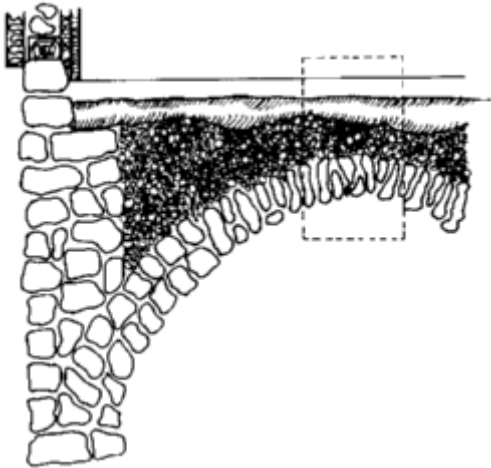


Sanierungsmaßnahmen

Im Folgenden werden die konkreten Sanierungsmaßnahmen an Boden, Decke, Fenster und Wänden beschrieben. Jede Maßnahme ist in Problemstellung, Lösungsansatz und Ausführung untergliedert. Das angebotene Glossar informiert über eventuell unklare Fachbegriffe.

Der Boden



Problemstellung

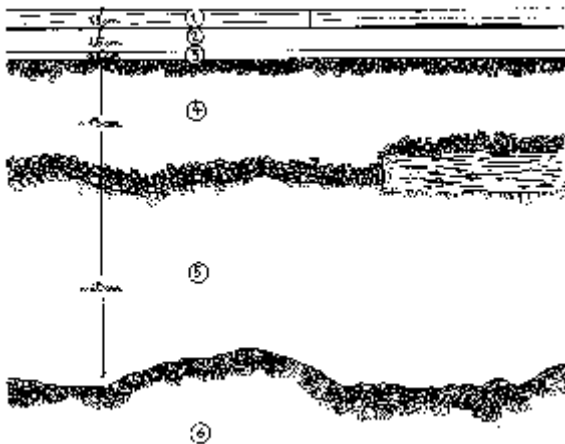
Die Ausgangslage war ein unebener Zement- bzw. Fliesenboden. Teilweise unterbrochen durch einzementierte Fachwerks- Schwellbalken. Das führt zu Luftdurchtritt und Auskühlung aus dem Gewölbekeller. Tendenziell aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich (Aufschüttung) zwischen Gewölbekeller und Fußboden führt möglicherweise zu Kondensationserscheinungen und Bauschäden an den Wänden, falls eine Dampfsperrfolie eingebracht wird. Perfekte Möglichkeiten, mit vertretbarem finanziellen Aufwand, die Bodenfeuchte zu beseitigen, konnten nicht gefunden werden.

Lösungsansatz

Um möglichst nahe an den Niedrigenergiestandard zu kommen, muss der Fußboden gegen den Keller isoliert werden.

Um möglicherweise aufsteigende Feuchtigkeit zum Raum hin verdunsten zu lassen, wird ein diffusionsoffener Aufbau ohne Dampfsperrfolie gewählt.

Ausführung

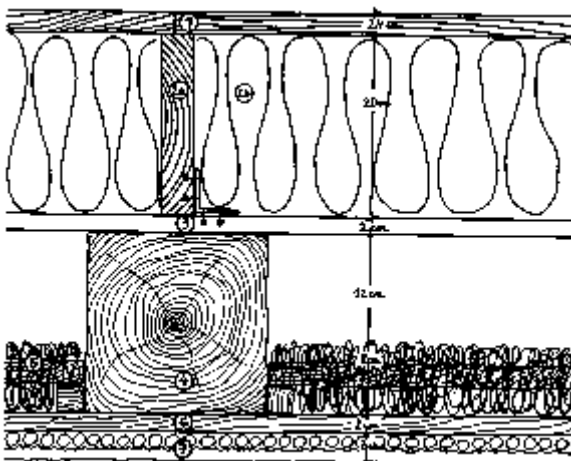


Spalten und Ritzen werden gegen "Falschluff" aus dem Keller ausgemörtelt oder mit Luftdichtungspappe abgeklebt.

Auf dem Boden wird eine 13 - 16 cm hohe Schicht aus feuchtebeständigem Bituperl® (bitumen-ummanteltes Perlite) aufgebracht. Darauf eine Druckverteilungsplatte und ein ebenfalls diffusionsoffener und feuchtebeständiger Perlcon®-Zementplatten-Estrich.

Dieser Aufbau ist im Hinblick auf den endgültigen Bodenbelag wegen der Schwingungseigenschaften problematisch: Holzwerkstoffe können sich verziehen, Fliesen können auf Estrichplatten über Bituperl nur mit Schwierigkeiten gelegt werden.

Die Decke



Problemstellung

Bei unausgebauten Dachgeschossen trägt die Obergeschoßdecke wesentlich zum Wärmeverlust eines Gebäudes bei. Eine Wärmedämmung ist in diesem Bereich unerlässlich.

Lösungsansatz

Möglichst geringer Arbeitsaufwand beim Aufbringen der Wärmedämmung auf der Oberseite der Obergeschoßdecke. Sie sollte zudem als "Lagerplatz" für das Material dienen, also auch wieder ausgebaut und weiterverwendet werden können, falls das Dachgeschoß eines Tages ausgebaut und die Dämmung in die Dachschräge integriert wird.

Ausführung

Befestigung von Dielen mit 20cm Breite hochkant auf dem Boden des Dachgeschosses. Dazwischen Dämmkeile aus Rockwool® (20cm stark). Zur Vermeidung von Austritt von Mineralfasern in den Raum über der Dämmung wurde anschließend eine Rieselschutzpappe verlegt und die überlappenden Bahnen verklebt. Darauf 2cm Rauhspund-Bretter als neuer Fußboden des Dachgeschosses.

Die Fenster

Problemstellung

Fenster werden oft unnötigerweise weggeworfen. Zweischeiben-Verbundfenster in gutem Zustand (mit vorhandener Dichtung, (6)) können mit geringem Mehraufwand weiterbenutzt werden. Ein vollständiger Ersatz würde unnötigen Baustellenabfall erzeugen.

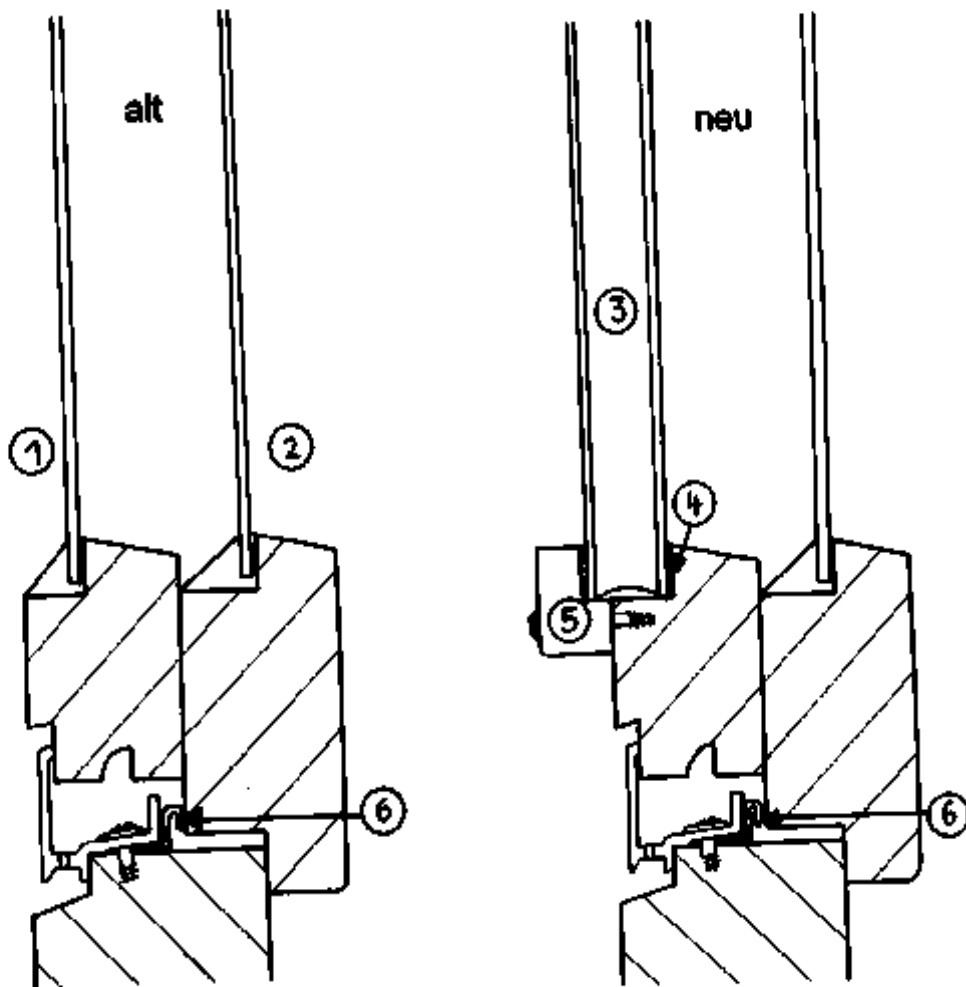
Durch die großen Fenstergesamtflächen ist eine Verbesserung unerlässlich, wenn der Niedrigenergiestandard angestrebt wird.

Lösungsansatz

Diejenigen Fenster, bei denen die Substanz gut ist, sollen möglichst kostensparend unter Einbeziehung des örtlichen Handwerks auf Niedrigenergiestandard gebracht werden. Die restlichen Einscheibenfenster müssen ersetzt werden.

Ausführung

Der äußere Fensterflügel der Doppelfenster wird ausgebaut und die Scheibe (1) entfernt. In den bestehenden Falz wird Wärmeschutzglas mit einem k-Wert von 1,1 (3) mit umlaufender Moosgummidichtung (4) eingesetzt. Die größere Dicke des Glases wird durch eigens hergestellte Winkelleisten (5) auf der Außenseite ausgeglichen.



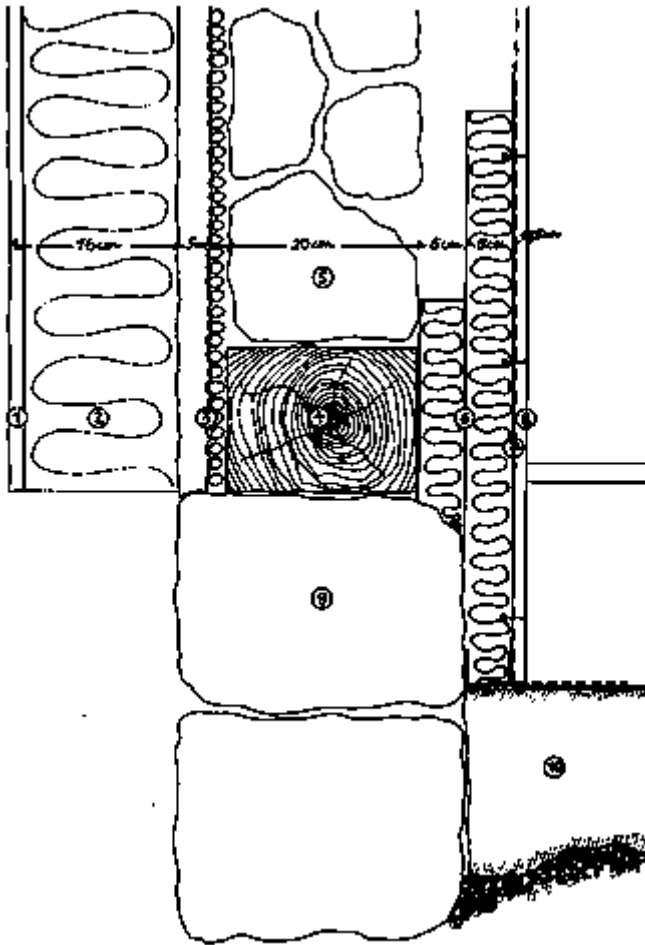
Die Wände

Problemstellung

Unebene Fachwerkwand, zum Teil ohne Innenputz. Die Ausfachungen sind teilweise herausgefallen und undicht, was zu unkontrolliertem Luftdurchtritt und damit zu Kondensation von Luftfeuchtigkeit und Bauschäden führt.

Die geplante Außendämmung kann aus Denkmalschutzgründen nicht bis in den Sockelbereich heruntergeführt werden. Dies führt zu Wärmebrücken oberhalb des Fußbodens. Im Bereich der Seitenfenster ist aus Denkmalschutzgründen eine Außendämmung insgesamt unerwünscht.

Lösungsansatz



Auf einer möglichst leicht zu montierenden Unterkonstruktion wird eine Luftdichtung aus Dampfbremspappe aufgebracht.

Im Bereich des Sockels und der Seitenfenster wird eine Innendämmung eingebracht.

Ausführung

Die Unterkonstruktion aus Metallständern ist einfach auszuführen.

Darauf bringt man eine Dampfbremspappe (pro clima®) an. Diese wird mit Boden und Decke verklebt, um eine vollständige Luftdichtigkeit zu gewährleisten. Sie ist auch für eine Lüftungsanlage mit Wärmetauscher geeignet.

Die Innendämmung besteht im Bereich der Seitenfenster aus zwei 10cm und 5cm Homatherm®-Platten und 10cm Homatherm®-Platten im Sockelbereich. Die 10cm Platten können hinter Metallständern selbst eingeklebt werden.

Glossar

Bituperl®

Bläh-Perlite mit Bitumen- (Erdpech-) Beimengungen zur Sabilisierung trittbelasteter Dämm-Schüttungen

Estrich

Schon in der Antike bekannter Boden aus erhärteter Masse (Lehm, Gips, Kalk, Asphalt, Zement, Magnesit, Terrazo, u.a.)

Homatherm®

Dämmplatten aus Zelluloseflocken und Jutefasern (heute mit PE oder Maisstärke vernetzt)

U-Wert früher: k-Wert

Maß für den Wärmedurchgang durch Bauteile (z.B. Wand, Fensterflächen). Je größer der U-Wert, desto größer ist der Wärmeverlust des jeweiligen Bauteils. Jedes Bauteil hat einen eigenen U-Wert.

Faustregel: U-Wert * 8 = Liter Heizöl bzw. Kubikmeter Gas pro Quadratmeter Bauteil und Jahr; Einheit: W/m²K

Wärmebrücken

Wärmebrücken, fälschlich oft Kältebrücken genannt (physikalisch fließt die Wärme, nicht die Kälte) sind örtlich begrenzte Bereiche der Baukonstruktion mit verstärkter Wärmeleitung, in denen gegenüber angrenzenden Bereichen niedrigere Oberflächentemperaturen auftreten. Dort kann es in Kälteperioden zu Tauwasserniederschlag mit der Folge von Feuchte und Schimmelpilzschäden kommen. Wärmebrücken sollten vermieden werden, weil sie Schäden und Energieverluste bewirken können.

Kondensation

Verdichtung oder Abkühlung von Gasen und Dämpfen, so dass diese vom gasförmigen in den flüssigen oder festen Zustand übergehen

Niedrigenergiestandard

(veraltet)

bezeichnete früher die Unterschreitung der Wärmeschutzverordnung von 1995 um 30% bei Neu- oder Umbauten. Entspricht etwa dem energetischen Niveau der EnEV 2007 für Neubauten

Rockwool®

Mineralfaserdämmung