verbraucherzentrale

Energieberatung

verbraucherzentrale

Rheinland-Pfalz

DÄMMUNG IM KELLERGESCHOSS

Fehler vermeiden – Empfehlungen für eine Wärmedämmung mit Qualität

6

DÄMMUNG IM KELLER-GESCHOSS

Wärmeverluste und kalte Füße im Erdgeschoss oder Schimmel an Kellerwänden – es gibt einige gute Gründe für eine Dämmung im Kellergeschoss. Idealerweise erfolgt sie im Rahmen einer energetischen Modernisierung des ganzen Gebäudes.

Die Dämmung der Kellerdecke gilt dabei als unkompliziert und ist, bei handwerklichem Geschick, auch in Eigenleistung machbar. Ist die Kellerdecke feucht oder sollen beheizte Kellerräume energetisch verbessert oder zu Wohnraum ausgebaut werden, sieht die Sache allerdings schon schwieriger aus. Wird hier nicht fachgerecht geplant und saniert, sind im schlimmsten Fall Bauschäden die Folge.

Um Fehler zu vermeiden, erklären wir in dieser Information, worauf es bei einer Kellerdämmung mit hoher Qualität besonders ankommt.

WO SOLL ICH DÄMMEN?

Wie Sie Ihren Keller dämmen, hängt davon ab, wie Sie ihn nutzen. Ist der Keller unbeheizt und wird nur als Lagerraum oder für die Heizung genutzt, genügt es die Kellerdecke zu dämmen.

Wird der Keller beheizt, ist es sinnvoll, den Kellerboden und die Kelleraußenwände zu dämmen. Werden nur Teile des Kellers beheizt, sollten zusätzlich die Innenwände zu den unbeheizten Räumen gedämmt und die Türen abgedichtet werden.

VORHER KLÄREN

Vor der Entscheidung für eine bestimmte Art der Dämmung, zum Beispiel Innen- oder Außendämmung der Kellerwände, oder der Auswahl eines Dämmstoffes sollten einige Fragen geklärt werden:

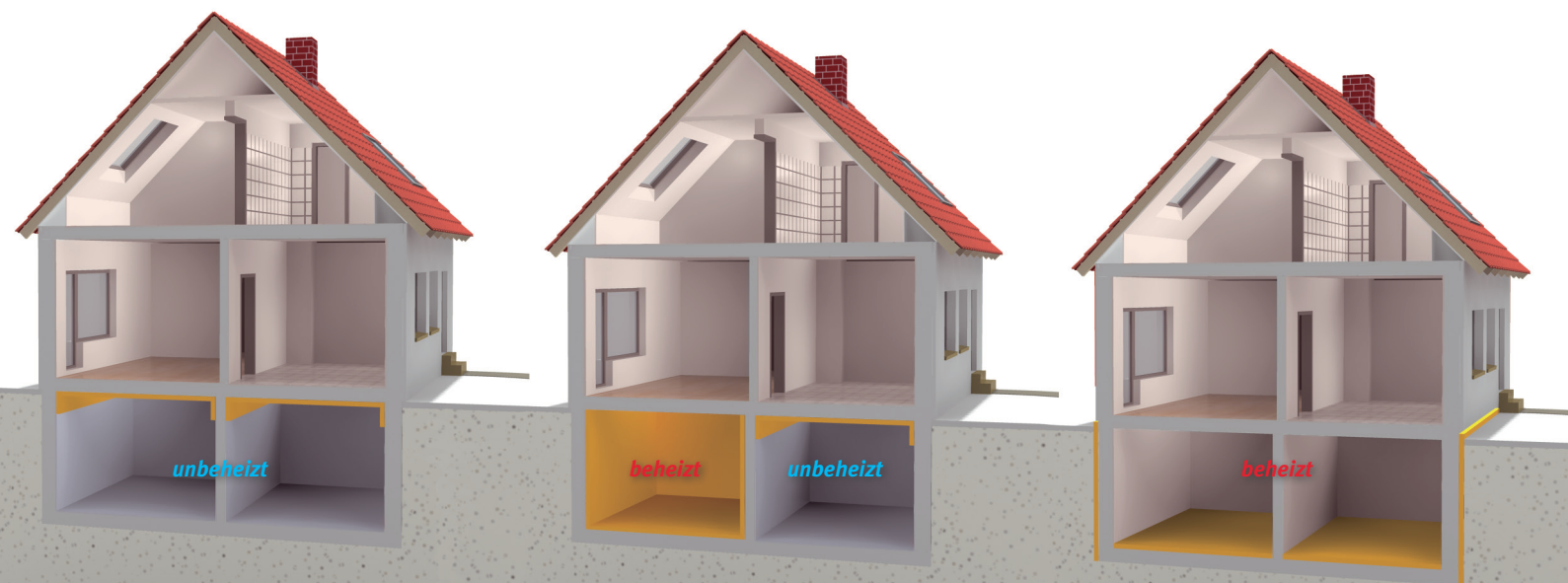
- Sollen Kellerräume beheizt oder zu Wohnzwecken ausgebaut werden?
- Wird im Erdgeschoss ein neuer Fußboden oder eine Fußbodenheizung eingebaut?
- Ist im Keller eine ausreichende Raumhöhe vorhanden?
- Soll die Dämmung in Eigenleistung angebracht werden?
- Sind Kellerdecke und -wände trocken oder ist Feuchtigkeit vorhanden?
- Verlaufen viele Rohre, Leitungen oder Elektroinstallationen unterhalb der Kellerdecke?
- Muss die äußere Abdichtung der Kellerwände gegen Feuchtigkeit erneuert werden oder ist sie nachträglich geplant?

Je umfangreicher die Maßnahmen, desto wichtiger ist eine genaue Bestandsaufnahme, eine fachgerechte Planung und die Kontrolle der Ausführung. Um Fehler zu vermeiden, empfiehlt die Verbraucherzentrale die Unterstützung durch unabhängige Experten, wie Energieberater, Architekten oder Ingenieure.

MATERIALWAHL

Für die Dämmung im Kellergeschoss sind unterschiedliche Dämmstoffe verfügbar, je nach Zweck und Einbauort.

mit unbeheiztem Keller *mit teilbeheiztem Keller* *mit beheiztem Keller*



Für die Dämmung im Innenbereich werden typischerweise Dämmplatten verwendet, meist aus Hartschaum, Mineralwolle oder Mineralschaum, die an der Decke oder den Wänden angebracht werden. Diese gibt es auch in kaschierter Form. Das heißt, es ist eine Deckschicht aus Vlies oder einem stoßfesten Material, wie Gipsbauplatten, aufgebracht. Bei abgehängten Decken können auch weiche Dämmmatten verwendet werden, zum Beispiel aus Mineralfaser oder nachwachsenden Rohstoffen, wie Holzfaser oder Hanf.

Werden bei einem beheizten Keller die Außenwände von außen gedämmt und liegt die Dämmung später im Erdreich, muss sie besonderen Anforderungen gerecht werden. Diese sogenannte Perimeterdämmung (siehe Seite 10) muss vor allem druckfest und unempfindlich gegen Feuchtigkeit sein.

Bei der Materialwahl sollte man also darauf achten, ob der Dämmstoff für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignet ist. Dies verrät das **Kürzel** hinter der Dämmstoffbezeichnung (gem. der DIN Norm V 4108-10), das man meist auf dem Dämmstoffetikett oder dem Produktdatenblatt findet:

DI unterseitige Innendämmung der Decke, abgehängte Decke (bei Dämmung der Kellerdecke von unten)
DEO Innendämmung der Decke oder Bodenplatte, oberseitig unter Estrich (bei Dämmung des Fußbodens im Erdgeschoss)
WI Innendämmung der Wand
PW Außenliegende Wärmedämmung von Wänden gegen Erdreich (außerhalb der Abdichtung = Perimeterdämmung)

BRANDSCHUTZ

In der Regel können in Kellern von Einfamilienhäusern und kleineren Mehrfamilienhäusern Dämmstoffe der Baustoffklasse B1* (= schwer entflammbar) oder B2* (= normal entflammbar) verwendet werden. Darunter fallen zum Beispiel Dämmstoffe aus Polystyrol oder Holzfaser. In manchen Fällen können allerdings besondere Anforderungen an den Brandschutz bestehen, beispielsweise bei Garagen oder Fluren, die als Fluchtweg dienen.

Wer auf Nummer Sicher gehen will, verwendet nicht brennbare Dämmstoffe (Baustoffklasse A*), beispielsweise aus Mineralfaser oder Mineralschaum.

ENERGIESTANDARD

Dämmstoffe, die für die Dämmung im Keller geeignet sind, weisen unterschiedliche Wärmeleitfähigkeiten (Lambda-Werte) auf. Damit wird die Wärmedurchlässigkeit eines Materials beschrieben. Je kleiner dieser Wert ist, umso besser dämmt das Material. Die Wärmeleitfähigkeit wird auch mit WLS (= Wärmeleitfähigkeitsstufe) angegeben. Die im Keller üblichen Dämmstoffe werden mit Wärmeleitfähigkeiten zwischen 0,022 bis 0,050 W/(m²·K) angeboten.

Wann ist Dämmen Pflicht?

In der Regel wird eine Dämmung im Kellergeschoss aus Gründen der Energieeinsparung freiwillig durchgeführt. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das seit 1.11.2020 die Energieeinsparverordnung (EnEV) ersetzt, gibt in einigen Fällen einen Mindeststandard für die Wärmedämmqualität vor, der eingehalten werden muss.

Das gilt, wenn an einer Kellerdecke auf der kalten Seite eine Deckenbekleidung angebracht wird. Dann darf der U-Wert der gesamten Deckenkonstruktion, inklusive der Dämmung, nach der Sanierung höchstens 0,30 W/(m²·K) betragen. Dafür reichen in der Regel etwa 8 bis 12 Zentimeter Dämmstoff aus.

> **!** Der U-Wert beschreibt den Wärmeverlust durch ein Bauteil von einem Quadratmeter bei einem Temperaturunterschied von einem Grad zwischen innen und außen.

Dieser Grenzwert gilt auch, wenn bei Außenwänden von beheizten Kellerräumen, die an das Erdreich grenzen, auf der Außenseite eine Abdichtung gegen Feuchtigkeit aufgebracht oder erneuert wird. Liegen die Kelleraußenwände frei und werden sie von außen verkleidet oder gedämmt, darf ein U-Wert von 0,24 W/(m²·K) nicht überschritten werden.

Wird der Fußbodenaufbau auf der beheizten Seite der Kellerdecke oder der Bodenplatte erneuert, ist ein Mindestwert 0,50 W/(m²·K) einzuhalten. Ist die Dämmschichtdicke aus technischen Gründen begrenzt, gibt es Ausnahmen (siehe Seite 7).

Mit Blick auf mögliche Fördermittel sollte eine höhere Dämmstärke gewählt werden, die über die gesetzlichen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir in dieser Publikation fast ausschließlich die männliche Form, bei allen personenbezogenen Bezeichnungen sind aber immer alle Geschlechter gemeint.

* Erklärung der Fachbegriffe in der Broschüre »Wärmedämmung mit Qualität – Grundlegende Empfehlungen« der Verbraucherzentrale

Vorgaben hinausgeht. Für eine Förderung im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude bei Einzelmaßnahmen (BEG EM) ist bei der Dämmung von Kellerdecken und -wänden sowie Bodenplatten ein U-Wert von 0,25 W/(m²·K) einzuhalten, bei freiliegenden Kellerwänden 0,20 W/(m²·K) (Stand November 2022).

Wie dick die Dämmung dafür im konkreten Einzelfall sein muss, wird durch eine U-Wert-Berechnung der gesamten Konstruktion ermittelt, die vom Planer oder der Fachfirma erstellt werden sollte.

Eine Übersicht über die Förderprogramme für Energiesparmaßnahmen im Altbau finden Sie unter www.verbraucherzentrale-rlp.de/Foerderprogramme

BAURECHT

Beim nachträglichen Ausbau von Kellerräumen zu Wohnräumen ist zu prüfen, ob eine solche Nutzung baurechtlich möglich ist. Die Anforderungen an Aufenthaltsräume zum dauernden Aufenthalt (Wohnräume) sind in der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz festgelegt. Aufenthaltsräume müssen danach eine Raumhöhe von mindestens 2,40 m haben und ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können. Welche Anforderungen im individuellen Fall gelten und ob eine Genehmigung erforderlich ist, kann bei der zuständigen Baubehörde erfragt werden.

VORHER FEUCHTIGKEIT BESEITIGEN

Viele Keller in Altbauten sind feucht. Bei manchen Gebäuden ist die äußere Abdichtung der Kelleraußenwände sanierungsbedürftig oder fehlt ganz. Häufig ist das bei Gebäuden mit Baujahr vor etwa 1960 der Fall. Bei älteren Gebäuden ist auch der Kellerboden oft nicht richtig abgedichtet, Feuchtigkeit kann dann auch in den Wänden nach oben steigen.

Wichtig: Alle Dämmmaßnahmen im Kellerbereich dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Kellerdecke und –wände trocken sind. Die Feuchteprobleme können sonst verstärkt werden und Bauschäden sind vorprogrammiert. Außerdem ist eine feuchte Dämmung weniger wirkungsvoll.

Gibt es Probleme mit Feuchtigkeit im Keller, sollte vor einer Dämmung zunächst die Ursache ermittelt und dann durch geeignete Maßnahmen beseitigt werden. Das kann zum Beispiel eine Abdichtung der Kellerwände von außen oder der nachträgliche Einbau einer Horizontalsperre im Mauerwerk sein. Diese verhindert, dass Feuchte in der Wand nach oben steigen kann. Welche Maßnahme nötig ist, sollte von einem unabhängigen Experten oder Sachverständigen untersucht und festgelegt werden.

Rostige Stahlträger in Deckenkonstruktionen deuten auf Feuchtigkeit hin. Hier muss überprüft werden, ob bereits die Statik der Decke beeinträchtigt ist!

RADON – DIE UNSICHTBARE GEFAHR

In manchen Gegenden in Rheinland-Pfalz kommt im Boden das Edelgas Radon in einer erhöhten Konzentration vor, das bei längerer Einwirkung Lungenkrebs verursachen kann. Gemäß Strahlenschutzgesetz besteht in diesen sogenannten Radon-Vorsorgegebieten bei Neubauten die Pflicht, durch bauliche Maßnahmen das Eindringen von Radon in das Gebäude weitgehend zu verhindern.

Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt im Falle einer Radonbelastung auch bei Altbauten Schutzmaßnahmen. Die örtliche Belastung kann durch Messungen überprüft werden. Sind Sanierungsarbeiten im Keller geplant, können diese mit Maßnahmen zum Schutz gegen Radon kombiniert werden. Neben der Installation einer Lüftung kann das die Abdichtung von Kellertüren und undichten Stellen im Keller und Erdgeschoss sein, etwa an Rohrdurchführungen.

Mehr Informationen zu Radon finden Sie unter https://www.bfs.de.

Hochwasservorsorge und Rückstauschutz
Durch die Auswirkungen des Klimawandels nehmen Starkregenereignisse und Hochwassergefahr zu. In hochwassergefährdeten Gebieten sollten geeignete bauliche Vorsorgemaßnahmen getroffen werden, zum Beispiel der Einbau von druckwasserdichten Kellerfenstern. Aber auch außerhalb dieser Gebiete kann es durch extreme Niederschläge zu Überflutungen kommen, vor allem durch einen Rückstau aus dem Kanal. Daher sollten alle Abläufe im Keller, wie etwa Ausgussbecken, durch Rückstauverschlüsse oder Hebeanlagen gesichert sein.

Ausführliche Informationen zur baulichen Vorsorge bietet die »Hochwasserschutzfibel« des Bundesministeriums des Innern, für Bau- und Heimat unter **https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/**

KELLERDECKE

Ist der Keller unbeheizt und wird nur als Abstellraum oder Heizungskeller genutzt, ist es sinnvoll, die Kellerdecke zu dämmen. Die Wärme aus dem beheizten Erdgeschoss geht so nicht verloren und Fußkälte hat keine Chance mehr.

DÄMMUNG VON UNTEN

Die einfachste Möglichkeit ist die Dämmung der Kellerdecke von unten. Voraussetzung ist, dass die Decke trocken ist und der Keller genügend Raumhöhe hat. Auch die Sturzhöhe von Kellerfenstern und Türen muss beachtet werden. Ist die Höhe begrenzt, sollte ein dünnerer Dämmstoff mit einer besseren Dämmwirkung genutzt werden.

Dämmung gerader Decken

Bei ebenen Decken, wie glatten Betondecken, werden die Dämmplatten einfach unter die Kellerdecke geklebt oder gedübelt, was bei handwerklichem Geschick auch gut in Eigenleistung machbar ist. Dafür werden typischerweise Dämmplatten, etwa aus Hartschaum oder Mineralfaser, verwendet. Im Keller bestehen in der Regel keine besonderen optischen Anforderungen, eine Verkleidung ist daher nicht notwendig. Mineralfaser-Dämmplatten mit einer Beschichtung oder Vlieskaschierung können später gestrichen werden. Soll die Oberfläche stoßfest sein, können Dämmplatten verwendet werden, die auf einer Seite mit einer Gipskarton- oder Hartfaserplatte kaschiert sind.

Vor dem Anbringen der Dämmplatten sollten loser Putz und abblätternde Anstriche entfernt werden, eventuell ist eine Grundierung notwendig. Ist der Untergrund eben und tragfähig, reicht in der Regel eine Verklebung der Dämmplatten. Andernfalls sollten die Dämmplatten mit speziellen Dübeln zusätzlich befestigt werden. Hinweise auf die richtige Untergrundvorbehandlung und Montage geben die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller, die immer beachtet werden sollten.

Unebene Decken oder Gewölbedecken

Ist die Decke sehr uneben oder nicht tragfähig und für eine Verklebung von Dämmplatten nicht geeignet,kommt eine abgehängte Konstruktion in Frage. Dabei wird der Dämmstoff zwischen einer Unterkonstruktion, zum Beispiel aus Holzlatten oder speziellen Trägerprofilen, verlegt und anschließend von unten verkleidet. Dabei können auch weiche Dämmmatten verwendet werden.

In vielen älteren Gebäuden sind noch Gewölbedecken zu finden, häufig die sogenannte gemauerte Kappendecke. Hier liegen zwischen Stahlträgern flach geneigte Tonnengewölbe (Kappen) auf. Die Dämmung solcher Decken ist anspruchsvoller als bei geraden Decken.

Bei Gewölbedecken sollte sich der Dämmstoff der vorhandenen Rundung anpassen können. Auf dem Markt gibt es für diesen Zweck geeignete Dämmstoffe, etwa flexible Lamellen aus Steinwolle oder gebogene Dämmplatten aus Hartschaum, die nach Aufmaß passend an-

Steinwolle-Lamellen passen sich gut an das Gewölbe an

gefertigt werden. Diese Dämmplatten werden geklebt oder mit passenden Profilen befestigt.

Alternativ ist auch bei Gewölbedecken eine abgehängte Konstruktion möglich. Dabei sollte der gesamte Hohlraum mit Dämmung ausgefüllt werden, um eine Luftzirkulation zu verhindern. Allerdings geht durch die abgesenkte Decke mehr Raumhöhe verloren und das typische Erscheinungsbild eines Gewölbes verschwindet.

TiPP Ist die Heizung im Keller noch nicht modernisiert, ist der Heizraum oft unfreiwillig gut beheizt. Dann macht es Sinn, die Kellerdecke im Heizraum zunächst noch nicht zu dämmen. So kommen die Wärmeverluste noch dem darüber liegenden Raum im Erdgeschoss zugute. Die Dämmung kann nach einer Heizungsmodernisierung ergänzt werden.

WÄRMEBRÜCKEN VERMEIDEN

Wärmebrücken nennt man Stellen, an denen besonders viel Wärme verloren geht, zum Beispiel dort, wo eine Wärmedämmschicht unterbrochen ist.

Lückenlos dämmen

Dämmplatten sollten dicht an dicht verlegt werden, damit keine Lücken in der Dämmschicht entstehen. Sie sollten »im Verband« verlegt werden, das heißt mit Versatz und ohne Kreuzfugen. Werden die Platten unter die Decke geklebt, sollte der Kleber vollflächig aufgetragen werden. So können keine Kanäle entstehen, durch die sich kalte Luft verteilen kann. Aber Achtung: auf die seitlichen Kanten sollte kein Kleber gelangen. Da der Kleber eine größere Wärmeleitfähigkeit hat als die Dämmplatte, können sonst Wärmebrücken entstehen.

Größere Fugen zwischen den einzelnen Platten sollten mit dem gleichen Dämmmaterial verfüllt oder ausgeschäumt werden. Alternativ können Platten mit Nut- und Federsystem oder Stufenfalz verwendet werden. Voraussetzung ist aber eine sehr ebene Decke.

Rohre und Leitungen

Eine lückenlose Dämmung der Kellerdecke ist oft schwierig, weil unterhalb der Decke Elektroinstallationen oder Rohrleitungen verlegt sind. Einige Leitungen können gut in die Dämmung eingebunden werden, etwa Heizungs- und Warmwasserleitungen. Sind die Leitungen bisher nicht gedämmt, reduziert man so gleichzeitig auch die Wärmeverluste der Rohrleitungen. Meist haben die Rohre etwas Abstand zur Decke. Mindestens sollte zwischen dem Rohr und der Kellerdecke eine dünnere Dämmplatte angebracht werden. In die Lücken kann loser Dämmstoff gestopft werden.

Dämmplatten aus Hartschaum mit Stufenfalz werden hier vollflächig an der Kellerdecke verklebt

TiPP Um künftige Reparaturen oder Umbauten nicht zu erschweren, sollte man die Lage aller Rohre und Leitungen, die später durch Dämmung verdeckt sind, dokumentieren, etwa durch Fotos.

Es gibt aber auch Installationen oder Leitungen, die in der Regel frei zugänglich sein müssen, wie Gasleitungen. Auch Elektroleitungen sollten zugänglich bleiben und daher am besten unterhalb der Dämmung neu verlegt werden. Deckenleuchten sollten neu befestigt und die Anschlüsse dafür verlängert werden.

Kaltwasserleitungen müssen kalt bleiben, um das Trinkwasser vor einer Keimbildung durch Erwärmung zu schützen. Sie dürfen daher nicht zu dicht an Heizungs- und Warmwasserleitungen liegen. Kaltwasserleitungen sollten auch gedämmt sein, um Kondenswasser und Korrosion zu vermeiden.

Welche Leitungen oder Installationen frei bleiben oder versetzt werden müssen, sollte geklärt werden, bevor die Kellerdecke gedämmt wird. Zur Beurteilung sollten Fachleute für Elektrotechnik, Heizungs- und Sanitärinstallation hinzugezogen werden. Werden im Rahmen einer Gesamtsanierung auch neue Leitungen verlegt und

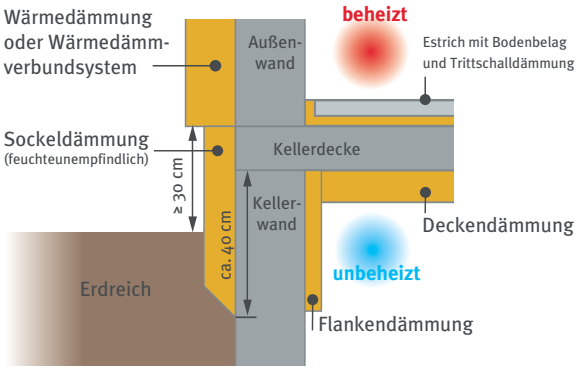
die Elektroinstallation erneuert, sollte die Kellerdeckendämmung vor dem Einbau der neuen Leitungen erfolgen.

Flankendämmung der Wände

Um die Wirkung von Wärmebrücken zu mildern, sollten die Außenwandflächen direkt unterhalb der Decke ebenfalls gedämmt werden. Dafür kann die Dämmung 40 bis 50 cm nach unten gezogen werden, etwa eine Plattenbreite. Das nennt man Flankendämmung.

Optimal ist die Kombination mit einer Außendämmung der Fassade, bei der auch der Sockel von außen gedämmt wird. Denn ansonsten ist die Flankendämmung im Keller nur ein Tropfen auf den heißen Stein: Die meiste Wärme geht durch die ungedämmten Außenwand direkt nach außen verloren.

Bei Innenwänden ist die Wärmebrückenwirkung wegen des geringeren Temperaturunterschieds zwischen Erdgeschoss und Keller in der Regel schwächer. Ob hier auf eine Flankendämmung verzichtet werden kann, hängt



Wärmebrücken reduzieren im Sockelbereich, Schematische Darstellung

Weitere Informationen zur Außendämmung der Fassade bietet die Broschüre der Verbraucherzentrale **»Das Wärmedämmverbundsystem«, Heft 2 der Reihe »Wärmedämmung mit Qualität«**. Die im Text genannten Infobroschüren sind in den Beratungsstellen erhältlich oder stehen zum Download unter **www.energieberatung-rlp.de** zur Verfügung.

von der individuellen Situation ab. Bei nach oben durchgehenden Wänden aus Ziegeln oder Beton, welche die Wärme gut leiten, kann eine Flankendämmung beispielsweise durchaus sinnvoll sein.

DÄMMUNG VON OBEN

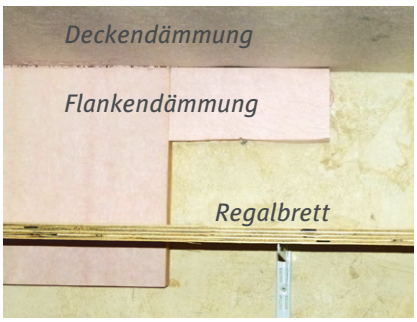
Statt der Dämmung der Kellerdecke von unten kann die Decke auch von oben, also von der »warmen Seite« gedämmt werden. Diese Art der Dämmung ist allerdings sehr aufwändig. Denn dazu muss in der Regel der Estrich entfernt werden, damit die Raumhöhe sowie die Tür- und Brüstungshöhen eingehalten werden und im Eingangsbereich keine Schwellen entstehen. Daher ist die Dämmung von oben vor allem dann sinnvoll, wenn bei einer größeren Sanierung der Estrich sowieso abgebrochen und erneuert wird oder wenn nachträglich eine Fußbodenheizung eingebaut werden soll.

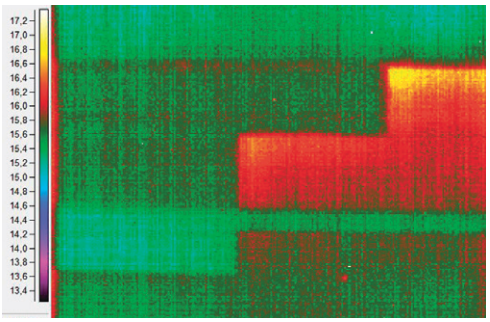
Da trotz Abbruch des Estrichs meist wenig Höhe für die neue Dämmung vorhanden ist, sollte ein Dämmstoff mit einer sehr guten Dämmwirkung eingebaut werden, mindestens der Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS) 030 oder besser.

Kann der vom GEG geforderte Mindest-U-Wert bei Sanierung des Fußbodenaufbaus (siehe Seite 3) nicht eingehalten werden, gilt folgende Ausnahme: Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn ein Fußbodenaufbau mit

Auswirkung einer Flankendämmung – Fotografie und Wärmebildaufnahme

Im Bild sieht man gut, wie die Flankendämmung die Wärmeverluste über eine Innenwand aus Beton reduziert





einem Dämmstoff der WLS 035 in der Dämmschichtdicke ausgeführt wird, die ohne Anpassung der Türhöhen höchstens möglich ist.

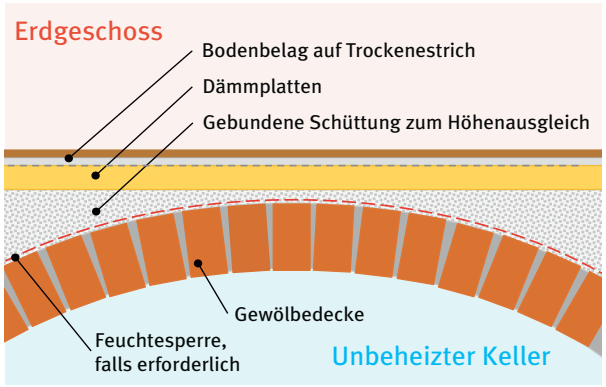
Schallschutz nicht vergessen
Bei allen neuen Fußbodenaufbauten muss der Schallschutz beachtet werden. Durch den Einbau von Randdämmstreifen wird ein Kontakt des Bodenbelags mit den angrenzenden Bauteilen verhindert und somit auch die Schallübertragung.

Dennoch sollten die Mindestanforderungen möglichst eingehalten oder, im Hinblick auf die Beantragung von Fördermitteln, sogar unterschritten werden. Um bessere Dämmwerte zu erreichen, kann die Dämmung von oben auch mit einer zusätzlichen Dämmung unterhalb der Kellerdecke kombiniert werden.

Eine weitere Lösung bei begrenztem Platz ist der Einbau von Vakuum-Isolations-Paneelen (VIP) in die neue Fußbodenkonstruktion. Bei diesen Dämmplatten wird ein Kernmaterial mit einer hochdichten Verbund-Folie ummantelt und die Platten anschließend »evakuiert«, das heißt, ihnen wird die Luft entzogen. Das so entstehende Vakuum leitet so gut wie keine Wärme. Daher haben die Paneele eine WLS von nur 004 - 008, sie können also sehr viel dünner sein als herkömmliche Dämmstoffe, bei gleicher Dämmwirkung. Allerdings müssen sie passgenau geliefert werden, da sie vor Ort nicht zugeschnitten werden können. Nachteilig ist auch der wesentlich höhere Preis.

Sonderfall Gewölbedecke

Bei Kappen- oder Gewölbedecken besteht der Fußbodenbelag im Erdgeschoss meist aus Dielenbrettern die auf Lagerhölzern in einer Sandschüttung liegen. Wird der Fußbodenaufbau erneuert, kann die Sandschüttung durch eine Dämmung, beispielsweise eine Dämmschüttung mit Trockenenstrich, ersetzt werden. Gegebenenfalls muss unter der Dämmung eine Feuchtesperre eingebracht werden. Da Schüttungen meist schlechtere Dämmwerte haben, kann diese mit einer Lage Dämmplatten mit besserer WLS kombiniert werden.



Beispiel für einen neuen Fußbodenaufbau

HOLZBALKENDECKEN

In manchen älteren Gebäuden, etwa Fachwerkhäusern, findet man auch Kellerdecken, die als Holzbalkendecke ausgebildet sind. Hier können zur Verbesserung des Wärmeschutzes die Balkenzwischenräume mit Dämmstoff ausgefüllt werden. Dafür eignen sich vor allem Dämmschüttungen oder Einblasdämmstoffe, beispielsweise Granulat oder Flocken aus Mineralfaser.

Um zu verhindern, dass feuchte Raumluft in die Deckenkonstruktion eindringt und Schäden verursacht, sollte im Zuge der Dämmung nachträglich eine luftdichte Ebene eingebracht werden, beispielsweise eine Dampfbremsfolie. So werden auch Zugluftерscheinungen aus dem Keller und – in gefährdeten Gebieten – die Radonbelastung (siehe Seite 4) verringert.

Weitere Informationen zur Luftdichtheit bietet die Broschüre der Verbraucherzentrale **»Gebäude – Richtig dicht!«, Heft 5 der Reihe »Wärmedämmung mit Qualität«.**

Bevor gedämmt wird, sollten die Holzbestandteile der Decke immer auf Feuchtigkeit untersucht werden. Denn diese Decken sind durch ihre Lage besonders anfällig für Feuchteschäden oder Schädlingsbefall. Vor allem die sogenannten Balkenköpfe, die auf dem Mauerwerk der Außenwand aufliegen, sind gefährdet. Beschädigte Holzteile müssen ausgetauscht werden.

Ist das Mauerwerk feucht, sollte es vor der Dämmung zunächst trockengelegt werden. Damit Wand und Decke dauerhaft trocken bleiben, müssen geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Um Fehler zu vermeiden, sollte für die genaue Planung ein im Denkmalschutz erfahrener Spezialist oder Sachverständiger für Feuchteschäden hinzugezogen werden.

INNENWÄNDE

Gibt es im Kellergeschoss beheizte Räume, sollten auch die inneren Trennwände zwischen den beheizten und unbeheizten Bereichen untersucht und der Wärmeschutz verbessert werden. Vor allem bei dünnen Wänden lohnt sich das. Allerdings sollte dabei auch berücksichtigt werden, wie oft die Räume beheizt werden. Bei einem selten beheizten Gästezimmer oder Hobbyraum ist es vielleicht sinnvoller, doch eher die Decke zum ständig beheizten Erdgeschoss zu dämmen.

DÄMMUNG VON DER KALTEN SEITE

Die Dämmung sollte bevorzugt auf der der kalten Seite der Wand angebracht werden. Die einfachste Lösung ist das Ankleben von Dämmplatten, analog zur Dämmung der Kellerdecke von unten. Auch dies ist bei handwerklichem Geschick gut in Eigenleistung möglich.

Da an der Wand meist Stoßfestigkeit gefragt ist, können Dämmplatten verwendet werden, die mit einem festen Plattenmaterial verbunden sind, zum Beispiel mit Gipskartonplatten. Alternativ können die Dämmplatten auch verspachtelt oder verputzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist eine sogenannte Vorsatzschale oder Vorwandinstallation: An der Wand wird eine Unterkonstruktion befestigt, die Zwischenräume werden mit Dämmstoff gefüllt und anschließend mit Platten beplankt.

Auch bei der Dämmung der Wände gilt: Die Dämmung sollte lückenlos und die Fugen und Anschlüsse sollten dicht sein. Bezüglich des Einbindens von Leitungen oder Rohren gilt das Gleiche wie bei der Dämmung der Kellerdecke. Versetzt werden müssen hier im Besonderen vorhandene Lichtschalter und Steckdosen.

INNENTÜREN

Alle Türen zwischen beheizten und unbeheizten Räumen sollten ebenfalls ertüchtigt werden. Fehlen die Dichtungen, ist das Nachrüsten einer umlaufenden Dichtung eine einfache und preisgünstige Sofortmaßnahme. Für den unteren Abschluss gibt es Bürstendichtungen. Alternativ kann das Türblatt mit einer absenkbaren Bodendichtung nachgerüstet werden. Muss die Tür sowieso erneuert werden, lohnt sich der Einbau einer Tür mit einem gedämmten Türblatt.

Für »thermisch trennende« Türen gilt: Damit sich das Türblatt durch den Einfluss von unterschiedlichen Temperaturen auf die beiden Türblattseiten nicht verformt, muss die Tür stabil genug sein. Die Klimastabilität einer Tür wird mit der Klimaklasse angeben. So gekennzeichnete Türen werden nach DIN EN 1121 geprüft und in fünf Klassen eingeteilt, je nach zu erwartender Temperaturdifferenz: a, b und c für Innentüren, d und e für Außentüren. Bei Innentüren aus Holz wird auch die Vorschrift RAL-GZ 426 der RAL Gütegemeinschaft Innentüren angewendet. Hier erfolgt die Einteilung in die Klassen I bis III (entspricht den Klassen a bis c der DIN). Für Türen, die an unbeheizte Kellerräume grenzen, sollte die Klimaklasse III bzw. c gewählt werden.

KELLERABGANG NICHT VERGESSEN

Dem Treppenabgang zum Keller wird bezüglich einer Dämmung meist keine große Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei kann hier einiges an Wärme verloren gehen. Wo gedämmt werden sollte, hängt davon ab, wo die Grenze zwischen warm und kalt verläuft. Bei bis zum Kellergeschoss offenen und beheizten Treppenhäusern sind das die Wände und die Tür zum unbeheizten Keller sowie der Boden zum Erdreich. Ein unbeheizter Kellerabgang mit Zugang im Erdgeschoss, meist über eine Holz-

Kellerabgang aus einer dünnen Holzkonstruktion unterhalb einer Holztreppe – durch eine Dämmung können Wärmeverluste und Zugerscheinungen stark reduziert werden

tür, wird nach oben hin durch die Treppe ins Obergeschoss abgegrenzt, seitlich durch dünne Wände.

Die Wände können, wie beschrieben, von der »kalten Seite« gedämmt werden. Die Tür sollte zumindest abgedichtet oder gleich durch eine wärmegedämmte Tür ersetzt werden. Die Unterseite der Treppe ist meist recht einfach zu ertüchtigen: Bei glatten Betontreppen können Dämmplatten an die Schräge geklebt werden. Bei Holztreppen eignet sich auch eine Verkleidung, solange noch genügend Durchgangshöhe vorhanden ist. Undichte Stellen an der Treppe sollten zuvor luftdicht geschlossen werden, die Hohlräume können mit weichen Dämmstoffen gefüllt werden.

Die Dämmung der Bodenplatte ist aufwändiger (siehe Seite 13), da der vorhandene Fußbodenaufbau entfernt und erneuert werden muss. Wenn es sich nur um eine kleine Fläche handelt, steht der Aufwand meist in keinem Verhältnis zum Nutzen und kann vernachlässigt werden. Wenn es von der Raumaufteilung her möglich ist, kann es Sinn machen, ein offenes Treppenhaus zu schließen und durch eine neue, gut gedämmte Zwischenwand und Tür im Erdgeschoss vom beheizten Bereich abzutrennen.

AUSSENWÄNDE

Ist der Keller dauerhaft beheizt oder soll er zu Wohnzwecken ausgebaut werden, sollten zur Verbesserung des Wärmeschutzes die Außenwände gedämmt werden. Dafür gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: die Dämmung von außen oder von innen.

PERIMETERDÄMMUNG VON AUSSEN

Bei dieser Art der Dämmung wird eine sogenannte Perimeterdämmung auf der Außenseite der Kellerwände, außerhalb der Abdichtung, angebracht. Dafür müssen die Wände vorher freigelegt werden, das heißt, es sind aufwändige Erdarbeiten notwendig. Die Dämmung von außen ist also vor allem dann sinnvoll, wenn gleichzeitig Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit durchgeführt werden sollen oder müssen.

Sind die Wände freigelegt, um zum Beispiel eine neue Abdichtung aufzubringen, sind die zusätzlichen Kosten für die Dämmung nicht hoch. Daher schreibt das GEG vor, dass bei beheizten Kellern in diesem Fall auch gedämmt werden muss (siehe Seite 3). Die Perimeterdämmung schützt die Abdichtung auch gegen Beschädigungen, etwa beim Wiederverfüllen oder durch den Erddruck.

Weitere Vorteile einer Dämmung von außen: Sie ist weitgehend wärmebrückenfrei auszuführen, in den Innenräumen wird keine Renovierung nötig und es geht kein Raum verloren.

Perimeterdämmungen müssen sehr druckfest und wasserbeständig sein und dürfen nicht verrotten. In der Regel verwendet man dafür dichte Hartschaumplatten, wie extrudiertes Polystyrol, oder Platten aus Glasschaum.

> **Wichtig:** Im Bereich von Grundwasser oder drückendem Wasser dürfen nur Perimeterdämmungen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) für diese Anwendungsfälle eingebaut werden. Die genauen Grundwasserverhältnisse können nur durch ein Baugrundgutachten festgestellt werden.

Abdichtungsarbeiten und Perimeterdämmung sollten nur durch ein Fachunternehmen ausgeführt werden.

Übrigens: Auch wenn der Keller unbeheizt bleibt, macht es bei einer sowieso geplanten Erneuerung der Abdichtung Sinn, die Wände gleichzeitig zu dämmen. So wird nicht nur die Abdichtung geschützt, sondern auch das Schimmelrisiko im Keller (siehe Seite 14) verringert, da die Temperatur auf der inneren Wandoberfläche ansteigt.

Sockel und freiliegende Außenwände

Eine Perimeterdämmung ist immer dann nötig, wenn die Kellerwände im Erdreich oder im Spritzwasserbereich des Sockels liegen (bis 30 cm über der Geländeoberkante). Gibt es bei Hanglage des Gebäudes auch freiliegende Außenwände im Kellergeschoss, können diese mit einem Wärmedämmverbundsystem gedämmt werden, wie es bei Außenwänden oberhalb des Kellers üblich ist.

Für einen optimalen Wärmeschutz ist die Kombination mit einer Fassadendämmung des ganzen Gebäudes sinnvoll. In diesem Fall sollte die Perimeterdämmung lückenlos an die Außendämmung der oberen Geschosse anschließen. So werden Wärmebrücken im Sockelbereich vermieden.

Die Perimeterdämmung wird angebracht

INNENDÄMMUNG

Eine Innendämmung ist eine Möglichkeit den Wärmeschutz zu verbessern, wenn die Wände nicht von außen gedämmt werden sollen oder können. Beispielsweise weil eine Terrasse im Weg ist oder an ein Nachbargebäude angebaut wurde. Voraussetzung ist, dass die Kellerwände trocken sind. Sind die Wände feucht, muss vor einer Dämmung die Ursache gesucht und beseitigt werden.

Eine Dämmung von innen ist unabhängig von der Witterung durchführbar und preisgünstiger als die Außendämmung, da keine Erdarbeiten notwendig sind. Innen gedämmte Räume lassen sich schneller aufheizen, da die Außenwände weniger »mitgeheizt« werden. Das ist vor allem bei kurzzeitiger Nutzung von Vorteil. Allerdings wird eine Renovierung der Innenräume notwendig und die Raumfläche reduziert sich durch die Maßnahme.

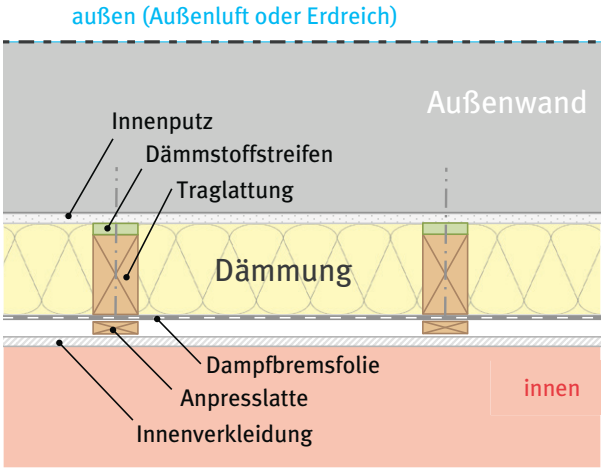
Für die Innendämmung eignen sich feste Dämmplatten, zum Beispiel aus Mineralschaum oder Gipskarton-Polystyrol-Verbundplatten. Alternativ kommen Dämmmatten oder loser Dämmstoff in Frage, etwa aus Mineralfaser oder Cellulose, die zwischen einer Unterkonstruktion eingebracht und verkleidet werden (Vorsatzschalen).

Dabei kommt es besonders auf eine sorgfältige Ausführung an. Feste Dämmplatten müssen vollflächig auf den Wänden verklebt werden, damit die Platten nicht von feuchtwarmer Raumluft hinterströmt werden können. Ist der Untergrund uneben, sollte vorher ein Ausgleichsputz aufgetragen werden.

Die Außenwand wird durch die Innendämmung kälter, da sie nicht mehr von innen aufgewärmt wird. Gelangt Raumluft hinter die Dämmplatten, kühlt diese dort ab und setzt die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit frei. Dadurch besteht die Gefahr, dass sich hier unerkannt Schimmel bildet.

Dampfbremse – ja oder nein?

Bei Vorsatzschalen muss über der Dämmung auf der Raumseite eine Dampfbremsbahn angebracht werden. Diese schützt die Dämmung vor einem Feuchteeintrag durch Wasserdampfdiffusion und verhindert gleichzeitig einen Luftdurchgang. Alle Fugen und Anschlüsse sollten sehr sorgfältig ausgeführt und dauerhaft luftdicht verklebt werden. Auch Öffnungen, beispielsweise für Steckdosen, müssen gut abgedichtet werden. Achtung: auch später darf die Dampfbremsbahn nicht beschädigt werden, etwa durch das Anbringen von Dübeln. Sinnvoll wäre die Anordnung einer Installationsebene, durch die aber weitere Raumfläche verloren geht.



Beispiel für Dämmung mit Vorsatzschale

Mehr Informationen zu Dampfbremsen und zum luftdichten Einbau bietet die Broschüre der Verbraucherzentrale **»Dämmung im Dachgeschoss, Heft 3 der Reihe »Wärmedämmung mit Qualität«.**

Bei festen Platten kann auf eine Dampfbremse verzichtet werden, wenn das Material selbst dampfdicht ist oder dampfbremsend wirkt und luftdicht eingebaut wird, zum Beispiel durch Verputzen. Das können Dämm- oder Verbundplatten aus Schaumglas, Polystyrol (EPS) oder Polyurethan (PU) sein.

Auch bei sogenannten kapillaraktiven und dampfdurchlässigen Systemen, zum Beispiel aus Mineralschaum- oder Calciumsilicatplatten, ist keine zusätzliche Dampfbremse notwendig. Diese Systeme erlauben den Feuchtetransport in die Wand hinein und ein Abtrocknen zurück in den Innenraum. Wichtig ist dabei, dass die Wand, auf die die Dämmung aufgebracht wird, saugfähig ist. Sperrende Schichten, wie Fliesen, müssen vorher entfernt werden. Je nach System ist ein feuchtetechnischer Nachweis notwendig.

Innendämmung aus Mineralschaumplatten mit Dämmung der Fensterleibungen

Wärmebrücken vermeiden

Da die Außenwand durch die Innendämmung kälter wird, können die Oberflächentemperaturen an den Übergängen zu nicht gedämmten Stellen niedriger sein als vor der Dämmung. Dadurch steigt das Risiko für einen Schimmelbefall. Vor allem Fensterleibungen und -stürze sind gefährdet und sollten daher unbedingt mitgedämmt werden. Ist nicht genug Platz vorhanden, sollte eine dünnere Dämmplatte mit einer besseren WLS gewählt werden. Alternativ kann der alte Putz entfernt werden, um Platz für die Dämmung zu schaffen.

Auch an den Übergängen zu massiven Trennwänden und Decken können bei einer Innendämmung Wärmebrücken nie ganz vermieden werden. Die Wirkung der Wärmebrücken kann aber durch das Anbringen einer etwa 30 - 50 cm breiten Flankendämmung abgemildert werden. Auf dem Markt gibt es für diesen Zweck spezielle Dämmkeile, die auch optisch für einen guten Übergang sorgen.

! Vor einer Innendämmung sollte überprüft werden, ob in den Außenwänden Wasser- oder Heizungsleitungen liegen. Da die Wand durch die Innendämmung kälter wird, könnten die Leitungen im ungünstigsten Fall einfrieren.

Gute Planung und Ausführung unerlässlich

Die Ursache von Schäden bei Innendämmungen liegt in der Regel in einer falschen Planung und/oder einer handwerklich nicht fachgerechten Ausführung. Um Fehler zu vermeiden, empfiehlt die Verbraucherzentrale die sorgfältige und fachgerechte Planung durch einen unabhängigen Experten, wie einen Energieberater, Architekten oder Ingenieur. Die Ausführung sollte eine mit Innendämmungen erfahrene Fachfirma übernehmen. Eine Ausführung in Eigenleistung ist nicht zu empfehlen.

KELLERFENSTER UND AUSSENTÜREN

Bei beheizten Kellern oder wenn der Keller zu Wohnzwecken umgebaut wird, sollten auch die Fenster und Außentüren möglichst energiesparend sein. Bei gleichzeitiger Dämmung der Kelleraußenwände lohnt es sich, auch über den Austausch der Fenster nachzudenken – vor allem immer dann, wenn noch alte, einfach verglaste Kellerfenster vorhanden sind. Im Zuge der Sanierung sollte auch der Einbruchschutz verbessert werden, denn Kellerfenster und -türen sind besonders gefährdet.

Ausführliche Informationen zur Auswahl und zum Einbau von Fenstern und Türen sowie zum Einbruchschutz bietet die Broschüre der Verbraucherzentrale **»Fenster und Türen richtig einbauen«, Heft 4 der Reihe »Wärmedämmung mit Qualität«.**

KELLERBODEN

Die Kellerbodenplatte ist in den meisten Kellern nur schlecht oder gar nicht gedämmt. Wird der Keller beheizt, sollte, je nach Ausgangszustand, auch der Kellerboden energetisch verbessert werden. Die nachträgliche Dämmung der Bodenplatte ist allerdings meist sehr aufwändig.

Hier muss man abwägen: Wird der Keller nur ab und zu beheizt, etwa als Hobbyraum, ist eine aufwändige Maßnahme häufig nicht wirtschaftlich realisierbar, weil die Kosten für die Sanierung einer eher geringen Energieeinsparung gegenüberstehen. Ist eine höherwertige und dauerhafte Nutzung als Wohnraum vorgesehen, sollte man auf eine gute Wärmedämmung am Boden nicht verzichten. Hier spielt, neben der Energieeinsparung, auch die höhere Behaglichkeit und der Schutz vor Feuchtigkeit eine wichtige Rolle.

DÄMMUNG AUF DER BODENPLATTE

Bei Bestandsgebäuden kommt in der Regel nur die Dämmung der vorhandenen Bodenplatte von oben in Frage, in Verbindung mit einer Erneuerung des Fußbodens.

Für eine genaue Planung sollte man zunächst untersuchen, wie hoch der jetzige Fußbodenaufbau ist und ob bereits Dämmung vorhanden ist. Mitunter kann man das am Wandanschluss im Sockelbereich oder an Türdurchgängen feststellen oder durch eine kleine Bohrung in den Fußboden.

Ein Abbruch des vorhandenen Fußbodenaufbaus lässt sich in den meisten Fällen nicht vermeiden. Für eine Dämmung gemäß dem GEG (siehe Seite 3) oder im Rahmen einer Förderung reicht der durch den Abbruch gewonnene Platz häufig trotzdem nicht aus. Wird der Aufbau höher als vorher, werden Folgearbeiten nötig: Türblätter kürzen, Türstürze höher legen oder Heizkörper und Installationen versetzen. An Türdurchgängen zu unbeheizten Räumen entstehen Schwellen und an der Treppe wird die unterste Stufe niedriger, was zu Stolperfallen führen kann.

Damit der neue Fußbodenaufbau inklusive Dämmung nicht viel höher wird als der alte, sollte eine dünne Dämmung mit einer sehr guten WLS verwendet werden. Für die Dämmung unter einem Estrich können Dämmplatten aus Phenolharz oder Polyurethan (PUR) verwendet werden, die mit Wärmeleitfähigkeiten zwischen 022 und 030 verfügbar sind. Eine weitere, aber kostspieligere Möglichkeit ist die Dämmung mit Vakuumisolationspaneelen (= VIP – siehe Seite 8).

! Ist keine funktionstüchtige Abdichtung vorhanden, muss vor einer Dämmung auf der Bodenplatte eine dampfdichte Abdichtungsbahn verlegt werden, die gegen Feuchte und Feuchtigkeitsdiffusion aus dem Erdreich schützt. Die Bahn sollte an den Wänden bis zur Horizontalabdichtung in den Außenwänden hochgeführt werden. Vorhandene Abdichtungen sollten auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Wärmebrücken vermeiden

Auch bei der Dämmung der Bodenplatte gilt, dass die Dämmschicht möglichst lückenlos sein sollte. Sind auf dem Boden Leitungen verlegt, sollten die Zwischenräume zwischen den Leitungen vollständig mit geeignetem Dämmstoff ausgefüllt werden, zum Beispiel mit einer Schüttung. Darüber sollte möglichst noch eine durchgehende Dämmschicht angeordnet werden.

Allerdings sind die Temperaturunterschiede zum Erdreich am Boden geringer als im oberen Wandbereich oder zur Außenluft, die Differenz beträgt nur etwa 10 – 15 °C. Daher wirken sich die Wärmebrücken hier nicht so stark aus. Auf eine Flankendämmung von Innenwänden im unteren Bereich kann daher verzichtet werden.

DÄMMUNG UNTER DER BODENPLATTE

Eine Perimeterdämmung unterhalb der Bodenplatte ist nur bei einem Neubau oder einer Erneuerung der Bodenplatte möglich. Dabei werden besonders druckfeste und feuchtigkeitsresistente Dämmplatten aus Hartschaum oder Schaumglas vor dem Betonieren unterhalb der Bodenplatte verlegt. Der Vorteil: Es kann in Verbindung mit einer Perimeterdämmung der Außenwände rundherum lückenlos und ohne Wärmebrücken gedämmt werden. Für einen möglichst energieeffizienten Neubau sollte dies die bevorzugte Ausführung sein.

GUTES KLIMA IM KELLER

Sind die Kelleraußenwände gut gedämmt, wird auch das Risiko für eine Schimmelbildung deutlich reduziert. Denn Schimmelpilze brauchen Feuchtigkeit, um zu wachsen und gedämmte Wände sind innen wärmer und bleiben länger trocken. Dennoch müssen Wohnräume zusätzlich durch angepasstes Heizen und Lüften dauerhaft trocken gehalten werden, um Schimmel zu vermeiden. Denn je nach Nutzung entsteht viel Feuchtigkeit, vor allem beim Waschen, Kochen oder Duschen, die nach außen abgeführt werden muss.

Wann es Zeit zum Lüften ist, kann gut mit einem Hygrometer kontrolliert werden, das die Luftfeuchtigkeit misst und in keinem Haushalt fehlen sollte. Wie trocken die Raumluft sein sollte, hängt vom Dämmstandard des Gebäudes und der Außentemperatur ab.

Ausführliche Informationen zum Thema Schimmel vermeiden und Tipps zum Lüften bietet die Broschüre der Verbraucherzentrale **»Damit die Pilze im Wald bleiben«**.

Auch im unbeheizten Keller für Lüftung sorgen

Nicht oder selten beheizte Räume im ungedämmten Keller können wegen der niedrigeren Temperaturen der Wandoberflächen anfällig für einen Schimmelbefall sein. Waschküchen und Räume, in denen Wäsche getrocknet wird, sind wegen der höheren Luftfeuchte besonders gefährdet. Nach einer Dämmung der Kellerdecke kann sich die Schimmelgefahr im unbeheizten Keller noch erhöhen. Denn jetzt fehlt die Wärme aus dem Erdgeschoss, die vorher den Keller unfreiwillig mit erwärmt und, in Verbindung mit Lüften, für eine gewisse Trocknung gesorgt hat.

Daher sollte auch in diesen Räumen immer die Luftfeuchte beobachtet und für ausreichende Lüftung gesorgt werden. Im Winter funktioniert das Trocknen durch Lüften in der Regel gut, denn kältere Luft enthält weniger Feuchtigkeit als warme. In Wasch- und Trockenräumen sollte man zusätzlich die Trocknung durch die Wärmezufuhr eines kleinen Heizkörpers unterstützen.

Den Keller im Sommer trocknen?

In manchen Kellern wird man Schimmel oder einen muffigen Geruch trotzdem nicht los. Kann man ausschließen, dass Feuchtigkeit von außen eindringt, ist die Ursache für erhöhte Luftfeuchte oft im Lüftungsverhalten in der wärmeren Jahreszeit zu finden. Denn warme Luft enthält mehr Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf als kältere. Lüftet man den kühlen Keller bei schwül-warmem Wetter kann folgendes passieren: Die warme Luft kühlt an den kälteren Wänden ab, die Feuchte wird freigesetzt und die Luftfeuchte steigt lokal an. Das führt im schlimmsten Fall zu Schimmelbildung.

Häufig wird empfohlen, den Keller im Sommer nur in den kühleren Nacht- und Morgenstunden zu lüften. Ob das hilfreich ist, hängt aber immer von der absoluten Luftfeuchte ab, also der Menge Wasserdampf, die tatsächlich in einem Kubikmeter Luft enthalten ist. Denn nur wenn die absolute Luftfeuchte außen niedriger ist als innen, wird die Kellerluft durch das Lüften trockener. Helfen können spezielle Lüftungsgeräte, die selbständig das Innen- und Außenklima abgleichen und nur dann anspringen, wenn mit der Außenluft auch getrocknet werden kann.

Im Sommer kann es dennoch schwierig sein, den Keller trocken zu halten, da die absolute Feuchte der Außenluft häufig längere Zeit zu hoch ist. Es klingt paradox, aber dann kann es helfen, den Keller gerade bei besonders heißen Außentemperaturen einige Tage intensiv durchzulüften. Dadurch wird zwar zunächst mehr Feuchte eingetragen, aber durch die höheren Temperaturen werden gleichzeitig die inneren Wandoberflächen erwärmt. Und wärmere Oberflächen tolerieren höhere Feuchtelasten, in der Folge verbessert sich das Kellerklima. Eine Alternative ist der Einsatz eines Kondensationstrockners zur Luftentfeuchtung, dessen Stromverbrauch möglichst niedrig sein sollte. Die nachhaltigere Lösung ist die Dämmung der Kelleraußenwände. Diese sorgt dauerhaft für wärmere Wandoberflächen und somit ein geringeres Schimmelrisiko im Keller.

TiPP Besitzer einer Solarthermie-Anlage können Überschüsse im Sommer sinnvoll nutzen: Ein Heizkörper im Keller erhält die Solarwärme, die der Speicher nicht mehr aufnehmen kann. So kann der Keller fast kostenlos erwärmt und trocken gehalten werden.

DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK

Empfohlene Qualitätsstandards bei der Dämmung im Kellergeschoss

Planung und Baubegleitung

- Ein verbesserter Wärmeschutzstandard wird erreicht (Orientierung an BEG Anforderung).
- Eine U-Wert Berechnung des jeweiligen Bauteils (Kellerdecke, -wand oder -boden) liegt vor.
- Alle Detailpunkte werden vor der Ausführung geklärt und zeichnerisch dargestellt.
- Anspruchsvolle Maßnahmen mit einem hohen Schadensrisiko (wie Perimeter und Innendämmung) werden durch eine unabhängige Baubegleitung fachgerecht geplant und die Ausführung überwacht.
- Vor der Dämmung von Kellerdecken oder -wänden wird sichergestellt, dass das Bauteil nicht durch Feuchtigkeit beeinträchtigt ist. Bei vorhandener Feuchtigkeit wird die Ursache festgestellt und beseitigt.
- Im Vorfeld wird geprüft, welche Leitungen und Rohre zugänglich bleiben müssen. Die Lage später verdeckter Installationen wird dokumentiert.
- In Radon-Vorsorgegebieten wird geprüft, ob Schutzmaßnahmen notwendig sind.
- Bei Problemen mit Feuchte oder Schimmel im Keller ist eine individuelle Beratung durch Experten, wie Energieberater, Ingenieure oder Bauphysiker, sinnvoll.

Bauausführung

- Das Fachunternehmen weist seine Qualifizierung und Fortbildung nach.
- Die Einbaurichtlinien der Hersteller werden beachtet und befinden sich während der Bauphase immer auf der Baustelle. Die Mitarbeiter auf der Baustelle sind geschult.
- Ist die Ausführung in Eigenleistungen geplant, wird sie durch eine unabhängige Beratung begleitet.

Detailausführung der Dämmung

- Die Dämmschicht wird lückenlos verlegt und luftdicht angeschlossen.
- Vorhandene Installationsleitungen und -rohre werden in die Dämmung eingebunden oder verlegt.
- Zur Wärmebrückenreduzierung wird bei der Kellerdeckendämmung eine Flankendämmung der Außenwände vorgesehen.
- Bei der Innendämmung von Außenwänden werden Leibungen und Stürze gedämmt. Wärmebrücken an einbindenden Wänden und Decken werden durch eine keilförmige Dämmung abgemildert.
- Bei der Dämmung der Bodenplatte wird eine durchgehende Schicht für die Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit eingebaut, sofern nicht vorhanden. Bestehende Abdichtungen werden auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft.
- Bei Erneuerung von Fußbodenkonstruktionen wird der Schallschutz berücksichtigt.
- Der Kellerabgang wird energetisch ertüchtigt, Türen werden abgedichtet oder erneuert.
- Bei beheizten Kellern werden die Fenster und Außentüren energetisch ertüchtigt oder erneuert.

INFORMATIONSADRESSEN (IM INTERNET)

- Deutsche Energie-Agentur GmbH | https://www.dena.de
- Fachverband Innendämmung e.V. | https://www.fvid.de/
- Fördermittelsuche des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie | https://www.foerderdatenbank.de
- Radon-Informationsstelle im Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz | https://lfu.rlp.de
- RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. | Ratgeber Keller | https://www.ral-guetezeichen.de

Die im Text genannten Infobroschüren sind in den Beratungsstellen der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz erhältlich oder stehen zum Download unter **www.energieberatung-rlp.de** zur Verfügung.

IMPRESSUM

Herausgeber

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.
– Energieberatung –
Seppel Glückert Passage 10, 55116 Mainz
Tel. (0 61 31) 28 48 - 0
Fax (0 61 31) 28 48 - 13
energie@vz-rlp.de
www.verbraucherzentrale-rlp.de

Für den Inhalt verantwortlich: Ulrike von der Lühe,
Vorstand der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.

Fotos und Grafiken:
Titelbild: Martina Rittersdorf/Wolfgang Scheffler;
Foto in der Lupe: DEUTSCHE ROCKWOOL
Zeichnungen: S. 2: Verbraucherzentrale NRW e.V.
S. 7, 8 und 11: Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz
Fotos: S. 4 : Wolfgang Scheffler
S. 5: DEUTSCHE ROCKWOOL
S. 6: Baumit GmbH
S. 7 und 11: Harald Richter
S. 9: Laura Vorbeck
S. 12: Nicole Siepe

Gestaltung: Wolfgang Scheffler, Mainz
Druck: Printzipia®, Würzburg

Stand: 12/2022
Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

© Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.

RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR ENERGIEWECHSEL

verbraucherzentrale
Rheinland-Pfalz

BEI FRAGEN ZUM ENERGIESPAREN UND REGENERATIVEN ENERGIEN ERREICHEN SIE UNS:

Telefonisch kostenfrei unter: 0800 - 60 75 600
Montag 9 - 13 Uhr und 14 - 18 Uhr
Dienstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr
Donnerstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr

Persönlich nach vorheriger Anmeldung an rund 70 Standorten in Rheinland-Pfalz.

Die nächstgelegene Beratungsstelle finden Sie im Internet unter
www.energieberatung-rlp.de
oder wir nennen sie Ihnen unter o.g. Rufnummer.

Wir behalten uns alle Rechte vor, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung. Kein Teil dieses Merkblattes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers auch nicht mit (Werbe-) Aufklebern o. ä. versehen werden. Die Verwendung des Merkblattes durch Dritte darf nicht zu absatzfördernden Maßnahmen geschehen oder den Eindruck der Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. erwecken.