

Mangelhafte Sanierung eines gerissenen Aussenwärmedämmsystems

Autor(en): **Preisig, H.R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 23

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74137>

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.

Mangelhafte Sanierung eines gerissenen Aussenwärmedämmsystems

Von H. R. Preisig, Dübendorf

Wände mit einem Aussenwärmedämmsystem aus expandierten Polystyrolschaumstoffplatten und einem gewebe-armierten Verputz gehören heute zu den häufig gewählten Aussenwandkonstruktionen. Aufgrund von mehr als zehnjähriger Erfahrung ist bekannt, dass es sich dabei um eine durchaus mögliche Wandkonstruktion handelt. Solche Konstruktionen erfordern jedoch spezifische Fachkenntnisse vom Systemlieferanten und vor allem vom Unternehmer, aber auch vom Planenden. Die immer wieder auftretenden Schadenfälle zeigen, dass schon geringfügige Unachtsamkeiten zu Mängeln führen können. Die häufigsten Mängel sind Risse im Verputz.

Zur Sanierung gerissener Aussenwärmedämmsysteme bestehen grundsätzlich die folgenden Möglichkeiten:

- Überdecken der Risse durch eine Beschichtung, bestehend aus einer Deformationsschicht und einer in eine Masse eingebetteten Gewebeamierung sowie einem Deckputz
- Überdecken der Risse durch eine

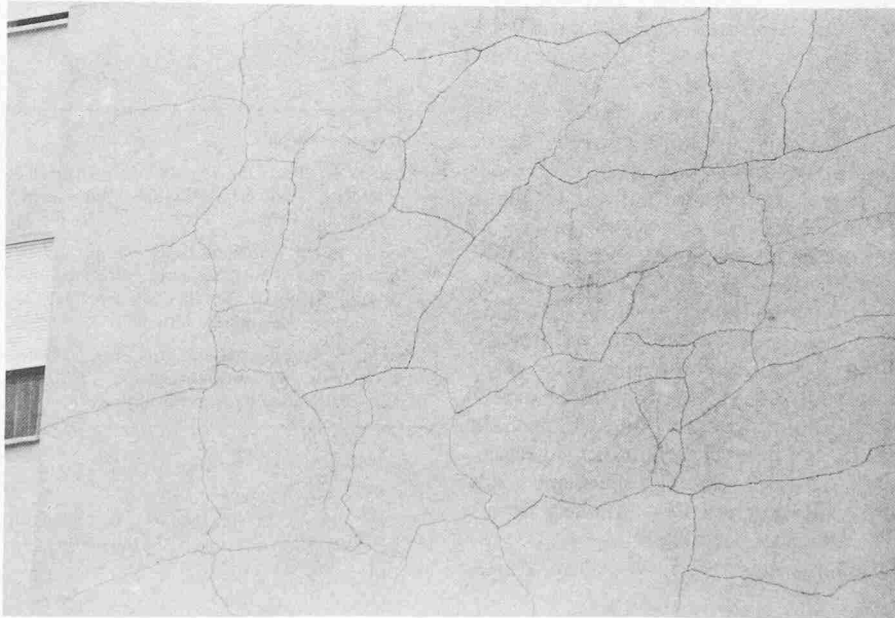


Bild 1. Nichtsaniertes Hochhaus. Fassadenausschnitt: netzartige Schwindrisse im zu hoch dosierten Verputz

Verkleidung, bestehend aus einer wasserdichten Aussenhaut und einem belüfteten Hohlraum

- Abbrechen und Neuerstellen des gesamten Aussenwärmedämmsystems

Beim vorliegenden Schadenfall wird eine Sanierung beschrieben, bei der eine Beschichtung Folgeschäden verursacht hat.

Angaben

Die mangelhafte Wohnüberbauung besteht aus einem zweigeschossigen Mehrfamilienhaus und einem achtgeschossigen Hochhaus. Die beiden Gebäude wurden in den Jahren 1968/69 erstellt. Konstruktiv gesehen handelt es sich um Massivbauten aus vorfabrizierten Backsteinwandelementen und an Ort betonierten Geschossdecken. Die Backsteinaussenwände sind mit einem Aussenwärmedämmsystem versehen. Das Aussenwärmedämmsystem besteht aus 3 cm dicken, patschenförmig aufgeklebten, expandierten PS-Schaumstoffplatten und einem etwa 6 bis 8 mm dicken gewebe-armierten Verputz.

Bereits 1970, d. h. ein Jahr nach dem Bezug, wurden im Verputz die ersten Risse festgestellt. Die Risse verliefen vorwiegend netzartig und befanden sich nicht über den Fugen der darunterliegenden PS-Schaumstoffplatten. Ursache dieser Risse waren Schwindverformungen des offensichtlich zu hoch dosierten Verputzes.

Das zweigeschossige Mehrfamilienhaus wurde versuchsweise mit einer zusätzlichen Beschichtung saniert. Diese Beschichtung besteht aus einer Klebemasse, einer 4 mm dicken Deformationsschicht aus expandiertem PS-Schaumstoff und einem etwa 3 bis 5 mm dicken gewebe-armierten Verputz.

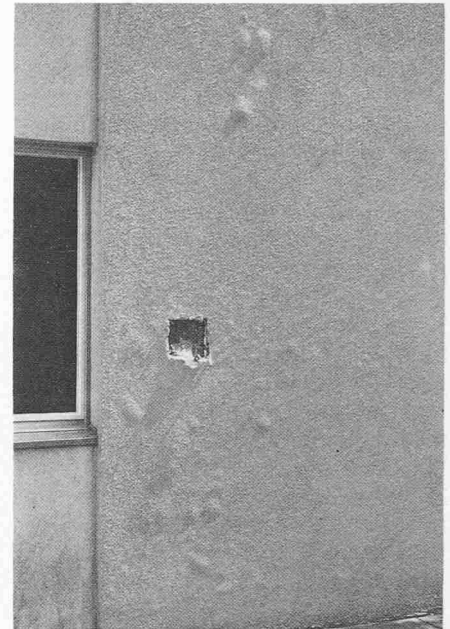


Bild 2. Saniertes Mehrfamilienhaus. Fassadenausschnitt: Blasenbildung

Schadenbild

Etwa fünf Jahre nach der Sanierung des gerissenen Aussenwärmedämmsystems wurden im Deckputz Blasen festgestellt. Die Blasen waren vor allem bei Streiflicht zu erkennen. Sie waren unterschiedlich gross und hatten einen bis zu etwa 15 cm grossen Durchmesser. Im Bereich der Blasen hatte sich die gesamte zusätzliche Beschichtung vom gerissenen Verputz des Aussenwärmedämmsystems abgelöst. Die Oberfläche des ursprünglichen Verputzes war nass und wies einen starken Pilzbefall auf. Bei Probeöffnungen der Wärmedämmschicht zeigte sich, dass der expandierte PS-Schaumstoff durchnässt war. Durchnässt waren alle Fassadenpartien, d. h. sowohl die wettergeschützten wie auch die wetterexponierten Flächen. Der an den entnommenen Proben gemessene Feuchtigkeitsgehalt betrug minimal etwa 140 und maximal etwa 250 Masse-Prozent. An Proben der Wärmedämmschicht des nicht sanierten Hochhauses wurden zur gleichen Zeit ein Feuchtigkeitsgehalt von nur einigen Masse-Prozent gemessen.

Schadensursache

Die Blasen zwischen ursprünglichem Verputz und zusätzlicher Beschichtung sind Auswirkungen des durchnässten Aussenwärmedämmsystems. Die Ursache dieser Durchnässung ist auskondensierendes Wasser im Bereich der Wärmedämmung infolge zu dampfdichter Schichten auf der Wandaussen-seite. Der gemessene Dampfdurchlasswiderstand dieser Schichten, bestehend aus ursprünglichem Verputz und zu-

sätzlicher Beschichtung, beträgt $18,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$. Das ist ein etwa viermal grösserer Wert als die rechnerische Summe der Widerstände der warmseitig liegenden Schichten. Der ursprüngliche Verputz und die zusätzliche Beschichtung wirken dadurch als Dampfsperre auf der Aussen- und somit falschen Seite der Wandkonstruktion.

Auch rechnerisch tritt innerhalb der Wärmedämmung in der Winterperiode Kondenswasser auf. Allerdings müsste diese Feuchtigkeit in den Sommermonaten theoretisch wieder austrocknen. Das Beispiel zeigt jedoch, dass dies nicht zutrifft. Aus Erfahrungen beim Umkehrdach ist bekannt, dass in den Zellen von PS-Schaumstoffplatten infolge Kondensation ausgeschiedenes Wasser auch unter optimalen Bedingungen nur noch sehr langsam ausdifundiert.

Dass die Ursache der Durchnässung auskondensierendes, nicht von aussen bei Undichtigkeiten eindringendes Wasser ist, zeigt sich auch darin, dass

- die Wärmedämmschicht sowohl der wetterexponierten wie auch der wettergeschützten Fassaden des Mehrfamilienhauses durchnässt war und
- die Wärmedämmschicht der wetterexponierten, gerissenen Fassaden des Hochhauses nur einen Feuchtigkeitsgehalt von wenigen Masse-Prozent aufwies.

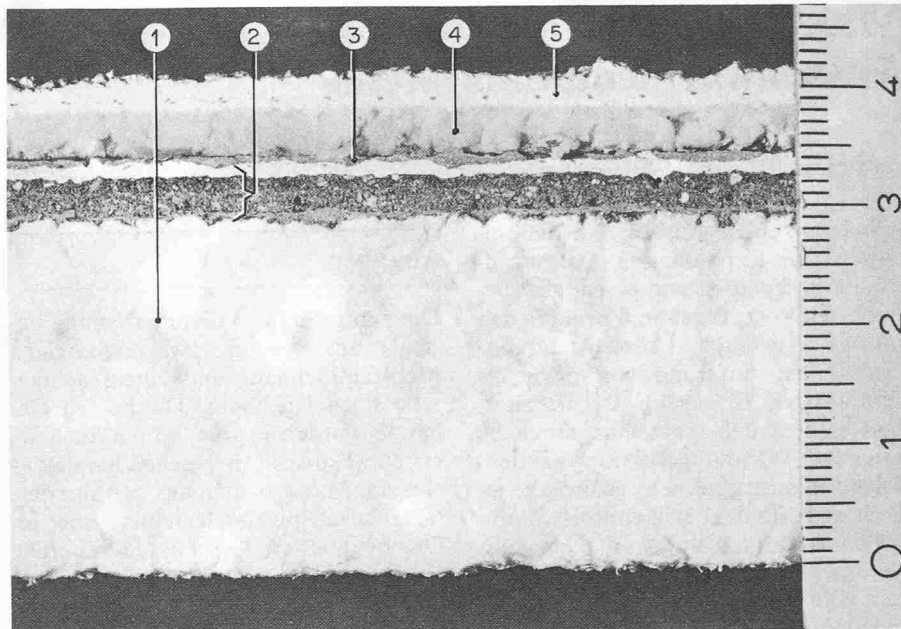


Bild 3. Querschnitt durch das Aussenwärmedämmsystem.

Schicht 1: Wärmedämmschicht
 Schicht 2: Ursprünglicher Verputz
 Schicht 3: Klebemasse
 Schicht 4: Deformationsschicht
 Schicht 5: Verputz

} zusätzliche Beschichtung

Zusammenfassung

Wände mit einem Aussenwärmedämmsystem aus expandierten PS-Schaumstoffplatten und einem gewebearmierten Verputz gehören heute zu den vielfach gewählten und auch durchaus möglichen Aussenwandkonstruktionen. Die häufigsten Mängel sind Risse im Verputz. Gerissene Aussenwärmedämmsysteme werden oft mit einer zusätzlichen Beschichtung saniert. Solche Beschichtungen können wie eine Dampfsperre wirken. Die Folgen einer solchen Dampfsperre auf der Kaltseite der Aussenwand sind Kondenswasserbildungen innerhalb der Wärmedämmschicht. Das in den Zellen der PS-Schaumstoffplatten ausgeschiedene Kondenswasser trocknet auch unter optimalen Bedingungen nur noch sehr langsam aus. Durchnässte Aussenwärmedämmsysteme müssen deshalb ersetzt werden. Die Sanierung gerissener Aussenwärmedämmsysteme mit einer zusätzlichen Beschichtung ist als risikoreich zu beurteilen. Möglicherweise können schon durch

das zusätzliche Überstreichen eines verputzten Aussenwärmedämmsystems ähnliche Schwierigkeiten auftreten. Diesbezügliche Erfahrungen fehlen noch. Es wäre sinnvoll, die Auswirkungen solcher Unterhaltsarbeiten vor ihrer Ausführung durch Versuche am Objekt und im Labor abzuklären.

Sanierung

Die beim Mehrfamilienhaus gewählte Sanierungsart mit einer zusätzlichen Beschichtung hat sich nicht bewährt. Sie hat sich blasenartig abgelöst und zu einer Durchnässung der Wärmedämmschicht infolge Kondenswasserbildung geführt. Aufgrund dieser Erfahrungen wurde das Hochhaus mit einer hinterlüfteten Verkleidung aus Asbestzementplatten versehen. Das Aussenwärmedämmsystem des Mehrfamilienhauses muss entfernt werden, da der durchnässte PS-Schaum nicht mehr austrocknen wird. Es ist vorgesehen, das Mauerwerk aussenseitig mit einer neuen Wärmedämmschicht und einem hinterlüfteten Witterungsschutz zu verkleiden.

Literaturverzeichnis

Klopfer, H., Prof. Dr.-Ing. habil.: «Anstrichschäden». Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin, 1976.

Preisig, H.R.: «Aussenwände mit aussenliegender oder innenliegender Wärmedämmung». Seminarunterlagen der EMPA-SIA Studientagung Aussenwände 1978.

Preisig, H.R.: «Beurteilung von Aussenwandsystemen». Seminarunterlagen der EMPA-SIA-Studientagung Aussenwände 1978.

Adresse des Verfassers: H.R. Preisig, Arch. HTL, Abt. Bauschäden, EMPA, 8600 Dübendorf