

Zeitschrift: Wohnen
Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger
Band: 75 (2000)
Heft: 1: Fassaden neu verputzt und frisch gestrichen

Artikel: Besser einpacken
Autor: Humm, Othmar
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-106819>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BESSER EINPACKEN

Wärmedämmung als Baumassnahme liegt im Trend wie kaum eine andere. Allein das jährliche Volumen an verputzter Fassade beträgt zwei Millionen Quadratmeter. Wesentliche Gründe liegen bei den ökologisch motivierten und nachhaltig handelnden Investoren, aber auch bei den verschärften Bauvorschriften, beispielsweise in den Kantonen Zürich und Thurgau.

OTHMAR HUMM

Nichts gegen die Sonne, aber in der Energiebilanz eines durchschnittlichen Gebäudes hat der solare Gewinn über die Fenster nur geringe Bedeutung. Selbst eine Verdoppelung der Südfensterfläche reduziert den Heizenergiebedarf um nur einige wenige Prozent. Der eindeutige Befund stammt von der Forschungsstelle Solararchitektur der ETH Zürich. Einen wichtigen Beitrag zum Heizwärmesparen liefert dagegen die Verminderung der Transmissions- und der Lüftungswärmeverluste. In einem typischen Wohnhaus, gebaut nach den Wärmedämmvorschriften des Kantons Zürich, lässt sich durch Halbierung des U-Wertes eine Einsparung beim Heizwärmebedarf um 39 Prozent (von 67 auf

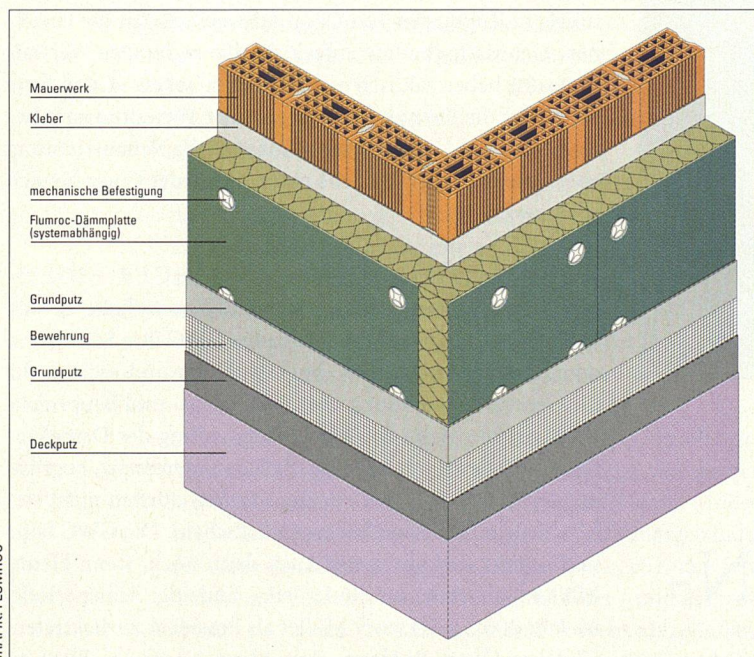
41 kWh pro m² Geschossfläche) realisieren. (Der U-Wert ist das Mass für den Wärmedurchgang in einem Aussenbauteil; er entspricht dem früheren k-Wert.) Nicht nur die Einsparungen beim Wärmebedarf sprechen für die Dämmung: Erhöhter Komfort und Bauschadenfreiheit sind zwei ebenso starke Argumente.

SCHWERE ODER LEICHTE BAUWEISE? Sowohl mit leichter als auch mit massiver Bauweise sind hohe Dämmwerte realisierbar, in schwerer Bauweise sind dafür allerdings grössere Bautiefen notwendig. Der wesentliche Unterschied der beiden Bauweisen liegt in der Speichermöglichkeit des Gebäudes. Reine Holzkonstruktionen sind für die Speicherung von Wärme wenig geeignet. Speichern die Wände Sonnenwärme, kann dadurch der Heizbedarf reduziert werden. Eine Untersuchung der Hochschule für Technik und Architektur Luzern beziffert diesen Einspareffekt auf maximal 13 Prozent. Was den Komfort anbelangt schneiden schwere Wände ebenfalls besser ab, weil sie für Temperatenausgleich sorgen. Unter den schweren Materialien speichert Beton Wärme geringfügig besser als Kalksandsteine und diese deutlich besser als Backsteine.

Leichte Aussenwände (beispielsweise in Holzrahmenbauweise) sind für Neubauten, zumal für kostengünstige Wohnhäuser, eine intelligente Alternative. Erstens erhöht der grosse Anteil an Vorfabrikation die Bauqualität; zweitens ist die Bauzeit kürzer und drittens sind die Kosten niedriger. Sofern in den Decken Beton und in den Zwischenwänden Gips steckt, mangelt es dem Gebäude auch nicht an Speichermasse. Mit Leichtbaukonstruktionen können schon mit geringen Wandstärken um 30 cm sehr gute U-Werte erreicht werden (0,2 W/m² K). Die Dämmschicht wird in der Regel durch die tragenden Holzteile unterbrochen. Da Holz jedoch etwa viermal besser Wärme leitet als der Dämmstoff, ist darauf zu achten, dass der Holzanteil möglichst klein gehalten wird.

Architektonische und statische Gründe können für ein zweischaliges Mauerwerk sprechen. Dagegen hat das Argument der Dauerhaftigkeit an Stichhaltigkeit verloren. Die heute verfügbaren Verputze weisen eine derart grosse Biegezugfestigkeit auf, dass sie sich «weichem» Untergrund wie zum Beispiel Dämmmaterial problemlos anpassen und dadurch keine Risse zu erwarten sind. Fazit: Die zweite Schale bringt keinen Mehrwert an Speichermöglichkeit, an Dämmwirkung und an Dauerhaftigkeit. Wenn schon in die Aussenwand investiert wird, dann in die Dämmung, nicht in die zweite Mauer!

MINDESTENS 16 CM DÄMMSTÄRKE «Der Paragraph 10a hat die Nachfrage nach grösseren Bautiefen beim Dämmmaterial schlagartig erhöht», meint Marcus



GRAFIK: FLUMROC

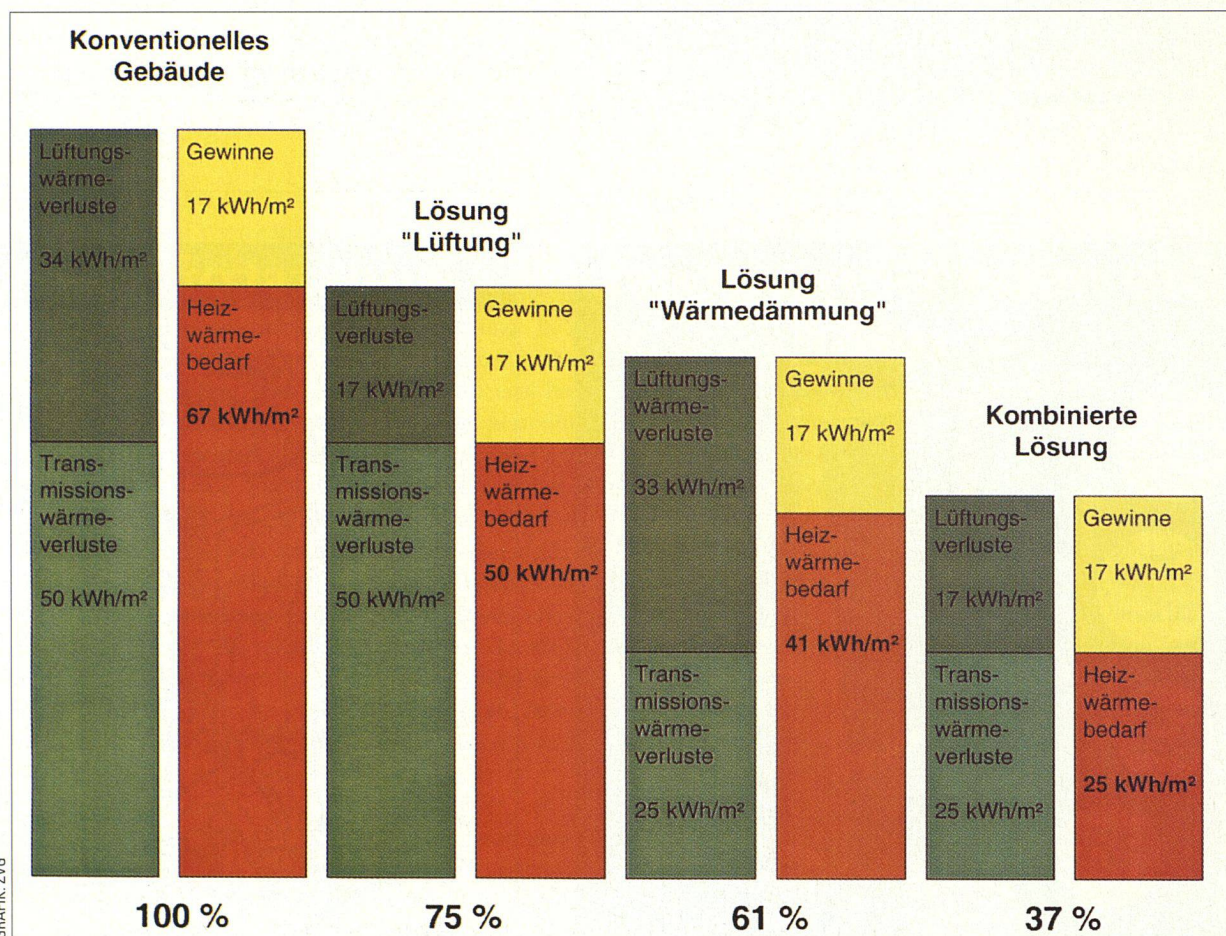
Aufbau einer Kompaktfassade mit Backsteinmauer und Aussendämmung.

Kiechl von ZZ Wancor. Tatsächlich lässt sich das neue Energiegesetz des Kantons Zürich mit Dämmstärken unter 16 cm gar nicht erfüllen, sofern zur Deckung des Energiebedarfes nicht erneuerbare Energien eingesetzt werden. Nach Erfahrungen der Anbieter beschränkt sich dieser Trend keineswegs auf den Kanton Zürich: 16 oder gar 20 cm finden sich zunehmend auf Bestelllisten auch in der Ost- und in der Nordwestschweiz, viel seltener in der Westschweiz.

Weil das Volumen schneller wächst als die Oberfläche, weisen Mehrfamilienhäuser und Siedlungen pro m² Nutzfläche deutlich weniger Aussenflächen auf als Einfamilienhäuser. Da die Wärmeverluste durch die Bauhülle proportional zur Hüllenfläche sind, spart Wärmedämmung an einem grösseren Haus mehr Energie als an einem Einfamilienhaus mit gleicher Dämmstärke. Im Vergleich zu einem Mehrfamilienhaus in kompakter Form misst die Aussenfläche von acht

Einfamilienhäusern mit dem gleichen Volumen das Doppelte, das heisst, der Wärmeverlust durch die Hülle ist um 100 Prozent grösser. Verteilt man das Bauvolumen auf acht Reiheneinfamilienhäuser, sind es 40 Prozent mehr Aussenfläche. Gemeinsam wohnen hat also nicht nur gesellschaftliche, sondern auch handfeste ökologische Vorteile...

Als weitaus geringer als ursprünglich vermutet erweist sich die Konkurrenz zwischen erhöhter Wärmedämmung und dem Einsatz erneuerbarer Energien. Denn wer mit Sonnenkollektoren das Wasser erwärmt oder mit Holz heizt, hat keine Berührungsängste mit einer hochgedämmten Hülle. Was die Technik betrifft, steht aufgrund der stärkeren Dämmung keine Änderung ins Haus. Nur die Suva-Vorschrift, wonach die Distanz zwischen Wand und Gerüst höchstens 30 cm betragen darf, ist bei der Verlegung von 20-cm-Dämmplatten kaum einzuhalten. Drückt der Bauführer ein



Der Einbau einer Lüftungsanlage kann durchaus mit einer Aussendämmung konkurrieren, insbesondere bei einem beschränkten Sanierungsbudget. Die Grafik zeigt aber, dass die Dämmung als Baumaßnahme energetisch mehr bringt, allerdings auch unter höheren Kostenfolgen (Gerüstkosten!).

Wärmedämmung an einer Fensterleibung: 20 cm sind keine Seltenheit mehr.



Auge zu, macht er sich strafbar und gefährdet zudem seine Mitarbeiter. Hält er dagegen den Abstand ein, gibt es auf der Baustelle eine Würgerei. Hier sind innovative, sichere Lösungen gefragt. (Ansätze mit klappbaren Gerüstländen sind bereits in Probe.)

KOMPAKT ODER HINTERLÜFTET? Die Hinterlüftung in einer vorgehängten Fassade entlastet den Verputz auf der Innenseite von Feuchteinwirkungen durch Dampfdiffusion und wirkt zudem dämpfend auf sommerliche Temperaturspitzen infolge Solareinstrahlung. In der Kompaktfassade, bei welcher der Verputz direkt auf der Wärmedämmung liegt, lässt sich naturgemäß nach innen kaum Wärme abführen. Das ist der Vorteil der hinterlüfteten Fassade, der Nachteil: Sie ist um rund 40 Prozent teurer als kompakte Systeme. Um Bauphysik geht es auch bei der Frage, ob Kunststoff, beispielsweise Polystyrol, oder mineralische Dämmstoffe (wie Steinwolle) einzubauen sind. Da Mineralwolle, im Gegensatz zu Kunststoff, eine konsequent dampföffene Konstruktion garantiert, schafft man sich mit diesem Dämmstoff ein allfälliges Tauwasserrisiko elegant vom Hals. Bezüglich Brandschutz und Schallschutz schneiden mineralische Dämmstoffe ebenfalls besser ab. Polystyrol ist billiger, sowohl in der Beschaffung als auch, weil es leichter ist, in der Applikation.

ALGENPROBLEMATIK Ein häufig auftretendes Problem bei gut gedämmten Fassaden ist die Kondenswasserbildung, die den Algenbewuchs fördert. Das Kondenswasser schlägt sich nachts auf der Gebäudeoberfläche nieder. Voraussetzung dafür sind häufig wiederkehrende Temperaturverhältnisse, wie sie an hochgedämmten Aussenwänden anzutreffen sind. Aufgrund der Wärmestrahlung

der Fassade kühlt ihre Oberfläche stärker ab als die Aussenluft, so dass sich Tauwasser auf der Oberfläche niederschlägt. Bei einer ungedämmten Backsteinwand ist ein Tauwasserrisiko in den Monaten September und Oktober vorhanden. Während sechs Monaten (von September bis Februar) ist dagegen auf gut gedämmten Wänden mit Kondenswasser zu rechnen. Dies geht aus Untersuchungen der EMPA an realen Objekten hervor. Abgesehen von lokalen Faktoren, beispielsweise nahegelegene Flüsse oder Seen, ist der Dämmstandard der relevante Faktor für Algenbewuchs. Die Putzhersteller kennen das Problem und mischen ihren Produkten Algizide und Fungizide bei. Weil es sich um wasserlösliche Stoffe handelt, lässt sich ein Auswascheffekt nicht völlig verhindern, so dass nach 5 bis 15 Jahren (je nach Standort und baulichen Schutzmassnahmen) mit Algenbewuchs zu rechnen ist.

DACHDÄMMUNG Da sich Dächer bezüglich Bauart und Installation stark unterscheiden, lassen sich keine einfachen Regeln nennen. Doch gilt für jede Situation im Neu- und im Altbau: Ein Dach braucht (wie jeder Aussenbauteil) raumseitig einen Konvektionsschutz. Meist ist dies eine luft- und dampfdichte Folie, um das Eindringen von feuchter Luft in die Konstruktion zu verhindern. Nur damit kann Kondenswasser zuverlässig verhindert werden. Als Dampfsperre oder Dampfbremse sind diese Folien im Baustoffhandel erhältlich. In der Baupraxis bringt diese einfache Anforderung erhebliche Schwierigkeiten, weil zahlreiche Durchdringungen wie Sparren, Balken, Leitungen, Abluftrohre und Kamine die Luftdichtigkeitsfolie verletzen. Feuchteschäden sind die unliebsamen Folgen. Dazu zwei Forderungen: Bereits in der Planung Durchdringungen minimieren und diese auf der Baustelle überwachen. ■