

Die Wärmedämmung von historischen Gebäuden aus bauphysikalischer Sicht : das Beispiel der Kirchgemeinde Stans

Autor(en): **Zumberhaus, Markus**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatschutz = Patrimoine**

Band (Jahr): **104 (2009)**

Heft 1

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-176277>

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.

Das Beispiel von der Kirchgemeinde Stans

Die Wärmedämmung von historischen Gebäuden aus bauphysikalischer Sicht

Markus Zumoberhaus, dipl. Ing.,
ETH SIA, dipl. Akustiker SGA,
Meggen

Das Ziel der Bauphysik ist es, die feuchte-, wärme- und schalltechnische Funktionstüchtigkeit eines Gebäudes zu gewährleisten. Bei Sanierungen von historischen Gebäuden ist aus bauphysikalischer Sicht entscheidend, ob die ursprüngliche Bausubstanz und oder nur das architektonische Erscheinungsbild erhalten werden soll. Ersteres betrifft in der Regel eigentliche Baudenkmäler, Letzteres Objekte des Ortsbildschutzes.

Der Erhaltung oder Wiederherstellung des ursprünglichen äusseren Erscheinungsbildes kommt meistens eine grosse Bedeutung zu, wobei allerdings die heutigen nutzungsspezifischen und wirtschaftlichen Anforderungen zu berücksichtigen sind. Nebst energetischen Anforderungen sind auch die hohen Anforderungen an den thermischen und schalltechnischen Komfort zu beachten. Der Spielraum für die Umsetzung von bauphysikalischen Massnahmen ist angesichts der übrigen Ansprüche und Voraussetzungen deshalb in der Regel stark eingeschränkt. Die nachfolgende Betrachtung versucht, die Problematik von wärmetechnischen Massnahmen bei der Gebäudehülle anhand von vier historischen Bauten in Stans aufzuzeigen.

Bauliche Voraussetzungen

Die vier Gebäude der katholischen Kirchgemeinde Stans stammen aus den Jahren 1691 (Sigristenhaus), 1720 (Organistenhaus), 1859 (Pfarrhaus) sowie 1846 (Kaplanenhaus) und dienen auch heute noch der Wohn- und Büronutzung. Die beiden älteren Häuser weisen typischerweise einen Sockel aus verputztem Bruchsteinmauerwerk, in Blockbauweise errichtete, verschindelte Oberbauten und Krüppelwalmdächer auf. Die Aussenwände des Pfarrhauses hingegen bestehen aus einer verputzten Riegelkonstruktion, diejenigen des



Stans, Kaplanenhaus, Knirigasse 2, Baujahr 1846, Ansicht von Nord-Osten (Bilder Fachstelle für Denkmalpflege Nidwalden)

Stans, maison du chapelain, Knirigasse 2, année de construction 1846, vue depuis le nord-est (photos Service des monuments historiques Nidwald)

Kaplanenhauses aus verputztem Mauerwerk. Die Zwischendecken aller Häuser sind als Holzbalkendecken ausgebildet.

Das wärmetechnische Konzept

Als ersten Projektierungsschritt ist der sogenannte Wärmedämmperimeter festzulegen, d.h. die Hülle, welche die beheizten Räume umschliesst. So ist beispielsweise zu bestimmen, ob die Dachräume als Kaltestrich oder als Wohnräume genutzt werden sollen. Im Weiteren gilt es zu entscheiden, welche Bauteile bzw. Bauteilschichten der Gebäudehülle erhaltenswert bzw. noch funktionstüchtig sind und ob Massnahmen von aussen oder von innen möglich sind. Beim Pfarrhaus beispielsweise sollten die raumseitigen Bekleidungen der Aussenwände aus wirtschaftlichen Gründen nicht verändert werden. Bei der im Jahre 1977 applizierten verputzten Aussendämmung aus 30 mm dicken Polystyrolplatten hingegen zeigten sich verschiedene Schäden wie Verfärbungen, Rissbildungen und Putzaufwölbungen. Eine umfassende Sanierung von aussen war notwendig.

All diese Randbedingungen und Massnahmen werden in einem Wärmedämmkonzept zusammengefasst. Dabei zeigt es sich oft, dass gewisse Bauteile wie Dächer zeitgemäss und bauphysikalisch unproblematisch gedämmt werden können, ohne das Erscheinungsbild wesentlich zu verändern. Bei anderen Bauteilen hingegen ist dies oft unerwünscht (z.B. zu tiefe Fensterleibungen bei Aussendämmungen) oder aus bauphysikalischen Gründen problemträchtig (vgl. Innendämmungen). Unter Berücksichtigung der gestalterischen, wirtschaftlichen und bauphysikalischen Voraussetzungen stellt sich in diesem Fall die Frage, ob die zur Verfügung stehenden Mittel nicht besser für die wärmetechnische Optimierung anderer Bauteile wie des Daches oder der Fenster oder für anderweitige energetische Massnahmen wie Solarkollektoren oder eine kontrollierte Wohnungslüftung verwendet werden sollen.

Sanierung Aussenwände

Nachfolgend wird an drei Beispielen die Problematik von wärmetechnischen Massnahmen bei Aussenwänden erläutert.

Der Wärmeschutz der verschindelten Holzbohlenwände des Organistenhauses wurde angesichts der heutigen Anforderungen sinngemäss als ungenügend eingestuft. Da die vorhandene Schindelverkleidung an wetterexponierten Partien ohnehin ersetzt werden musste, war



Stans, Pfarrhof, Knirigasse 1, erbaut 1859–1860, Architekt: Johann Meyer, Hergiswil. Ansicht von Nord-Osten

Stans, cure, Knirigasse 1, construction 1859–1860, architecte: Johann Meyer, Hergiswil. Vue depuis le nord-est



eine Aussendämmung naheliegend. Nachdem die Schindeln entfernt und die vorstehenden alten Nägel eingeschlagen waren, wurde eine diffusionsoffene Folie als Luftdichtung/Dampfbremse, eine Wärmedämmschicht aus 2350 mm dicken Mineralfaserplatten und eine Holzschalung appliziert. Aufgrund des guten Austrocknungsverhaltens des Schindelschirms konnten die Schindeln direkt auf die nicht hinterlüftete Holzschalung genagelt werden.

Beim Pfarrhaus drängte sich ein Ersatz der schadhaften verputzten Aussendämmschicht auf. Übliche verputzte Aussendämmsysteme, wie sie bei Massivbauten Verwendung finden, waren – wie die entstandenen Schäden zeigten – aufgrund des Verformungsverhaltens der Riegelkonstruktion und der konvektiven Auffeuchtungen von innen nicht geeignet. Die Wahl fiel deshalb auf hinterlüftete Putzträgerplatten, wobei vorgängig auf die Riegelwandkonstruktion eine diffusionsoffene Dampfbremse/Luftdichtung und eine minimale Wärmedämmung aus Holz-Weichfaserplatten appliziert wurden.

Beim Kaplanenhaus wurde auf wärmetechnische Massnahmen bei den verputzten Mauerwerkswänden verzichtet, da eine verputzte Aussendämmung aus gestalterischen Gründen

und eine Innendämmung aus verschiedenen Gründen nicht erwünscht war bzw. als problematisch eingestuft wurde. Die bauphysikalische Problematik einer Innendämmung betrifft in erster Linie den Wärme-/Feuchteschutz. Bei innengedämmten Systemen wird das tragende Mauerwerk deutlich stärkeren Klimabelastungen unterworfen als bei aussen- oder nicht gedämmten Aussenwänden. Dies führt nicht nur zu vermehrten Spannungserscheinungen im Mauerwerk, sondern aufgrund der niedrigen Mauerwerkstemperaturen auch zu einem erhöhten Kondensationsrisiko im Winter. Besonders kritisch ist, wenn warme/feuchte Raumluft bis zu den Holzbalkenköpfen der Deckenkonstruktionen gelangen und dort aufgrund der tiefen Temperaturen kondensieren kann (sogenannt konvektiv bedingte Auffeuchtung). Aus diesem Grunde ist eine einwandfreie raumseitige Luftdichtung besonders wichtig, was allerdings aufgrund der gegebenen baulichen Randbedingungen häufig nicht garantiert werden kann. Nebst diesen feuchtechnischen Gründen sind bei Innendämmungen auch die Nachteile bezüglich des sommerlichen Wärmeschutzes zu berücksichtigen, da die wärmespeichernde Masse des Aussenwandmauerwerks als Regulator der Raumtemperatur nicht mehr zu Verfügung steht. Je nach Dämmmaterialien ist zusätzlich die Problema-

tik von verstärkten Schalllängsübertragungen zu beachten.

Zusammenfassend zeigen die Beispiele, dass je nach den baulichen Randbedingungen und den gestalterischen, wirtschaftlichen und bauphysikalischen Kriterien unterschiedliche Lösungen angestrebt werden. Erfahrungsgemäss ist auch bei historischen Bauten entscheidend, dass einerseits die erforderliche Luftdichtung sichergestellt wird, andererseits aber das notwendige Austrocknungsverhalten über Dampfdiffusion durch entsprechende System- und Materialwahl gewährleistet wird.

**Stans, Organistenhaus,
Knirigasse 5, erb. 1720.
Ansicht von Nord-Osten**

**Stans, maison de l'organiste,
Knirigasse 5, année de construction 1720. Vue depuis le nord-est**



Stans, Sigristenhaus, Dorfplatz 13, erb. 1691. Ansicht von Süd-Osten

Stans, Sigristenhaus, Dorfplatz 13, année de construction 1691. Vue depuis le sud-est

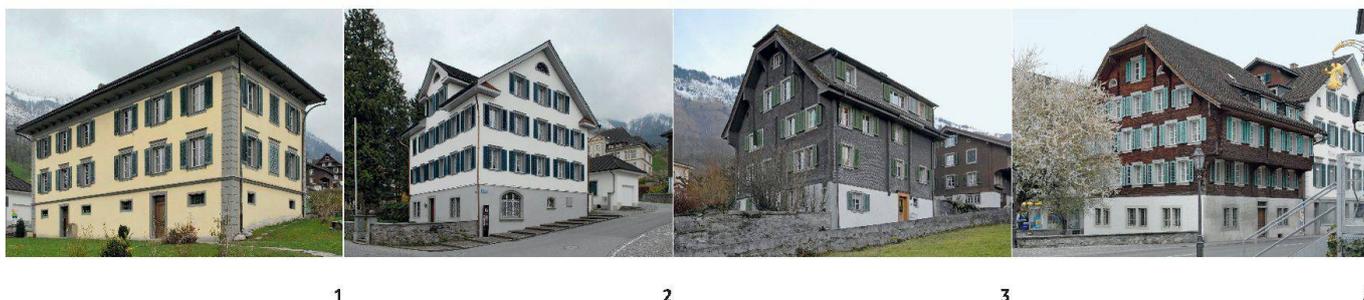


Exemple de la paroisse de Stans

Le rôle de la physique du bâtiment

Markus Zumoberhaus, ing. dipl.
EPF SIA, acousticien dipl. SSA,
Meggen

La physique du bâtiment est un domaine technique dont le but est d'assurer l'isolation acoustique et thermique ainsi que l'étanchéité d'une construction. S'agissant de la rénovation de bâtiments historiques, il est décisif du point de vue de la physique du bâtiment de savoir s'il faut conserver la substance originale du bâtiment ou seulement l'aspect architectural. En général, on applique la première solution aux monuments et la deuxième aux objets protégés.



La conservation ou la restauration de l'aspect d'un bâtiment nécessitent un travail préalable de réflexion car il importe de respecter un certain nombre de normes et exigences techniques.

La restauration de quatre bâtiments historiques appartenant à la paroisse catholique de Stans : la Sigristenhaus - 4 - (1691), la maison de l'organiste - 3 - (1720), la cure - 2 - (1859) et la maison du chapelain - 1 - (1846) sont des exemples très éloquents de la nécessité de prévoir des équipements techniques sur mesure. L'expérience montre également que les questions d'étanchéité et d'aération ne doivent pas être oubliées dans les concepts d'isolation thermique et que le choix des matériaux d'isolation doit se faire dans les règles de l'art.

Concept d'isolation thermique

La réalisation d'un concept préalable d'isolation thermique est un gage de succès. Cette démarche permet de déterminer les volumes habités et les espaces à ne pas chauffer ainsi que les parties ou éléments d'isolation du bâtiment encore efficaces, et donc à conserver, et les nouvelles mesures d'assainissement envisageables à l'extérieur ou à l'intérieur. Les toits,

par exemple, peuvent être isolés sans occasionner de modification sensible de l'aspect du bâtiment tandis que d'autres éléments tels que les isolations extérieures nécessitant des garde-corps au contrecœur trop bas ou la pose d'isolation intérieure peuvent altérer profondément l'aspect d'un édifice. Si l'on considère l'ensemble des exigences esthétiques, économiques et de physique du bâtiment, il peut être préférable, dans certaines situations, d'abandonner les aménagements techniques classiques et de rechercher d'autres moyens d'optimiser l'isolation thermique.

Les moyens d'isolation thermique mis en œuvre sur les quatre bâtiments historiques de Stans pris pour exemples sont taillés sur mesure pour chaque édifice : une isolation extérieure avec un matelas isolant derrière une enveloppe en bois et des bardeaux pour la maison de l'organiste, une isolation extérieure par des panneaux de supports de crépi ventilés sur une barrière vapeur posée contre la pierre massive et une couche très mince isolante pour la cure et le renoncement à une isolation intérieure ou extérieure posant trop de problèmes de condensation pour la maison du chapelain.