

# Energiesparmassnahmen bei Umbauten und Neubauten

Autor(en): **Graenicher, B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **57 (1982)**

Heft 9

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-105183>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Energiesparmassnahmen bei Umbauten und Neubauten

Vollwärmeschutz bedeutet Wärmedämm-Massnahmen am ganzen Baukörper gegen das Aussenklima. Umfasst werden die oberste Geschossdecke oder über bewohnten Dachräumen das Dach, alle Aussenwände, die Kellerdecken und, wo nötig, die Kellerböden gegen das Erdreich sowie Fenster und Türen.

Die Isolationsstärke sollte bei Materialien mit Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  um 0,04 (Stein- und Glaswolle, Kunstharzschaumstoffe) für Nachisolierungen bestehender Bauten mit vorhandenem k-Wert von etwa  $1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  mindestens 4 cm betragen. Der neue Wert beträgt dann  $0,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , was den Empfehlungen des SIA und des Bundesamtes für Wohnungswesen entspricht.

Besser als die empfohlenen Minimalwerte sind Isolationsstärken 6–10 cm, wie sie in den heutigen Neubauten üblich sind. Die Mehrkosten sind gering, der k-Wert niedrig und die Einsparungen entsprechend gross. So wurde im Kanton Bern ein Energiesparhaus erstellt, welches 1981/82 bei 6 Zimmern nur Fr. 20.– pro Monat an Heizkosten benötigte! (Stromkosten für Wärmepumpe.)

Bei Einfamilienhäusern kann ein handwerklich geschickter Bauherr mindestens teilweise Wärmedämmstoffe selber anbringen. Um jedoch vor Bauschäden bewahrt zu bleiben, sollte er sich vorgängig unbedingt vom Fachmann (Architekt, Bauphysiker, Energieberater, ausgewiesene Fachfirma) orientieren lassen. Die Händler, namentlich Grossverteiler, sind in der Regel über die bauphysikalischen Zusammenhänge nicht im Bilde (zum Beispiel Kondensatfreiheit).

Es folgen nun einige Empfehlungen für wärmedämmende Massnahmen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

### Dachisolation

Bei fehlendem Unterdach kann das Thermodach eingebaut werden. Es handelt sich um eine grösserformatige Polystyrol-Isolierplatte von 4–8 cm Stärke, untersichtig mit einer starken PVC-Folie versehen. Durch einfaches Umdecken der Dachziegel wird das Thermodach zwischen die Dachlatten eingepasst, die Ziegel werden direkt in dieses kombinierte Isolier-Unterdach eingehängt. Richtpreis fertig verlegt Fr. 60.– bis 80.–/m<sup>2</sup>.

Ist ein Unterdach vorhanden, jedoch keine andere Verschalung, können Wär-

medämm-Matten oder -Platten zwischen die Dachsparren eingepasst werden. Richtpreis bei 100 mm Isolierdicke Fr. 28.– bis 40.–/m<sup>2</sup>.

In Dächern mit Unterdach und Dachverschalung kann Isolierschium von unten durch gebohrte Löcher oder mit einer Lanze durch Öffnungen in den First injiziert werden. Dies ist auch möglich als Ergänzung zu schon vorhandenem, jedoch nicht genügender Isolation. Richtpreis bei 14 cm Isolierstärke Fr. 40.– bis 44.–/m<sup>2</sup> (speziell Dachschrägen).

### Dachbodenisolation

Massivdecken über dem obersten Wohngeschoss können zum Beispiel mit Wespan-Platten belegt werden. Es handelt sich um eine Spanplatte von 19 mm Stärke mit 5–8 cm starker Isolation aus Steinwolle oder Styropor. Richtpreis fertig verlegt, inkl. Schäumen der Anschlüsse mit PU-Montageschaum, Fr. 55.– bis 65.–/m<sup>2</sup>.

Eine andere Möglichkeit ist das Verlegen von Attikathermplatten, bestehend aus 6–8 cm Isolation und 4 mm Pressplatte. Richtpreis Fr. 44.– bis 54.–/m<sup>2</sup> fertig verlegt, Materialpreis Fr. 36.– bis 38.–/m<sup>2</sup> (gut geeignet zum Selbsterlegen).

Als sehr gute Isolation kann auch das versetzte Verlegen von 2×3 cm Stein- oder Glaswolleplatten, mit einer Abdeckung von Spanplatten 16–19 mm in Nut und Feder, verklebt, empfohlen werden. Verlangt im «Do-it-yourself» einige handwerkliche Kenntnisse!

Holzbalkendecken mit Hohlräumen können von oben zwischen Schiebeböden bzw. Schlackenschüttung und Bodenriemen mit Aminotherm ausgeschäumt werden. Füllt die Schlackenschüttung den ganzen Hohlraum oder doch beinahe, kann der untere Hohlraum zwischen Deckenuntersicht und Schiebeböden gefüllt werden. Als weitere Alternative gilt dasselbe wie für die Massivdecke. Preis für Aminotherm-Isolation per m<sup>2</sup>: etwa die Hälfte der Plattenisolation.

### Aussenwandisolationssysteme

Eine Aussenisolation umhüllt das Gebäude fugenlos und verhindert Kältebrücken. Vom Isolierwert her ist diese Nachisolation zu empfehlen. Es sind verschiedene Systeme auf dem Markt.

### Polystyrolplatten, verputzt

Aufkleben von speziell behandelten Polystyrolplatten, Anbringen eines Armierungsnetzes, Aufbringen eines Fertigputzes in der gewünschten Farbe und Körnung. Kondensatgefahr ist nachzuprüfen.

### Steinwollplatten (Glasfaserplatten), verputzt

Aufkleben von Platten, Armierungsnetz und Fertigputz analog Polystyrolplatten. Besondere Aufmerksamkeit ist hier der Durchfeuchtungsgefahr der Isolation während der Verarbeitung zu widmen. Richtpreise, inkl. Anschlussarbeiten, etwa Fr. 150.–/m<sup>2</sup>.

### Wärmedämmputze

Problemlose Sanierung bestehender Aussenmauern mit bereits annehmbaren k-Werten, das heisst unter  $0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Die Wärmeleitfähigkeiten der Dämmputze liegen bei 0,6–1,0, die aufbringbare Putzstärke dürfte aus technischen Gründen 5 cm nicht übersteigen, so dass die geforderten k-Werte schwer erreichbar sind. Gute mechanische Resistenz. Richtpreis Fr. 80.– bis 100.–/m<sup>2</sup>.

### Vorsatzschalen

Von der Verletzbarkeit und Alterungsbeständigkeit her sind Vorhängesysteme mit dahinter auf Rost montierter Stein- oder Glaswolleisolation von allen Aussenwandisolationssystemen am empfehlenswertesten. Die Ausführung ist allerdings entsprechend kostspielig, Richtpreis per m<sup>2</sup> Fr. 180.– bis 250.–. Auch hier existieren verschiedene Systeme mit Fassadenplatten aus Asbestzement, Cemfor, Aluminium usw.

### Zweischalenmauerwerk oder Holzkonstruktionen

Vorhandene Hohlräume in Aussenwänden können mit Isolierschium ausgeschäumt werden. Hierzu werden in die Mauern Löcher von nur 20 mm  $\varnothing$  gebohrt, welche nach erfolgter Isolation sorgfältig wieder verschlossen werden. Mit den üblichen 6 cm Isolierstärke kann eine ausgezeichnete Isolation erreicht werden.

Bei Holzbauten ist der Hohlraum in den meisten Fällen noch etwas grösser, der Isolierwert entsprechend höher. Beim Ausschäumen der Hohlräume ist

die Isolation zwischen den beiden Schalen geschützt. Aminotherm-Isolierschaum ist voll atmungsfähig und holzfreundlich. Werden keine Renovationsarbeiten gemacht, können die Arbeiten ab Leiter ausgeführt und der Mörtel oder die Holzapfen zum Verschliessen der Bohrlöcher entsprechend der bestehenden Fassade eingefärbt werden. Richtpreis bei 6 cm Isolierstärke Fr. 18.- bis 24.-/m<sup>2</sup>.

### Innenisolationen

Die Anwendung von *Isoliertapeten* ist in einigen Fällen sinnvoll, doch ist der Isolierwert entsprechend der geringen Stärke nur klein. Isoliertapeten finden vor allem Anwendung bei Schallproblemen.

Sollen Isoliertapeten wegen Energiesparmassnahmen montiert werden, ist ein bauphysikalisch gut informierter Fachmann über die möglichen nachteiligen Nebenwirkungen zu befragen.

Auch für die Ausführung von Innenisolationen existieren verschiedene Systeme:

Innentäferung mit Isolation (vorhandenes, nicht isoliertes Innentäfer kann hinterschäumt werden). Gipsplatten mit Styropor (Seccopor, Unitherm usw.), Holzwolleplatten mit Isolation wie Schichtex, Perfecta und ähnliche.

Für Gebäude mit periodischer Benützung sind Innenisolationen empfehlenswert, für Wohngebäude nur als letzte Möglichkeit anwendbar; die Innenisolation hat keine Speicherwirkung, die Räume kalten rasch ab, wenn nicht mehr geheizt wird.

Die Anbringung einer Innenisolation muss besonders sorgfältig bauphysikalisch überprüft werden, da sie die meisten Probleme bietet und zu Bauschäden führen kann.

### Isolation Kellerdecken

Um eine übermässige Abkühlung der Parterreräume vom Keller her zu unterbinden, sollte die Kellerdecke von unten isoliert werden. Es bieten sich verschiedene Systeme und Materialien an.

1. Montage von Faserplatten mittels Dübeln in Betondecke. Die Stärke sollte mindestens 6 cm betragen, ausser in Räumen, welche von durchlaufenden Heizungsrohren teilweise beheizt werden.
2. Montage von Schaumstoffplatten mit Dübel und Kleber, Stärke wie oben.
3. Bei Vorhandensein eines Hohlraumes in Balkendecke Ausschäumen des Hohlraumes von unten.

Faserplatten sollten zur Vermeidung von Staubansammlungen noch mit einer

Dispersion überrollt oder überspritzt werden.

Schaumstoffplatten aus Styropor sind leichter verletzlich als Faserplatten, vor Montage ist eine Rückfrage bei der Gebäudeversicherung über Brandverhalten empfehlenswert.

Richtpreise für Platten zwischen Fr. 32.- und 42.-/m<sup>2</sup>. Ausschäumen für 8 cm Stärke etwa Fr. 24.-/m<sup>2</sup>.

### Fensterabdichtungen

Durch undichte Fenster- und Türfälze gehen grosse Mengen an wertvoller Heizenergie verloren. Dem energiebewussten Konsumenten bieten sich unzählige Arten von Dichtungstreifen usw. zur Behebung dieser Verluste an. Die Lebensdauer dieser Produkte ist sehr unterschiedlich.

Unter dem Namen *Hermeticair* sind seit Jahrzehnten Fensterabdichtungen auf dem Markt, welche Abdichtungsprobleme sehr langfristig lösen. Mit Spezialmaschinen werden Lamellen aus einer elastischen Kupferlegierung in die Fensterfälze montiert. Die Arbeiten werden vom Fachmann direkt am Objekt ausgeführt und bringen kaum Störungen für die Bewohner. Die Fenster werden vor dem Abdichten genau gerichtet. Bei einem verzogenen Fenster ist der Abdichtungseffekt wieder zunichte gemacht. Die Arbeiten werden in der ganzen Schweiz von ausgebildeten Lizenznehmern ausgeführt. Für Arbeit und Material wird eine *Garantie von 10 Jahren* abgegeben.

Weitere Fensterdichtungen zur Selbstmontage: V-Dichtungen: 3 M, Duplex. Selbstklebende Schaumstoffstreifen sind für Fenster, welche häufig geöffnet werden, weniger zu empfehlen. Wichtig: Bei allen Streifen sollten die Fenster vor der Montage gerichtet werden.

### Beizug von Energieberatungsstellen

Bei grösseren Vorhaben lohnt sich der Beizug eines seriösen Energieberaters mit der Möglichkeit, das Bauwerk thermographisch zu prüfen. Die vom Bund unterstützten örtlichen Energieberatungsstellen sind neutral und gut informiert. Sie sind in der Lage, dem Interessenten eine Auswahl seriöser Unternehmer aller Branchen anzugeben. Die Beratung ist in der Regel kostenlos.

Auf Isolationen spezialisierte Unternehmen mit entsprechender Erfahrung können auch umfassende neutrale Beratung und die nötigen Berechnungen für k-Werte, Diffusion, Kosten/Nutzen usw. bieten. Für Kunden ist dieser Service meist im Auftrag inbegriffen.

## Erfolgreich Energiesparen beim Heizen

### Ein 10-Punkte-Programm der SAGES

Die Schweiz. Aktion Gemeinsinn für Energiesparen (SAGES) empfiehlt den Liegenschaftsbesitzern, zur Senkung des Energiebedarfs und der Heizkosten folgende 10 Punkte zu beachten:

1. Tagestemperaturen in Haus und Betrieb 18–22 °C (je nach Umständen). Bei Klagen sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Unerwünschte Kaltluftzirkulationen stoppen.
- Raumtemperatur mit geprüfem Thermometer kontrollieren.
- Steuerung überprüfen (vielleicht ist der Zusammenhang zwischen Aussen-temperatur und Heizwassertemperatur nicht richtig eingestellt).
- Wärmeverschwendende Lüftungen durch dauernde Kippstellung von Fenstern, durch offene Windfänge unterbinden.
- Undichte Fenster und Türen kontrollieren, ebenso Heizkörper; Hindernisse für freie Wärmezirkulation entfernen.

2. Raumtemperaturen nachts auf etwa 15 °C absenken (1 °C weniger = 5% Einsparung!).

3. Ventilation und Klimaanlage sind nachts und am Wochenende abzuschalten (evtl. Schaltuhr einsetzen).

4. Auch Fensterläden nachts und an Wochenenden schliessen.

5. Bei der nächsten Ölfeuerungskontrolle auf die Abgastemperatur achten. Die ideale Temperatur liegt zwischen 160 und 220 °C. Zu hohe Abgastemperatur senken (Massnahmen: Kessel reinigen, Brennerleistung reduzieren, Kamin nach 1–2 Monaten auf Versottungsgefahr kontrollieren).

6. Heizkesseltemperaturen sollten nur 5–10 °C höher sein als die Vorlauftemperatur, jedoch nicht unter 55–60 °C wegen möglicher Kondensationsschäden.

7. Garagen nicht heizen.

8. Boilertemperatur auf 55–60 °C einstellen (40grädiges Warmwasser am Hahn genügt!).

9. Zirkulationspumpen bei Warmwasser-Ringleitungen nachts ausschalten (eine Zeitschaltuhr hilft auch hier sparen).

10. Warmwasserleitungen und Armaturen auf gute Isolation kontrollieren.