² gem. Energieausweis, Seite 2 Tabelle „Wärme- und Energiebedarf“

³ Auch passive Kühlung im Sommer möglich.

4.3. Kombigeräte: Kompakte Alleskönner für moderne Gebäude

Das Wichtigste in Kürze: Aus drei wird eins: Ein Kombigerät vereint Lüftung, Heizung und Warmwassererzeugung. Die Geräte beziehen die Energie über das Stromnetz und eine Luft- oder Erdreichwärmepumpe. Die Wärmeabgabe erfolgt über die Zuluft oder eine Kombination aus Zuluft und einem wassergeführten Verteilsystem. Für A++, A+ und A Häuser sind sie sehr gut geeignet und außerdem platzsparend.

System 1: Kombigerät – Wärmeabgabe über Luft für A++ Häuser:



Funktionsweise:

Die Energie für Heizung und Warmwasser wird über eine Kleinstwärmepumpe erzeugt. Die Wärmeabgabe in die Räume erfolgt nur über die nachgewärmte Zuluft der Lüftungsanlage. Wenn gewünscht, kann eine Zusatzheizung wie zum Beispiel ein Wohnraumofen eingebaut werden.

Anwendungsbereich:

Für Häuser der Energieklasse A++ besteht die Möglichkeit, nur über die Zuluft der Lüftungsanlage zu heizen, wenn folgende Anforderungen eingehalten werden: Die Heizlast des Hauses muss unter 10 W/m^2 und die Zulufttemperatur unter 52 °C liegen. Das Lüftungsgerät muss die Prüfregele des Passivhaus-Institutes erfüllen (eine Auflistung zertifizierter Lüftungsgeräte finden Sie auf www.passiv.de). Außerdem gibt es Anforderungen an die Luftwechselrate: Damit die Raumluft immer frisch ist, wird sie von der Komfortlüftungsanlage regelmäßig vollständig erneuert. Die dazu notwendige Luftwechselrate wird „hygienische Luftwechselrate“ genannt. Bei zu häufigem Luftwechsel besteht die Gefahr von trockener Raumluft. Die hygienisch notwendige Luftwechselrate sollte daher nicht überschritten werden.

Sollten diese Anforderungen nicht eingehalten werden, ist eine zusätzliche Wärmequelle (zum Beispiel kleine Elektrostrahler im Bad oder ein Kaminofen im Wohnzimmer) oder ein erweitertes Kombigerät mit wassergeführtem Verteilsystem (zum Beispiel mit einer kleinen Fußboden- oder Wandheizung) zu empfehlen.

Vorteile:

- Die Kosten für ein wassergeführtes Wärmeverteilsystem entfallen.
- Reaktionsschnelles System, da keine Speichermasse erhitzt wird, wie z. B. bei einer Fußbodenheizung.

Nachteil:

- Ohne Zusatzheizung haben alle Räume ungefähr die gleiche Temperatur. Sie können nicht individuell temperiert werden.

Mögliche Zusatzheizungen:

Kaminöfen – wohlige Wärme und Romantik

A++ Häuser mit Kombigerät können zusätzlich mit einem Kaminofen ausgestattet werden. Theoretisch kann ein Kaminofen ein A++ Haus auch alleine heizen, praktisch verteilt sich die Wärme nicht gut genug und so würden entfernte Räume kalt bleiben. Als Aufstellungsraum kommt daher nur ein weiter, offener Raum in Frage. Der Ofen selbst sollte eine geringe Heizleistung und viel Speichermasse haben, damit er die Energie über längere Zeit abgeben kann. Wichtig ist, dass der Kaminofen die Verbrennungsluft von außen über eine eigene Rohrleitung erhält (raumluftunabhängige Ausführung). Erforderliche Sicherheitseinrichtungen müssen mit Fachleuten (Rauchfangkehrern, Lüftungsanlagenbauern) abgesprochen werden, damit die Anlage gefahrlos betrieben werden kann.

Elektroheizungen – nur für Niedrigstenergiehäuser!

Elektrische Direkt-Widerstandsheizungen, z. B. Infrarotheizungen, dürfen laut Bauordnung in Neubauten nur bei sehr kleinen Heizlasten eingesetzt werden. Strom ist eine sehr kostbare und teure Energiequelle. Eine Übersicht über die Einsatzmöglichkeiten von Elektroheizungen finden Sie in der Grafik auf Seite 35.

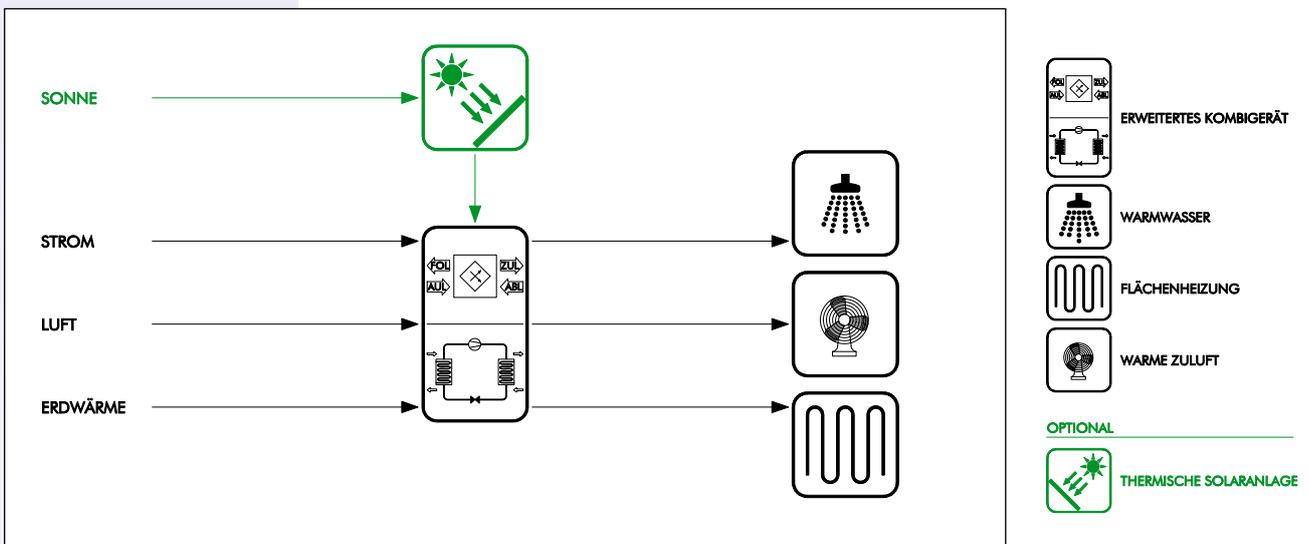


Geöffnetes Kombigerät mit Kleinstwärmepumpe, Lüftungsanlage und Luftwärmetauscher (oben) sowie Warmwasserspeicher (unten).

System 2: Erweitertes Kombigerät für A bis A++ Häuser:

Funktionsweise:

Die Wärmepumpe des erweiterten Kombigeräts bezieht ihre Energie aus der Luft oder über einen Erdwärmetauscher. Im Unterschied zum Kombigerät wird die Wärme an Heizflächen abgegeben. Man spricht von einem wassergeführten Wärmeverteilsystem. Optional kann die Zuluft auch nachgewärmt werden. Ein Kaminofen kann das System ergänzen.



Anwendungsbereich:

Durch das wassergeführte Wärmeverteilsystem mit Fußboden- oder Wandheizung kann das erweiterte Kombigerät nicht nur A++ Häuser, sondern auch Gebäude mit den Effizienzklassen A+ und sogar A beheizen. Die Wärmeabgabeleistung ist je nach HerstellerIn ca. 1,5 bis 3-fach so groß wie bei herkömmlichen Kombigeräten. Durch die zusätzlichen Heizflächen (z. B. 20 bis 30 m² Wandheizung) ist die Wärmeabgabe unabhängig von der Luftmenge, die durch die Lüftungsanlage verteilt wird.

Vorteile:

- Behaglichkeit durch Fußboden- oder Wandheizung
- Auch bei größeren Heizlasten einsetzbar

Welche Wärmequellen kommen für die erweiterten Kombigeräte in Frage?

Luft: Diese Variante hat die geringste Effizienz, da die Außenluft im Winter sehr kalt ist. Dafür ist die Aufstellung einfach.

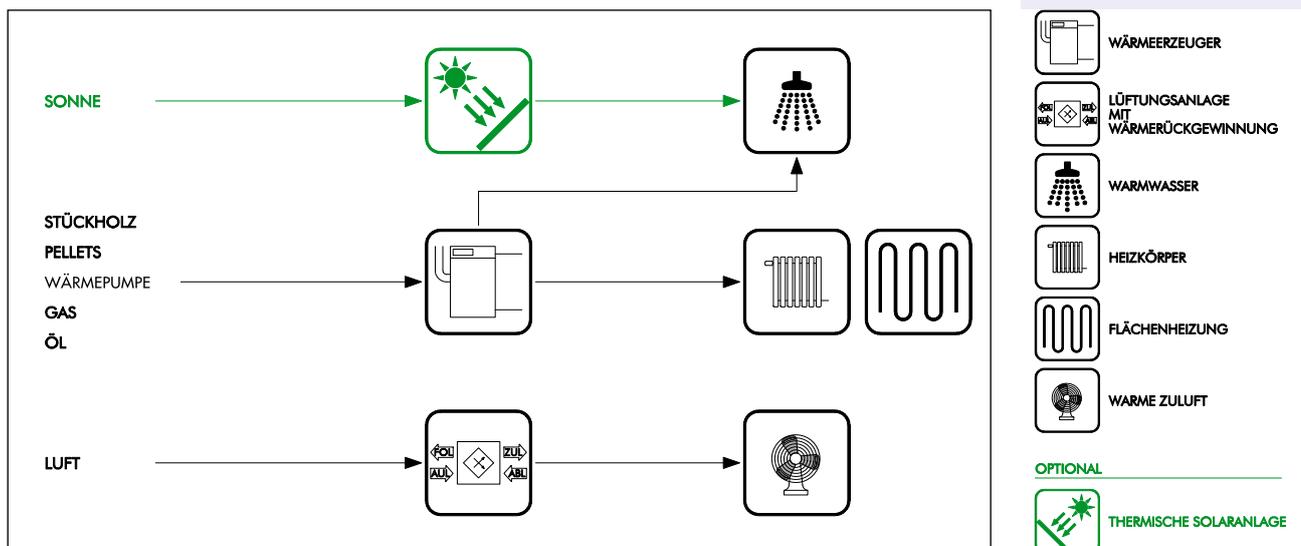
Sole: Bei Erdreichkollektoren wird die Wärme dem Erdreich entzogen. Da das Erdreich das ganze Jahr über relativ gleichmäßige Temperaturen aufweist, steigt die Effizienz verglichen mit Luft-Wärmepumpen. Der Strombedarf ist wesentlich geringer. Je besser ein Gebäude gedämmt ist, desto geringer ist der Flächenbedarf im Garten. Oft reicht schon die Baugrube rund um den Keller aus.

Erweitertes Kombigerät mit externem Speicher



4.4. Zentralheizungsanlagen

Das Wichtigste in Kürze: Bei Zentralheizungsanlagen gibt es ein Gerät für die Wärmeerzeugung und ein weiteres Gerät für die Komfortlüftung. Das Heizsystem muss jedenfalls gut durchdacht sein – halten Sie es möglichst einfach! Das Warmwasser wird am besten mit einer Solaranlage erzeugt.



Funktionsweise:

Die Zentralheizungsanlage stellt die Wärme für die Raumheizung und bei Bedarf für die Warmwasserbereitung zur Verfügung. Warmwasser kann im Sommer auch von einer Solaranlage bereitete werden.

Die Lüftungsanlage übernimmt ausschließlich den hygienisch notwendigen Luftwechsel. Die Wärmerückgewinnung in der Lüftungsanlage wärmt die Zuluft vor.

Für die Wärmeerzeugung können viele verschiedene Energieträger eingesetzt werden. Ein Pufferspeicher ist oft aus Effizienzgründen notwendig.

Anwendungsbereich:

Zentralheizungsanlagen haben eine höhere Heizleistung als Kombigeräte. Sie können Häuser von A++ bis B und sogar ungedämmte Altbauten versorgen (siehe auch Tabelle auf S. 34).



PUFFERSPEICHER

In einem Puffer wird die Wärme zwischengespeichert, die das Haus im Moment nicht benötigt. Der große Vorteil ist, dass der Kessel dadurch bei Bedarf auf voller Leistung, ohne Unterbrechungen und sehr effizient arbeiten kann.

Empfehlenswert ist ein Wärmeabgabesystem mit niedriger Vorlauftemperatur, z. B. eine Fußbodenheizung. Dadurch kann der Puffer mehr Wärme speichern.



Befüllen eines
Pellet-Wohnraumofens

Stückholzofen
für den Wohnraum



Empfehlenswerte Zentralheizungssysteme:

Fern- und Nahwärme

Die Wärme kann in einem entfernten Kraftwerk, einer nahen Biomasseanlage oder im Nachbarhaus erzeugt werden. Über eine gedämmte Rohrleitung kommt die Wärme ins Haus.

Vorteile:

- geringe Investitionskosten, geringer Platzbedarf
- keine Erhaltungs- und Wartungsarbeiten notwendig

Nachteile:

- Die Grundkosten können bei geringem Wärmebedarf über den Wärmekosten liegen.
- Bei sehr geringem Wärmebedarf können die Verteilverluste im Netz im Vergleich zur verkauften Wärme zu hoch sein, sodass vom Nahwärmebetreiber aus wirtschaftlichen Gründen kein Anschluss zur Verfügung gestellt wird.

Pelletheizungen

Ein Pelletkessel kann die abgegebene Leistung an den Wärmebedarf des Hauses anpassen. Da die Leistung von Pelletkesseln deutlich über der Heizlast von A, A+ und A++ Häusern liegt, empfiehlt sich der Einbau eines Pufferspeichers.

Vorteile:

- Holz ist ein erneuerbarer Energieträger.
- Durch Lagerung kann ein Vorrat für die Heizsaison angelegt werden.

Nachteil:

- Lagerraum notwendig

Stückholzheizungen

Holzvergaserkessel benötigen einen Pufferspeicher, damit der ganze Kesselinhalt in einem Durchgang verbrannt und überschüssige Wärme gespeichert wird.

Je geringer der Wärmebedarf des Hauses ist, desto bequemer ist das Heizen mit einem Holzvergaserkessel.

Der Brennholzbedarf eines Hauses der Energieklasse A beträgt beispielsweise in der Heizsaison nur etwa vier Raummeter Hartholz. An nicht so kalten Wintertage braucht nur ca. alle zwei Tage eingeheizt werden.

Vorteile:

- regional verfügbarer Energieträger
- Durch Lagerung ist Vorrat für die Heizsaison vorhanden.
- geringe Heizintervalle bei gut gedämmten Häusern

Nachteil:

- erhöhter Betreuungsaufwand, Holz muss nachgelegt werden

Weitere Holzheizungssysteme

Bei einem Pelletwohnraumkessel, Kaminofen mit Wasserwärmetauscher oder einer Kachelofen-Ganzhausheizung wird der Raum, in dem das Gerät aufgestellt ist, direkt erwärmt. Solche Systeme sollten nur in offenen Wohnbereichen aufgestellt werden, die die Wärme gut aufnehmen können. Ein Teil der Wärme wird in ein wassergeführtes Verteilsystem eingespeist. Ein Puffer erhöht den Bedienkomfort wesentlich. Wenn der Wärmeerzeuger nur händisch befüllt werden kann, bringt die Aufstellung im Wohnraum einige Anforderungen mit sich: Brennmaterial muss in den Wohnraum getragen und Ruß und Asche müssen entfernt werden.

Für die Warmwasserbereitung außerhalb der Heizperiode kommt eine Solaranlage oder eine Warmwasser-Wärmepumpe in Frage. Die Wärmeerzeuger müssen luftdicht sein, die Verbrennungsluft wird von außerhalb der Gebäudehülle angesaugt.

Vorteile:

- kein Heizraum notwendig
- Holz ist ein erneuerbarer Energieträger.
- keine Abstrahlungs-, Bereitschafts- und Verteilverluste des Heizkessels

Nachteile:

- Brennmaterial muss in den Wohnraum getragen werden.
- Kachelöfen können nicht geregelt werden.
- manuelle Beschickung

Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe benötigt niedrige Vorlauftemperaturen, damit sie effizient und sparsam arbeiten kann. Ideal ist eine großzügig ausgelegte Fußbodenheizung oder Wandheizung. Heizkörper sind nicht geeignet. Je niedriger die Vorlauftemperatur und je höher die Temperatur der Wärmequelle, desto größer ist die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe. Die Jahresarbeitszahl gibt an, wie viel Strom zur Erzeugung der Wärme benötigt wird. Achten Sie auf eine Jahresarbeitszahl größer vier. Es gilt: Wärmepumpen, die ihre Energie aus dem Grundwasser oder aus dem Erdreich beziehen, benötigen bei gleicher Wärmeleistung weniger Strom als Luft-Wärmepumpen. Weitere Information zu Wärmepumpen finden Sie unter: www.energie-noe.at/heizung.

Vorteil:

- geringe Wartungskosten, kein Kaminanschluss notwendig

Nachteil:

- Bei Häusern ab Klasse B kann der Stromverbrauch der Wärmepumpe vor allem bei zu hohen Vorlauftemperaturen sehr hoch sein.

TIPP: Detaillierte Informationen zu Heizsystemen finden Sie in unsere Broschüre „Leitfaden Heizung“ unter: www.energie-noe.at/infomaterialien



Warmwasserboiler (links) und Wärmepumpe. Die Rohrleitungen müssen noch gedämmt werden.

WOHNRAUMKESSEL ODER WOHNRAUMOFEN?

Ein Kessel erzeugt warmes Wasser, ein Ofen nicht. Beispiele: Ein Wohnraumkessel gibt die Wärme über seine Oberfläche direkt an die Raumluft und über einen Wärmetauscher an ein wassergeführtes Verteilsystem ab. Ein Wohnraumofen erwärmt dagegen über seine Oberfläche nur die Raumluft.

4.5. Solare Warmwasserbereitung mit Photovoltaik und Wärmepumpe oder Solarthermie

Wirtschaftlich und ökologisch gesehen sind beide Systeme ungefähr gleichwertig. Bei sehr gutem Wärmedämmstandard ab der Energieeffizienzklasse A und in Haushalten mit geringem Warmwasserbedarf (z. B. 1 bis 2 Personenhaushalte) ist Photovoltaik sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch aufgrund der „Gutschriften“ für den eingespeisten Überschussstrom günstiger. Will man aber mit einer Photovoltaikanlage sein Haus zum Plusenergiehaus machen, gelingt dies leichter in Kombination mit einer thermischen Solaranlage. Diese braucht weniger Fläche für die Erzeugung der gleichen Menge Energie.

Photovoltaik

Steht die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund, dann ist es wichtig die PV-Anlage gut auf den Haushaltsstromverbrauch abzustimmen. Erst dadurch kann man einen hohen Anteil des eigenen Stromes im Haus verbrauchen.

Übliche Stromverbräuche bei Einfamilienhäusern liegen zwischen 3.500 kWh und 6.000 kWh. Mit einer 3 bis 5 kWp Anlage können ca. 3.000 kWh bis 5.000 kWh Strom erzeugt werden. Pro kWp Anlagenleistung wird eine Fläche von etwa 7 m² benötigt. Eine Photovoltaikanlage kostet derzeit etwa 2.000 Euro pro kWp. Eine Luft-WP mit einem 300 l Boiler kostet ca. 3.000 Euro.

In der Jahresbilanz ist es zwar möglich, den Strombedarf für Warmwasser und Heizung mit einer Photovoltaikanlage gänzlich abzudecken oder sogar mehr Strom zu erzeugen als man benötigt. Auf Monats- und Stundenbasis ist der Anteil des Eigenverbrauchs an der Stromproduktion, wie man an der Grafik unten sieht, allerdings wesentlich geringer. Gerade in den Wintermonaten, der Zeit hoher Stromimporte, kann die Photovoltaikanlage nur einen kleinen Teil des Bedarfs abdecken. Praxistaugliche dezentrale Stromspeicherungsmöglichkeiten könnten in Hinkunft aber Angebot und Nachfrage besser zusammenführen und die solare Stromerzeugung weiter stärken.

Thermische Solaranlagen

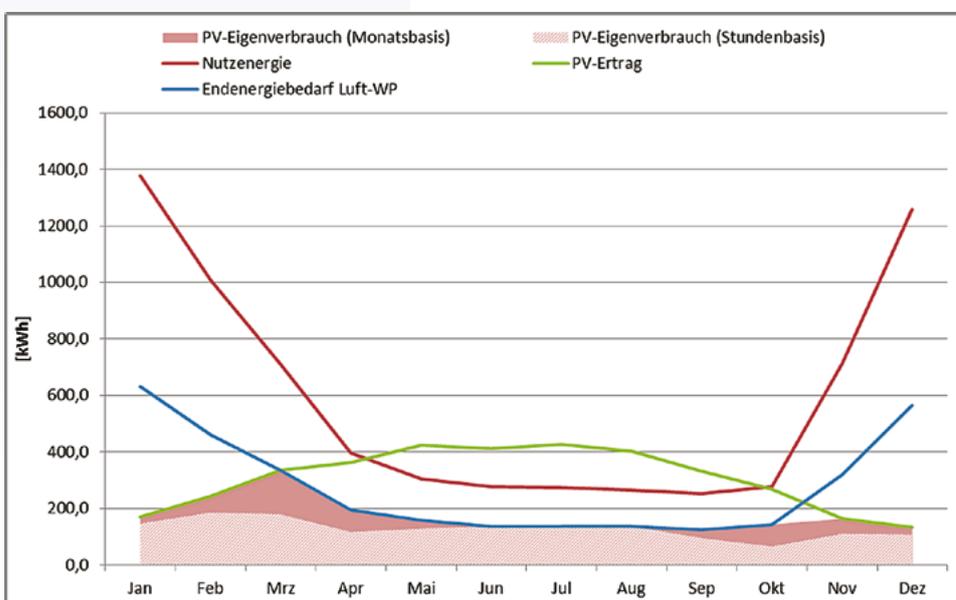
Thermische Solaranlagen wiederum haben einen Flächenvorteil, sie erzeugen pro m² mehr Energie. Sie machen vor allem Sinn, wenn ein hoher Warmwasserbedarf besteht (ab 4 Personen) bzw. ein solarfähiger Pufferspeicher im Heizsystem schon vorhanden ist, der zur teilsolaren Raumheizung mitgenutzt werden kann. Damit man im Sommer ein paar Regentage überbrücken kann, sollte man pro Person ca. 100 l Speichervolumen und 1,6 bis 2 m² Sonnenkollektoren vorsehen.

Solaranlagen für die Warmwasserbereitung gibt es um ca. 7.000 Euro (6 m², inkl. USt, 300 l Warmwasserspeicher, inkl. Montagekosten). Die jährliche Energiekostensparnis beträgt je Energieträger zwischen 200 und 450 Euro. Thermische Solaranlagen sind förderbegünstigt.

Solaranlagen für die Warmwasserbereitung gibt es um ca. 7.000 Euro (6 m², inkl. USt, 300 l Warmwasserspeicher, inkl. Montagekosten). Die jährliche Energiekostensparnis beträgt je Energieträger zwischen 200 und 450 Euro. Thermische Solaranlagen sind förderbegünstigt.

In der Grafik sieht man in den Wintermonaten November bis März eine starke Kluft zwischen dem großen Energiebedarf (rote Kurve) und dem relativ kleinen Ertrag aus der Photovoltaikanlage (grüne Kurve). In den Sommermonaten Mai bis September erzeugt die Photovoltaikanlage hingegen wesentlich mehr Energie als benötigt wird (grüne Kurve liegt über roter Kurve). Übers Jahr ist die Bilanz von Erzeugung und Verbrauch ausgeglichen. Auf Stundenbasis (hellrosa schraffierte Fläche) kann aber übers Jahr gesehen nicht ganz die Hälfte des Bedarfs direkt gedeckt werden, mehr als die Hälfte wird ins Netz eingespeist.

Quelle: klimaaktiv Erneuerbare Wärme, HWB 20 kWh/m²a (Energieklasse A), 26 m² Photovoltaikanlage





Informationsangebote und Beratungsstellen

Energieberatung NÖ

Unter 02742 22 144 sind die Energieexperten und Expertinnen der Energieberatung NÖ für Sie da.

Weitere Informationen: www.energie-noe.at

klimaaktiv

Den umfangreichen Kriterienkatalog für klimaaktiv Neubauten können Sie hier downloaden: www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeuedeklaration/kriterienkatalog.html

Ökologisch vorbildliche Neubauten und von klimaaktiv zertifizierte Gebäude können Sie zur Anregung hier finden: www.klimaaktiv-gebaut.at

Sonnenplatz Großschönau

Falls Sie von Komfortlüftungen und A++ Häusern noch nicht so richtig überzeugt sind, probieren Sie doch einfach mal eines aus: Am Sonnenplatz in Großschönau können Sie auf Probe wohnen.

Weitere Informationen: www.probewohnen.at

Plattform Komfortlüftung.at

Komfortlüftung.at ist eine firmenunabhängige Informationsplattform. Die Website stellt einen Planungsleitfaden, Auslegungshilfen und Qualitätskriterien für Komfortlüftungen zur Verfügung.

Weitere Informationen: www.komfortlueftung.at

Donau-Universität Krems

Wenn Sie um die NÖ Sonderförderung für Passivhäuser ansuchen, werden Ihre Einreichunterlagen durch Expertinnen und Experten der Donau-Universität Krems geprüft.

Auf Wunsch des Förderwerbers kann eine Vorabberatung in Anspruch genommen werden: 027832 893 2667, www.donau-uni.ac.at

Hotline der Wohnbauförderung NÖ: 02742 221 33

Hilfreiche Links zur Firmensuche:

- www.innovativegebaeude.at/ost
- cms.passivehouse.com/de/training/fachleute-suche
- www.passivhaus.at
- www.ecoplus.at/interessiert-an/cluster-plattformen/cluster-plattformen-niederoesterreich/
- www.energie-noe.at/beratungsangebot

Die **Energiewende** vorantreiben.
Umsteigen auf **nachhaltige Mobilität**.
Dem **Klimawandel** entgegenwirken.
Gemeinsam **nachhaltig handeln**.
Auf **regionale Lebensmittel** setzen.
Naturschätze bewahren.

A photograph of a woman and a young girl harvesting raspberries in a field. The woman is smiling and holding a glass bowl, while the girl is reaching for a raspberry. The background shows a clear blue sky and green foliage.

Zukunft gestalten.

www.enu.at

Holen Sie
sich Ihre
Gebäudeplakette
„Ausgezeichnet
gebaut in NÖ“



Kriterien Gebäudeplakette Darauf kommt's an

GEBÄUDEHÜLLE

Haben Sie energieeffizient gebaut oder saniert?

HEIZUNG

Heizen Sie mit erneuerbaren Energien?

NACHHALTIGKEIT

Haben Sie bei Ihrem Bauprojekt auf Solarnutzung, Öffentl. Verkehr-Anbindung, ökologische Baustoffe oder kompakte Raumnutzung geachtet?

klimaaktiv



Immer für Sie da!

Tel. +43 2742 22 144
office@enu.at

Die Energieberatung NÖ bietet kostenlose und firmenunabhängige Infotermine oder halbstündige Beratungsgespräche. Bei Bedarf kann ein umfangreiches Sanierungskonzept vor Ort erstellt werden. Für dieses ist eine Aufwandsentschädigung von 40 Euro zu bezahlen. Die restlichen Kosten übernimmt das Land NÖ.

www.energie-noe.at