

Sanierung Kindergarten

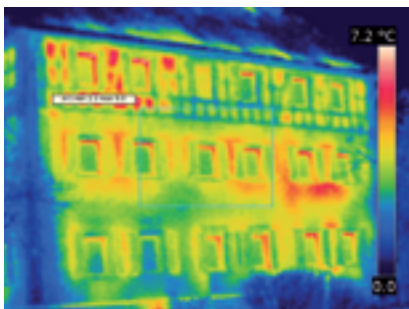
Dämmen und Lüften gegen Schimmel

Wegen Schimmel wurde ein Kindergarten konsequent baubiologisch saniert. Diffusionsfähige, kapillaraktive Dämmungen optimieren nun die Wärmebrücken. Eine Lüftungsanlage sorgt für frische Luft und reduziert die Feuchtebelastung. Auf Fensterwechsel und Vollwärmeschutz wurde verzichtet.



Der 120 Jahre alte Kindergarten wurde baubiologisch vorbildlich saniert

Um 1890 wurde im schwäbischen Kirchenkirnberg eine Dorfschule mit Lehrerwohnung gebaut. Die Außenwände des Erd- und Obergeschosses sind aus massivem Sandstein, die des 2. Obergeschosses als verputztes Fachwerk errichtet. 1973 erfolgte der Umbau zum Kindergarten und der Anbau eines Treppenhauses auf der Ostseite. Seit 2002 wurde ener-



Auf der Thermografie sind die fehlerhafte Wärmedämmung und Luftdichtung des Dachgeschosses sichtbar

getisch saniert – diese Arbeiten blieben aber Stückwerk. Falsche Materialien und durch neue Fenster stark reduzierte Fugenlüftung führten letztendlich zu Schimmelbefall. Die Fenster wurden seit 2007 stockweise erneuert. Im gleichen Jahr wurde der Boden des ungeheizten Dachraums mit EPS und Holzfasernplatten gedämmt. Die im Keller untergebrachte Gastherme für die Heizung wurde 2002 erneuert. Die Warmwassererzeugung erfolgt dezentral mit Gas-Wandgeräten im Kindergarten und der vermieteten Wohnung.

Energieberatung

Bereits im April 2009 wurde die Erstellung eines Verbrauchs-Energieausweises einschl. umfangreicher Begehung und Maßnahmenempfehlungen zu 80 % durch den ansäs-

sigen Energieversorger gefördert. Um konkrete Sanierungsempfehlungen auszuarbeiten, beauftragte der Hausherr, die Stadt Murrhardt, beim Ingenieurbüro Bau + Energie des Baubiologen IBN Rolf Canters einen umfassenden Thermografiebericht. Er zeigte deutlich, dass auch über die augenscheinlich gedämmte oberste Geschossdecke merklich Wärme verloren ging. Demnach war die 2007 auf den Holzbalkenboden des Dachraumes aufgelegte Dämmschicht weitgehend unwirksam. Diese Dämmung zur Bühne wurde unterströmt. In der nur teilweise mit Roggenspelzen verfüllten Balkenlage, die in Kastengesimsen endet, konnte die warme Luft zirkulieren und stellenweise entweichen.



In den 70er Jahren wurde ein Treppenhaus angebaut (rechts im Bild). Vor allem dessen Stirnseiten aus Beton sind Wärmebrücken

Die kurzen Stirnseiten des Treppenhausanbaus von 1973 zeigten sich als die am schlechtesten gedämmten Bauteile, da sie betoniert sind. Wärmebrücken fanden sich auch in den Ecken und dem Dach des Anbaus. Als weiterer eklatanter Mangel wurden viele undichte Stellen in der luftdichten Ebene zum Dachraum ausgemacht.

Schimmelpilzbefall

Bei der Vor-Ort-Begehung wurden an den geometrischen Wärmebrücken Schimmelpilze gefunden. Diese wuchsen im nur tagsüber benutzten Arbeitszimmer der Kindergartenleiterin sogar in den Heizkörpernischen. Der Keller unter dem Zimmer wird als Waschküche genutzt. Da seine Fenster überwiegend in Kippstellung verblieben, entwich hier die Wärme und verstärkte die Auskühlung der Betondecke zum Arbeitszimmer. Auch die Außenecken an den innen sehr kalten Betonteilen des Anbaus waren verschimmelt. Aufgrund der durch neue Fenster unzureichenden Lüftung kam es auch in dem Gruppenraum für 25 Kinder zu Schimmelpilz. Dieser war schon zweimal vergeblich mit handelsüblicher, organischer Farbe saniert worden. Eine der Ursachen für den Befall war eine Plastikbox. Sie stand während einer Ferienwoche an der Innenseite der Außenwand, so dass die kunststoffdispersionshaltige Farbe schimmelte. Bei der Materialanalyse fand sich ein normales Befallsbild feuchte liebender Pilzarten. Hoch toxische Pilze wurden zum Glück nicht gefunden. Für die Gesunderhaltung von Kindern und Erzieherinnen war es jedoch notwendig, den Schimmelpilz dauerhaft zu sanieren. Die Arbeiten wurden durch den erfahrenen Baubiologen und Stuckateur Willi Enchelmaier mit feuchtepuffernden, alkalischen Materialien ausgeführt. Aus Kostengründen schied ein Vollwärmeschutz von außen aus. Statt-



Auf der mineralischen Innendämmung wurden Wandheizungsmodule aus Kupfer direkt mit Schlagdübeln befestigt. Die zukünftige Fluchttür ist ausgespart

dessen wurden die Wärmebrücken durch diffusionsfähige, kapillaraktive Innendämmungen optimiert und eine hocheffiziente Lüftungsanlage eingebaut.

Mineralische Dämmung

Die nur 50 cm starken Sandsteinwände des großen Gruppenraums für die Kinder im 1. OG wurde innen mit 12 cm einer porosierten Calciumsi-

likatplatte gedämmt. Zur Schimmel-sanierung wären 5-6 cm ausreichend gewesen, doch die Stadt wollte die Vorgaben der gerade erschienenen EnEV 2009 erreichen. Für eine kindgerechte Anmutung wurden die Fensterlaibungen abgerundet. Der Farbton der neuen, reinmineralischen pigmentierten Oberputze und Anstriche wurde mit den Erzieherinnen und dem evangelischen Träger des Kindergartens festgelegt.



Der fertige Gruppenraum mit Lüftungsanlage (statt abgehängter Decke) und schönen Details wie abgerundeten Fensterleibungen und Fensterbänke aus Eiche

Die kalte Außenwand auf der Nordseite des Erdgeschosses wurde innen mit 8 cm dicken Calziumsilikatplatten und einem hochwertigen reinmineralischen Dämmputz gedämmt. Um mehr Feuchtespeicherflächen zu erhalten, wurde teilweise die Tapete mit den sperrenden Acrylatfarben im Nordgang des Erdgeschosses durch einen diffusionsoffenen Kalk- oder Lehmputz ausgewechselt. Auch die Kellerdecke wurde reinmineralisch gedämmt. Die Betondecken und Zwischenpodeste des Treppenhausanbaus wurden auf der Unterseite mit magnesitgebundenen Holzwolleplatten gedämmt. Durch ihre offene Oberfläche verbessern sie auch die akustisch Dämpfung erheblich.

Zellulose

Zur Sanierung der Schwachstellen im Holzbalkenboden des Daches wurden die Enden der Felder zwischen den Balken auf mindestens 1 m Länge mit Zellulose gedämmt. Die durch zwei Bohrungen pro Deckenfeld von oben eingeblasene Zellulose wirkt als „Pfropf“, der verhindert, dass nicht wie bisher warme Luft entweicht. Diese punktuelle Dämmung war äußerst kostengünstig. Offene Durchbrüche wurden mit Brandschutzmörtel geschlossen. Die Dachfläche über dem Treppenraum erhielt eine Zwischensparrendämmung aus Zellulose und eine neue, innen liegende, luftdichte Ebene aus Dampfbremspappe. Auch der Kniestock wurde mit Zellulose ausgeblasen. Die neue Deckenuntersicht bilden Holzwoleplatten auf Konterlatten zur Schall- und Wärmedämmung. Auch die Wände beim Eingang erhielten Holzwoleplatten. Bei den Laibungen war wegen des Erhalts der alten Holzfenster und der Natursteinbeläge dafür kein Platz. Diese Wärmebrücken werden durch ca. 2 cm Wärmedämmputz mit abschließendem durchgefärbtem Kalk-Feinputz optimiert. Die Fenster des

Baudaten

Name:	Evangelischer Kindergarten Kirchenkirnberg
Baujahr:	1890
Bauherr:	Stadt Murrhardt
Planung/Bauleitung:	Ingenieurbüro Bau + Energie, Bauing. Rolf Canters, Baubiologische Beratungsstelle IBN
Sanierung:	2010-2011
Konstruktion:	Außenwände EG 60 cm Sandstein, 1. OG 50 cm Sandstein, 2. OG Fachwerk verputzt
Heizung:	Gastherme, dezentrale Warmwassererzeugung mit Gas-Wandgeräten, Kupfer-Wandheizungsmodule in Marmorit Rotkalk eingeputzt
Schimmelsanierung:	baubiologisch mit Abschottung der Arbeitsbereiche und abschließender Feinreinigung
Lüftung:	Lüftungsanlage LTG Univent FVS im Gruppenraum, Kleinlüfter in den WCs
Dämmung:	Innendämmung mit Multipor und Klimasan Dämmputz, Heraklith Hera Design; Leitungsdämmung erneuert; Dach selektiv mit Isofloc ausgeblasen, Dampfbremspappe pro clima DB+
Sonstiges:	neues Dachfenster zur Feuchtesteuerung und Entrauchung, Hocheffizienzpumpe, Fensterbank und Fußleisten aus Eiche, Böden rotes Linoleum sowie hochwertiger Filz
Bausumme:	107.000 € (mit 70 % Förderung im Rahmen des Konjunkturpaket 2 von 2009)

Anbaus wurden wegen einem sehr schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis nicht gewechselt. Zudem hätte ein Wechsel die Schimmelgefahr nochmals vergrößert.

Kontrollierte Lüftung

Zur Verbesserung der Luftqualität erhielt nur der große Gruppenraum eine dezentrale Kompaktlüftungsanlage mit 92 % Wärmerückgewinnung und einem Luftvolumen von 600 – 750 m³/h. Sie hat kurze Leitungen - hygienisch vorteilhaft und kann manuell auf 100 %, 50 % oder ganz aus geschaltet werden. In Kombination mit einem einstellbaren Feuchtefühler, der die Ventilatoren bei zu hohen Raumluftfeuchten regelt, ergibt sich ein doppelt wirksames Lüftungskonzept, das hohen Komfort verspricht.

Feuchte und CO₂

Vor der Sanierung wurden bis zu 2800 ppm (Teile von einer Million) CO₂ im großen Gruppenraum gemessen. Als Optimum der Kompaktlüftung sind jetzt 800 ppm CO₂ bei 100 % Leistung und 1200 ppm bei

50 % eingestellt. Eine Wandheizung aus Kupferrohren auf der Innendämmung sorgt für angenehme Wärme und hilft, die Wände trocken zu halten. Zur Vorbeugung schlechter Luftqualität und zu hoher Feuchte wurden dezentrale Kleinlüfter mit Feuchtesensor in allen Feuchträumen eingebaut. Mittels eines zusätzlichen Fühlers im Treppenhaus kann durch das vergrößerte und nun motorgesteuerte Dachfenster Kondensatfeuchte abgeführt und Feuchteschäden vorgebeugt werden.

Schadensfreie Nutzung

Für das relativ kleine Budget wurde bei dieser baubiologischen Sanierung sehr viel erreicht: Der Energieverbrauch wurde um etwa 40 % reduziert, der Schimmel wurde nachhaltig saniert. Die verwendeten Materialien sind robust und lassen eine lange, schadensfreie Nutzungsdauer erwarten. Sie wurden bauphysikalisch optimal eingesetzt.

*Dipl. Ing. Achim Pilz
Freier Fachjournalist
70376 Stuttgart
www.bau-satz.net*