

## Ratgeber 01

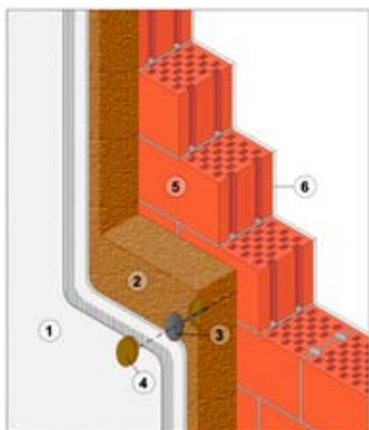
# Wärmedämm-Verbundsysteme

(Vollwärmeschutz)

Die Wärmedämmung der Außenwand bedeutet eine erhebliche Energieeinsparung und hohen Wohnkomfort. Das Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS), auch als Vollwärmeschutz bezeichnet, ist eine konstruktiv relativ einfache und kostengünstige Lösung und wird daher sowohl für Neubauten als auch bei Sanierungen von Altbauten häufig eingesetzt.

Ein WDVS besteht aus mehreren, verbundenen Komponenten: Dämmstoffplatten werden auf die Außenwand geklebt, wobei je nach Beschaffenheit des Untergrundes, des Dämmstoffes, des Gebäudes und der Position der Dämmung eine zusätzliche Verdübelung notwendig sein kann. Auf die Dämmstoffplatte wird nach deren Befestigung ein mit Glasgewebe bewehrter Unterputz aufgetragen und nach dessen Austrocknung ein eingefärbter Oberputz.

Als Dämmstoff kommt aus Kostengründen meistens expandierter Polystyrol-Hartschaum (EPS) zur Anwendung. Dämmplatten aus Mineralfasern, Mineralschaum und aus nachwachsenden Rohstoffen wie Holzweichfaser, Kork und Hanffaser sind ebenfalls am Markt erhältlich und auch geeignet. Unbedingt empfehlenswert ist die Verwendung von aufeinander abgestimmten Komponenten eines einzigen Herstellers.



1. Außenputz mit Armierung
2. Dämmplatte
3. Dübel
4. Dübeldämmkappe
5. Mauerwerk

WDVS können auf massiven Außenwänden aus Beton, Ziegelmauerwerk, Natursteinmauerwerk oder Holzkonstruktionen eingesetzt werden. Für den Sockel- und den erdberührten Bereich werden spezielle, feuchtigkeitsresistente Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS) oder Schaumglas verwendet.

## Wärmeschutz

Bei den üblichen Wandaufbauten ist das WDVS für 85 % bis 95 % des Wärmeschutzes der gesamten Wand verantwortlich, den Rest steuert die tragende Wand bei. Als ungefähre Werte für die Dämmstoffdicken verschiedener Baustandards auf einer 25 cm Hochlochziegelwand können folgende Angaben dienen:

Außenwände	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Dämmstärke [cm]
NÖ-Bauordnung	max. 0,40	mind. 8 cm
Niedrigenergie-Standard	max. 0,23	mind. 15 cm
Passivhaus-Standard	max. 0,15	mind. 25 cm

Die angegebenen Dämmstoffdicken sind grobe Richtwerte, die sich auf handelsübliche Dämmstoffe mit einer Wärmeleitfähigkeit von  $\lambda = 0,040$  W/mK beziehen.

Je stärker gedämmt wird, desto besser ist der winterliche Wärmeschutz und umso geringer sind die Heizkosten. Weiters steigt Behaglichkeit dank höherer Innenoberflächentemperatur der Außenwände. Im Sommer bewirkt eine stärkere Dämmung im Zusammenspiel mit speicherfähigen Bauteilen ebenfalls eine Verbesserung des Innenraumklimas.

Mit steigendem Dämmstandard können sich auch scheinbar nebensächliche Details maßgeblich auf den Heizenergieverbrauch auswirken. Energetisch besonders vorteilhaft ist z.B. die Überdämmung der Fensterrahmen.



Der Praxistipp  
Friedrich Heigl

Fordern Sie bei der ausführenden Firma die Einhaltung der Ö-Normen und der Verarbeitungsrichtlinien der Qualitätsgruppe Wärmedämmverbundsysteme ein. Achten Sie darauf, dass ausschließlich Systemkomponenten und Materialien eingesetzt werden, die der Systemanbieter freigegeben hat. Dadurch sind Sie im Garantiefall geschützt.

Zuerst dämmen - dann heizen: Wärmedämmung schützt vor steigenden Energiepreisen, deshalb sollte lieber mehr als weniger gedämmt werden.



Wärmedämmung mit Kork

## Vermeiden von Bauschäden

Da das WDVS alle Außenwandflächen gleichmäßig umschließt, werden Wärmebrücken - das sind konstruktionsbedingte, wärmetechnische Schwachstellen in der Gebäudehülle - effizient vermieden. Dadurch werden Bauschäden verhindert und Energie gespart.

Bei ausreichender Dämmstoffdicke wird die raumseitige Tauwasserbildung und die Durchfeuchtung im Wandinneren vermieden. Feuchtigkeit, speziell in Raumecken mit eventueller Schimmelbildung, wird so wirksam vorgebeugt.

Bauphysikalisch vorteilhaft ist außerdem die Wahl eines WDVS mit niedrigem Diffusionswiderstand (hohe Wasserdampfdurchlässigkeit). Üblicherweise erfüllen die gängigen Dämmstoffe und (mineralischen) Putze diese Forderung, lediglich bei organisch gebundenem Oberputz (Kunstharzputz) ist Vorsicht geboten. Siliconharz- oder silikatgebundene Oberputze haben geringere Diffusionswiderstände.

## Vor- und Nachteile des WDVS

Bei einer Außenwand ist der tragende und Wärme speichernde Teil der Konstruktion der Rauminnenseite zugewandt. Das WDVS wird außenliegend angebracht.

Das bringt Vorteile für die Dauerhaftigkeit, die Behaglichkeit und die Dämmfähigkeit der Konstruktion. Vorteilhaft ist weiters der günstige Preis.

Ökologisch nachteilig ist die praktisch unlösbare Verbindung der Schichten und damit die schlechte Wiederverwendbarkeit der Materialien. Wegen des vergleichsweise dünnen Außenputzes ist eine erhöhte Verletzungsanfälligkeit der Außenhaut gegeben.

## Verarbeitungsrichtlinien

Damit eine lange Lebensdauer und Schadensfreiheit erreicht werden kann, sollten bei der Verarbeitung die entsprechenden Richtlinien der Qualitätsgruppe Wärmedämmverbundsysteme und die Normen für Außenwand-WDVS (ÖNORM B 6400 und 6410) genau eingehalten werden. WDVS sollten nur auf trockene Untergründe aufgebracht werden.

Feuchte Mauern müssen zuerst trockengelegt und gegen aufsteigende Feuchtigkeit dauerhaft geschützt werden, die zu dämmende Oberfläche selbst muss ebenfalls komplett trocken sein.

Beim Aufbringen des Putzes sind Temperaturen von mindestens +5°C einzuhalten.

Besonders kritische Punkte sind Anschlüsse an andere Bauteile, der Eckbereich von Fenster- und Türöffnungen sowie durchdringende Bauteile (Blitzschutz, Regenrohre, Schalter, Befestigungen etc.). Hier ist auf die Schlagregensicherheit Bedacht zu nehmen.



Montage mit Klebemörtel in Randwulst-Punkt-Methode  
Foto: Capatect

Baumängelfreiheit und gewünschte Energieeinsparung können am ehesten durch die Beauftragung erfahrener Firmen sichergestellt werden. Bereits in der Ausschreibung sollte eine ÖNORM und richtliniengerechte Ausführung festgelegt werden, für welche die Firma dann auch die Haftung übernehmen muss.

## Ökologie und Ökonomie

Für die Herstellung, den Transport und die Entsorgung der Wärmedämmung selbst werden Materialressourcen und Energie benötigt. Regional verfügbare Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen zu deren Herstellung wenig Energie benötigt wird, wären deshalb grundsätzlich zu bevorzugen.

Dieser Energieeinsatz ("graue Energie") wird aber selbst bei Dämmstoffen mit hoher Herstellungsenergie durch die eingesparte Heizenergie sehr schnell und während der Lebensdauer des Gebäudes um ein Mehrfaches ausgeglichen ("energetische Amortisation").

Aus Energiespar- und Klimaschutz-Gründen ist deshalb primär eine hohe Dämmstoffdicke anzustreben, die Wahl des Dämmstoffs ist eher sekundär. Für die Verwendung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen sprechen aber zum Beispiel ihr Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und Vorteile bei deren Entsorgung.



Dämmung mit Polystyrol-Hartschaum Platten (EPS)

Trotz Abnahme des zusätzlichen Dämmeffekts mit zunehmender Dämmstoffdicke gilt grundsätzlich die Aussage: Dicker dämmen zahlt sich aus, sowohl ökologisch als auch finanziell, nicht zuletzt dank hoher Förderungen für Dämm-Maßnahmen.

Vom Selbstbau ist trotz scheinbarer Einfachheit abzuraten.

## Dämmstoffe im Vergleich

	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/mK] Richtgröße	Vergleichs-dämmstärke [mm]	Wasserdampf Diffusionswiderstandszahl $\mu$	Systemkosten (inkl Ust., Material, Montage) [€ pro m <sup>2</sup> ]	OI3-Index Umweltbelastung bei der Herstellung
<b>EPS</b> Expandiertes Polystyrol	0,04	15	20-100	55-65	44
<b>XPS</b> Extrudiertes Polystyrol (CO <sub>2</sub> -geschäumt)	0,04	15	80-200	75-85	60
<b>Hanf</b>	0,04	15	1	110-115	41
<b>Holzfaser Dämmplatte</b> nur mehrlagig möglich	0,04	15	5	125-135	67
<b>Kork</b>	0,045	17	1,5-30	130-140	29
<b>Steinwolle</b>	0,04	15	1-2	110-115	76
<b>Mineralschaumplatte</b>	0,045	17	5	115-125	33

- Als Ausgangslage für die Berechnung wurde eine innen und außen verputzte Außenwand aus 20 cm Hochlochziegeln angenommen, bei welcher ein WDVS angebracht werden soll.

- Angegeben sind Dämmstärken und Kosten, um den U-Wert von ca.  $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  durch Wärmedämmung auf einen Wert von ca.  $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$  (Niedrigenergiehaus-Standard) zu verbessern. Die aktuellen Materialpreise wurden bei Baustoffanbietern und Verarbeitern in Niederösterreich erhoben.

- Der OI3 Index ist eine Maßzahl für den „ökologischen Fußabdruck“ eines Baustoffs bzw. einer Baukonstruktion von der Rohstoffgewinnung, Fertigung bis zum Zeitpunkt „Produkt ab Werk“. Die Folgestufen (Vertrieb, Transport zur Baustelle, Einbau, Nutzungsdauer, Entsorgung) sind dabei nicht berücksichtigt. Je kleiner die Zahl, desto geringer die Umweltbelastung. Nicht berücksichtigt sind auch mögliche Gesundheitsbelastungen beim Einbau und in der Nutzung. In diesem Fall wurde die gesamte Baukonstruktion inkl. bestehender Ziegelwand berechnet. Die Unterschiede ergeben sich aus den verschiedenen ökologischen Qualitäten der Dämmstoffe.



**Quellen:**

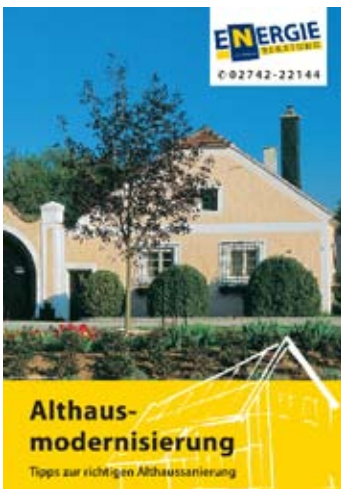
- Verarbeitungs-Richtlinie für Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme der Qualitätsgruppe Wärmedämmverbundsysteme, [www.waermeschutz.at](http://www.waermeschutz.at)
- ÖNORM B 6400 und 6410 Außenwand-Wärmedämm-Verbundsystem, Verarbeitungsnorm
- Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, [www.ibo.at](http://www.ibo.at)

**Adressen:**

- Energieberatung NÖ: 02742 22144  
[www.energieberatung-noe.at](http://www.energieberatung-noe.at)
- Wohnbau-Hotline: 02742 22133,  
[www.noegv.at](http://www.noegv.at) (Förderungen)
- „die umweltberatung NÖ“: 02742 718 29  
[www.umweltberatung.at](http://www.umweltberatung.at)
- Gemeinschaft Dämmstoff Industrie: 01 5045771,  
[www.gdi.at](http://www.gdi.at)

**Broschüren:**

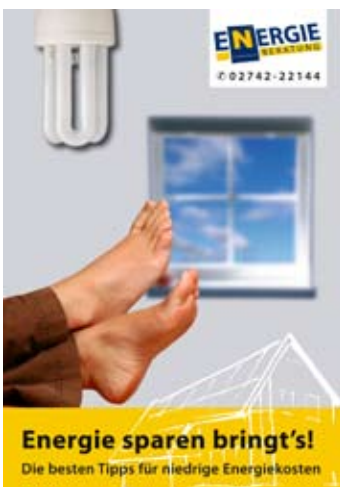
- „Althausmodernisierung“
- „Passiv- und Niedrigenergiehäuser“
- „Energie sparen“
- „Modern Heizen“



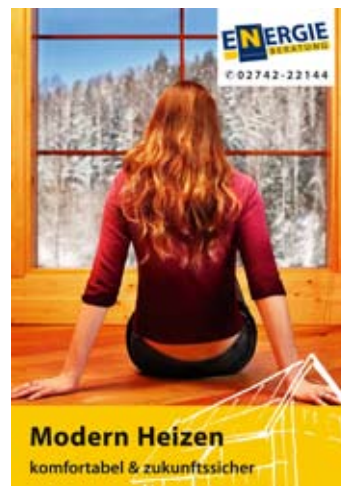
Broschüre für  
NiederösterreicherInnen  
kostenlos bestellen bei



Broschüre für  
NiederösterreicherInnen  
kostenlos bestellen bei



Broschüre für  
NiederösterreicherInnen  
kostenlos bestellen bei



Broschüre für  
NiederösterreicherInnen  
kostenlos bestellen bei



**[www.energieberatung-noe.at](http://www.energieberatung-noe.at)**

Eine Initiative von NÖ Umweltlandesrat Josef Plank

Herausgeber: Land Niederösterreich, Geschäftsstelle für Energiewirtschaft, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

Autor: Friedrich Heigl, "die umweltberatung" NÖ, Rennbahnstraße 30/1/3, 3100 St. Pölten

Stand August 2006