

Aussenisolation - der Fachmann ist gefragt

Isolation bedeutet im Bauwesen Abdichtung gegen Luft, Schall, Wärme, Kälte, Feuchtigkeit, aber auch Elektrizität. Die Aussenisolation ist eine Möglichkeit der Wärmedämmung eines Gebäudes. Diese Aussenwärmedämmung kann mit einem warmen Kleidungsstück, einer wärmenden Hülle, verglichen werden, in welche man das Gebäude einpackt. Aber Achtung: Eine solche Verkleidung ist nicht immer einfach und problemlos.

Die Aussenisolation ist eine ausgezeichnete Möglichkeit der Wärmedämmung für ein Gebäude. Eigentlich ist der Isolationsbegriff im Bauwesen eine eher unpräzise Sache. Der Elektriker isoliert die stromführenden Leitungen, Kellerwände isoliert man gegen Wasser, das Isolierglas des Fensters isoliert gegen Wärmeverluste, aber auch gegen Schlagregen oder Wind. Wenn das Radio des Nachbarn stört, ist dies ein Problem der Luftschallisolation, und wenn man die Schritte aus der darüberliegenden Wohnung hört, kann die Trittschallisolation ungenügend sein. Wer von Gebäudeisolation spricht, meint damit in den meisten Fällen die Wärmedämmung eines Gebäudes, speziell die Wärmedämmung der Gebäudehülle, welche die Trennung zwischen innen und aussen darstellt. Beim Schall und bei der Wärme gilt, dass die Isolation nie 100%ig sein kann. Dies ist auch nicht notwendig. Es genügt, wenn die Schallübertragung so gering ist, dass sie nicht stört, und wenn die Wärmeverluste so klein sind, dass sie ökonomisch und ökologisch vertretbar sind. Aus diesem Grunde spricht man korrekterweise besser von der Schalldämmung und von der Wärmedämmung. Die Aussenisolation ist deshalb im Rahmen dieses Artikels eine Aussenwärmedämmung.



Schlafsack für Gebäude.

Die Aussenwärmedämmung kann man vergleichen mit einem warmen Kleidungsstück oder mit einem Schlafsack. Das Gebäude wird in eine wärmedämmende Hülle eingepackt. Dabei liegen zwei Vorteile auf der Hand. Die Dicke der Wärmedämmschicht ist weitgehend frei wählbar, und die Wärmedämmung kann flächendeckend, d.h. ohne Wärmebrücken ausgeführt werden.

Die Palette der Materialien, die für Aussenwärmedämmungen mehr oder weniger gut geeignet sind, ist gross. Die äussere Holzverkleidung, beispielsweise mit Holzschindeln, war im Prinzip bereits eine Aussenwärmedämmung. Genauso können wärmedämmende Aussenputze mit Schaumstoffpartikeln und vielen Luftporen den Aussenwärmedämmungen zugeordnet werden. Die klassische Aussenwärmedämmung verwendet jedoch spezielle Wärmedämmstoffe, die im wesentlichen in drei Gruppen unterteilt werden können.

In der ersten Gruppe befinden sich Dämmstoffe aus Naturprodukten wie Kork, Kokosfasern, Hanffasern, Schilfrohr. In der zweiten Gruppe finden sich faserig/filzige Dämmstoffe aus anorganischen Stoffen (Glasfasern, Steinwolle, Schlackenwolle) oder mineralisch gebundenen organischen Stoffen (mineralisch gebundenen Holzwollspäne). In der dritten Gruppe befinden sich geschäumte Dämmstoffe aus organischen Stoffen (Kunststoffe wie Polystyrol, Polyurethan, Polysocyanurat, Harnstoff-Formaldehyd) oder aus anorganischen Stoffen wie Schaumglas, Gasbeton, Blähbeton, Bims, Perlit.

Was die Wärmedämmleistung betrifft, so liegen die Durchschnittswerte der geschäumten Kunststoffe knapp an der Spitze vor den faserig/filzigen Glas- und Steinwollen, gefolgt von Kork

und Schaumglas. Die Unterschiede sind allerdings gering, so dass die Auswahl in der Praxis in der Regel durch andere Faktoren bestimmt wird.

Verputzt oder verkleidet.

Ein dominierender Faktor ist die Frage, ob die Aussenwärmedämmung verputzt oder verkleidet werden soll. Niemand wird mit dem Pullover stundenlang im Regen spazieren gehen. Genauso wichtig ist es, dass die regen- und windempfindliche Aussenwärmedämmung geschützt wird. Dies ist durch eine vorgesezte Verkleidung oder durch einen Verputz möglich.



Die Verkleidung gilt als die risikoärmste Variante in bezug auf mögliche Bauschäden. Sie wird in der Regel mit einem Abstand von 20 bis 40 mm vor der Wärmedämmung angebracht. Deshalb kann auch eine sehr feuchte Konstruktion hinter einer Verkleidung austrocknen, und Regenwasser, das die Verkleidung ausnahmsweise durchdringt, durchnässt nicht die Wärmedämmung, sondern läuft im Luftspalt zwischen Verkleidung und Wärmedämmung nach unten weg. Ein weiterer Vorteil der Verkleidung liegt darin, dass eine grosse Freiheit in der Wahl der Wärmedämmstoffe vorhanden ist. Praktisch alle oben angeführten Dämmstoffe können eingesetzt werden.

Der grosse „Nachteil“ der Verkleidung liegt im Aussehen. Für viele Hauseigentümer wirkt eine Verkleidung „billig“. Es gibt unbestritten negative Beispiele, aber seit fähige Architekten

die Verkleidung in ihr „Repertoire“ aufgenommen haben, gibt es viele überzeugende Fassadengestaltungen.

Wer aber als Hausbesitzer trotzdem eine „solide“ aussehende, verputzte Fassade bevorzugt: kein Problem, der Wunsch kann erfüllt werden. Die verputzte Aussenwärmedämmung hat sich in mehr als 30 Jahren zu einer anerkannten Bauweise entwickelt, die im Jahr 1988 auch als Regel der Baukunde ins SIA-Normwerk mit der Norm 243 „Verputzte Aussenwärmedämmungen“ Eingang gefunden hat. Die verputzte Aussenwärmedämmung hat sich nicht nur für Neubauten, sondern auch für wärmetechnische Gebäudesanierungen bewährt.

Nichts für Amateure.

Trotzdem: Vorsicht ist angezeigt. Verputzte Aussenwärmedämmungen sind nicht für Do-it-yourself-Amateure. Wer mit Eigenleistungen die Wärmedämmung seiner Liegenschaft verbessern will, soll dies auf andere Weise tun. Bei der verputzten Aussenwärmedämmung ist der Fachmann gefragt. Es braucht viel handwerkliches Können, um spätere Bauschäden zu vermeiden, und es braucht hochwertige Materialien, die in einem System aufeinander abgestimmt sind. Wer die jeweils billigsten Materialien zusammenkauft, braucht sich nicht zu wundern, wenn es am Ende Schäden und Ärger gibt. Qualität hat ihren Preis. Dies gilt ganz besonders bei der verputzten Aussenwärmedämmung. Bild 1 zeigt mit aller Deutlichkeit, wie schnell ein Nichtfachmann bei der verputzten Aussenwärmedämmung am Ende seines Lateins ist. Die Wärmedämmplatten wurden auf dem Mauerwerk unter Missachtung der elementarsten Regeln fixiert. Um das Fenster quält man sich wie die Katze um den heissen Brei.

Eine fachmännischere Ausführung des Fensteranschlusses zeigen die Bilder 2 und 3. Die Fensterbank aus Kunststein wurde nach aussen verlängert, indem ein Streifen angedübelt und angeklebt wurde. Für die Fensterläden wurden geeignete Kloben angebracht und am tragfähigen Mauerwerk fixiert. Aber auch hier ist noch nicht alles durchdacht. Die Wärmedämmung wurde nicht in die äussere Fensterleibung hineingezogen. Die Anschlussfuge zwischen Fensterbank und Aussenputz ist in Bild 3 vor allem für den Fall einer wetterexponierten Fassade zu wenig dicht.



Bild 4**Heikle Sanierungen.**

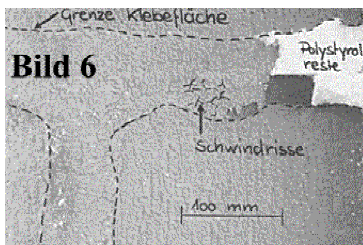
Die Bilder 4 bis 7 zeigen ein Problem, das speziell bei Gebäudesanierungen auftauchen kann. Auf die Fassaden eines Wohngebäudes wurde bei der Sanierung eine verputzte Aussenwärmedämmung aufgebracht. Die aufgeklebten Wärmedämmplatten aus Polystyrol lösten sich jedoch wieder vom Untergrund und führten zu dem in Bild 4 sichtbaren Schadenbild. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die abgelösten Platten krümmten (Kisseneffekt) und sich über den Plattenfugen vereinzelt Risse im Verputz bildeten.

Gefährliche Feuchte.

Schadenursache war der nicht tragfähige alte Untergrund, vgl. Bilder 5 bis 6. Der alte Kunstharz-Dispersionsanstrich war solange intakt,

als er der Luft ausgesetzt war. Durch die aufgeklebte Aussenwärmedämmung wurde er von der Luft abgeschlossen und lag als Zwischenschicht innerhalb der Konstruktion. In dieser neuen Lage waren die Verhältnisse für eine abgebundene Kunstharzdispersion zu feucht (feuchtes Mauerwerk wegen Rissen vor der Sanierung, Fassadenreinigung mit Hochdruck-Wasserstrahl, Wasserdampfdiffusion).

Abgebundene Kunstharzdispersionen verlieren unter diesen Verhältnissen ihre Festigkeit. Wassermoleküle dringen in die zwischenmolekularen Verbindungszonen und sprengen das Gefüge. Wenn die Feuchtigkeit ausserdem alkalisch ist (Zementanteile des Klebers für die Wärmedämmplatten), dann können zusätzlich Festigkeitseinbußen durch Verseifungsprozesse in der Kunstharzdispersion entstehen. Dies ist im Bild 6 daran erkennbar, dass die Kunstharzdispersion an den Klebeflächen besonders stark angegriffen wurde. Hier sind neben dem Verlust der Haftung zahlreiche feine sogenannte Schwindrisse erkennbar. Diese entstanden nach der Ablösung der Wärmedämmplatten, was bewirkte, dass die Oberfläche der Kunstharzdispersion wieder beschränkt von Luft umgeben war und abtrocknen konnte. Das Abtrocknen erzeugte in der Dispersion zunächst Schwindspannungen, die wegen des Verlustes an Festigkeit zu den Schwindrissen führten.

**Mechanische Befestigung.**

Das geschilderte Problem besteht nicht nur bei alten Fassaden mit Kunstharzdispersions-Anstrichen, sondern ebenso bei alten kunstharzgebundenen Deckputzen. Deshalb gilt als Regel, dass

bei der wärmetechnischen Sanierung von verputzten Altbaufassaden zusätzlich zur Verklebung der Wärmedämmplatten eine mechanische Befestigung erforderlich ist. Bild 7 zeigt die Sanierung einer Aussenwärmedämmung, welche die gleichen Schäden, wie in den Bildern 4 und 6 gezeigt, aufwies. Die abgelöste verputzte Aussenwärmedämmung wurde mit Kunststoffdübeln fixiert und mit einem zusätzlichen Verputz beschichtet. Diese Sanierung ist aus technischer Sicht nicht unproblematisch. Sie war jedoch im konkreten Fall insofern erfolgreich, als sich in den drei Jahren seit der Sanierung keine erneuten Schäden einstellten.

Bild 8 ist ein Beispiel dafür, was passieren kann, wenn die Bestandteile einer verputzten Aussenwärmedämmung nicht als System optimal aufeinander abgestimmt sind. Was in Bild 8 auf dem Vordach über einem Hauseingang liegt, ist kein heruntergefallener Teppich, sondern der Verputz einer Aussenwärmedämmung. Der Grundputz, eventuell der Zwischenanstrich zwischen Grund- und Deckputz, enthielt Anteile an organischen Lösungsmitteln. Dadurch wurde nach dem Verputzen die Oberfläche der Wärmedämmplatten aus Polystyrol angelöst und die Haftung des Verputzes reduziert.

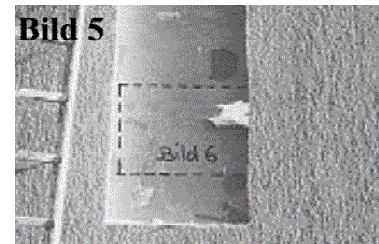
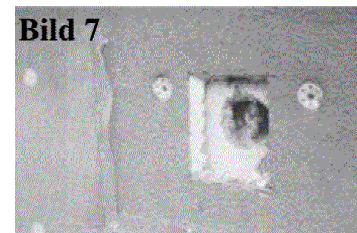
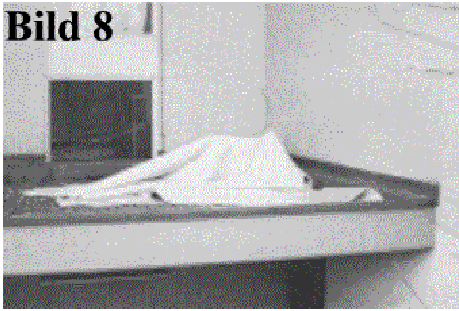
**Bild 7**

Bild 9 zeigt die Rückseite einer Verputzprobe. Das Gebäude, von dem die Probe stammt, war mit einer verputzten Aussenwärmedämmung versehen. Diese war schadhaft wegen verschiedener Risse im Verputz. Die Putzprobe zeigt die Ursache der Risse. Das Armierungsgitter des Verputzes war nicht vollständig in den Putz eingebettet. Der Verputz einer verputzten Aussenwärmedämmung muss ähnlich wie Beton armiert werden. Und was für den Beton gilt, gilt auch für den Verputz: Die Armierung ist weitgehend wertlos, wenn sie an der Luft liegt. Rissbildungen sind damit vorprogrammiert.



In Bild 9 war das Freilegen der Armierung die Folge eines Ausführungsfehlers. Auf die Oberfläche der Wärmedämmplatten wurde zuerst das Armierungsgitter und darauf der Verputz angebracht, der sich nur unvollständig durch das Gitter hindurchdrückte. ähnliche Probleme können auch entstehen, wenn der Verputz zwar richtig, aber zu dünn appliziert wird: Auch dann besteht das Risiko, dass die Armierung ungenügend von Putz ummantelt ist und deshalb Risse entstehen.

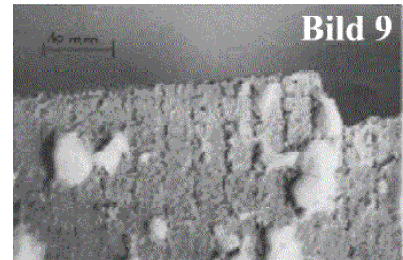
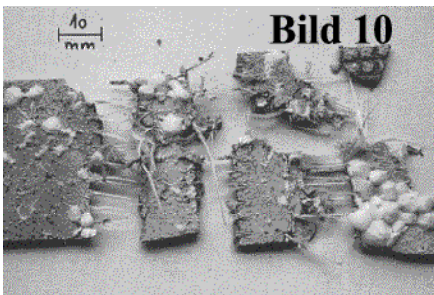


Bild 10 zeigt ebenfalls die Rückseite der Verputzprobe einer wegen Rissbildung schadhafte verputzten Aussenwärmedämmung. In diesem Fall war die Einbettung der Armierung korrekt, aber das Armierungsgewebe war untauglich. Die Armierung besteht bei verputzten Aussenwärmedämmungen aus einem Gitter aus Glasfasern.



Glasfasern sind für die Verarbeitung ausreichend biegsam und haben bei geringer Dehnung eine genügende Zugfestigkeit. Glas ist aber von Natur aus nicht alkalibeständig, das heisst, es wird vom Zement des Verputzes angegriffen. Die Entwicklung spezieller Glassorten und die zusätzliche Beschichtung der Glasgitterarmierung mit Kunststoffen hat dieses Problem jedoch gelöst. Bewährte Systeme enthalten diese Qualitätsprodukte, so dass Verputzproben nicht mit den blossen Fingern zerrissen

werden können, was in Bild 10 der Fall war.

Die wenigen Beispiele dieses Artikels sind eine kleine Auswahl der an der EMPA untersuchten Schadenfälle an verputzten Aussenwärmedämmungen. Sie mögen verdeutlichen, dass bei dieser Fassadenkonstruktion der Fachmann tatsächlich gefragt ist, sowohl auf der Produktseite wie auch auf der Planungs- und Ausführungsseite, und dass es für den Hauseigentümer problematisch werden kann, wenn er der billigsten Offerte den Vorrang einräumt.