

Sanierungen

Thema: **Reaktionen beim Fenstereinbau**

Problemstellung: **Wie sanieren wir?**

Einleitung:

Aus den Vorblättern konnten wir jetzt ja erkennen, wie der Schaden sich ausbreitete und welche eklatanten Schäden durch den unsachgemäßen Einbau der Fenster entstanden sind. Grundlegend ist einfach, dass der Fenstereinbau eine Planungssache ist und letztendlich auch von einem Baumenschen überwacht und koordiniert werden muss. Fehlt diese Koordination, tun wir uns natürlich schwer, dass der Erfolg der Sache sicherzustellen, dass keine Schäden entstehen.

Problemstellung:

Unser Hauptproblem gilt jetzt vorrangig einmal der Grundlage, dass das Holz aus der tragenden statischen Konstruktion erst einmal austrocknen muss. Daher wird entschlossen, dass der Winter dafür dienen sollte, die Öffnungen auszutrocknen.

Analyse:

Verstehen müssen wir jetzt, dass wir das physikalische Prinzip, die uns die Natur im Bewohnen unseres Gebäudes abverlangt, jetzt künstlich verstärken müssen. Dazu müssen wir jetzt gerade versuchen, den Rohbau im Inneren über den Winter bewohnbar zu machen.

Nicht im Sinne von Innenausbau und Möbeln, sondern im Grundprinzip der Wohntemperatur.

Warmer Innenraum:

Daher müssen wir jetzt, gehen wir von 0°C Außentemperatur aus, ein so hohes Temperaturgefälle wie nur möglich produzieren, damit die Bauteile den Drang bekommen, von innen Ihre feuchtwarme Raumluft in die kalte Winterluft abzugeben. Bei diesem Prozess erreichen wir dann, dass die Bauteile relativ schnell austrocknen. Dies wird allerdings ein Großteil der Sanierungskosten verschlingen (Heizkosten).

Physikalisches Verhältnis:

Wenn wir Raumluft anheizen und die Temperatur erhöhen, kann diese erhöhte Temperatur wesentlich mehr Feuchtigkeit in sich speichern wie kalte Luft.

Als zweites wissen wir, dass aus der Naturwissenschaft heraus, in unserem Wintergefüge heraus immer der Drang da ist, dass die warme Luft nach außen abzuwandern möchte. Aus diesem Grunde haben wir jetzt mit dieser sonst unangenehmen Grundlage der Naturwissenschaft die Möglichkeit über die Wintermonate viel Energie durch die Wände zu treiben. Damit wird dann automatisch die jetzt noch vorhandene Feuchtigkeit als Konvektionsfeuchte auszutrocknen.

Bilder, Skizzen und Diagramme:

Bild 1:



Die Schadensdimension:
Das Bild zeigt jetzt einmal die gesamte Schadensdimension auf. Dabei sollte sich jetzt an einer solchen Schadensstelle nicht die Frage stellen ob die anderen Seiten weniger betroffen sind. Geöffnet werden müssen alle Seiten um die Schadensproblematik auf allen 4 Seiten zu beseitigen.

Der neue Aufbau:

Entscheidend muss festgestellt werden, dass wir auf so desolatem Holz nicht aufbauen können. Gleichfalls müssen wir dafür Sorge tragen, dass selbst mit dem Austauschen der Hölzer die gesamte Wand getrocknet werden muss.

Bild 2:



Bild 3:

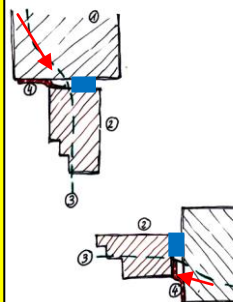


Zerstörtes Holz:

Es ist letztendlich auch nicht möglich auf diesem zerstörten Holz, selbst wenn wir die zerstörten Bauteile austauschen, eine befriedigende Abdichtung vorzunehmen. Daher werden wir wie in der Fuge aufgezeigt versuchen, den Innenbereich der Fugen abzukleben und danach mit Heizen über den Winter sicherstellen, dass die Wand restlos rücktrocknet.

Bild 4:

Rot erkennen wir jetzt das Zurückscheiden des Schaumes. Machen wir das nicht, laufen wir Gefahr im Frühjahr beim Herausschneiden des Außenschaums die Innere Membrane zu beschädigen.



Schwachstellen:

Bei der Austrocknung dürfen wir jetzt keine Schwachstellen schaffen. Daher müssen wir im Innenbereich erreichen, dass wir dort, die Fugen mit einer dichten Fenstereinbaumembrane sichern. Hier können wir gleich die Originalbänder einbringen. Empfohlen werden Bänder mit einer Alu-Kaschierung.

Mehr über Holz Trocknung:

http://www.baufachforum.de/data/unit_files/474/Holztrocknung.pdf

Zwischenbemerkung: (Bild 5)

Im Innenbereich wurde bereits geöffnet. Erkennen müssen wir, dass die Abklebung im Innenbereich mit Luftdichtbändern eine Notlösung des Bauherrn war. Da der Fensterbauer sich verweigert hat, seine nur Schaum-Montage noch mit Bauwerksabdichtungen auszustatten, hat der Bauherr irrtümlicherweise Luftdichtbänder für die Fensteranschlussfuge verwendet. Eine Entscheidung, die falsch war. Allerdings immer mit dem Hintergrund, dass das Anbringen dieser Membranen in die Leistung des Fenstereinbauern gefallen wäre. Daher müssen diese Bänder jetzt beseitigt werden und mit Alukaschierten Fenstereinbaumembranen nachgerüstet werden.



Quellen:		
Nr.	Beschreibung	DIN / ISBN
1.	Schreiner / Tischler	DIN 18 355
2.	Zimmerei	DIN 18 334
3.	Holzschutz neu!!!!	DIN 68 800
4.	Bauwerksabdichtungen	DIN 18 195
Erstellungsdatum: 20.11.2013 12:30		
Aktueller Ausdruck: 28.04.14 10:59		

Fensteranschlüsse innen:

Denken wir nochmals zurück an die physikalischen Verhältnisse, müssen wir erkennen, dass mit dem das wir außen geöffnet haben, mit der Durchwanderung der Innenluft auch keine Konvektionsfeuchte in den Bauteilen entstehen darf. Also müsste unsere Holzfeuchte locker in 2-3 Monaten so rückgetrocknet sein, dass wir dann beruhigt nach dem Austauschen der befallenen Holzteile wieder verschließen können.

Entscheidend ist, dass wir die Durchwanderung der Raumfeuchte nicht durch den Schwachpunkt Fensterfuge leiten dürfen. Schützen wir diese nicht, werden wir dort ein Feuchtestau produzieren, der dabei verursachen würde, dass die Fuge die gesamte Raumfeuchte fassen würde. Allerdings dann unsere Holzfeuchte nicht rücktrocknen würde. Wir würden uns buchstäblich ein >Geringer Widerstand< bauen, der letztendlich unsere Raumluft wie ein Magnet anziehen würde.

Daher müssen wir die Fensteranschlüsse innen, nach den Grundlagen unseres Leitfadens für den Fenstereinbau verschließen und mit Membranen abkleben.

Was verwenden wir hier für Membranen?

Generell tendiert der Autor dazu, bei Holzkonstruktionen nicht auf zu hohe Membranen zurückzugreifen. Das heißt, dass wir jetzt aus dem Ersteinbau, Membranen mit einem s_d -Wert von ca. 80 m verwenden sollten. 100 m ist das Maximum, das ein Wassermolekül leisten kann. Holz ist in sich allerdings ein Produkt, das viel Feuchtigkeit verarbeiten kann. Daher kann im Holzbau ohne weiteres kalkuliert der s_d -Wert unter 100 m gestellt werden. Allerdings immer mit der Grundlage, dass außen dann lediglich eine Membrane von 6-30 m eingesetzt wird.

Mehr über die DIN 18195:

http://www.baufachforum.de/data/unit_files/440/DIN_18_19_5_1_Bauwerksabdichtungen.pdf

Membrane über 100 m:

Da wir ja jetzt die Fensteranschlussfuge bewusst aus unserem Vorhaben die angrenzenden Bauteile auszutrocknen ausklammern wollen, sollten wir dieser Fuge jetzt, wie auch in der Zukunft keine Möglichkeit geben Feuchtwarme Luft zu transportieren. Das heißt, dass wir diese Fuge mit einer Innenmembrane mit einer Alu-Kaschierung ausstatten sollten.

Bei dem Gedanke an den Lehmputz im Innenbereich, können wir das ohne weiteres verantworten.

Der alte Schaum muss fallen:

Wie die noch nachfolgenden Mikroskopischen Aufnahmen des Schaumes noch aufzeigen werden, kann der Schaum in den Fensterfugen nicht mehr gehalten werden. Der muss raus. Dazu können wir jetzt mit 2 Möglichkeiten arbeiten:

Mehr über Alu-Kaschierte Membranen:

http://www.baufachforum.de/data/unit_files/231/Fenstereinbauband_i_Butylklebestreifen.pdf

Der Materialwechsel:

Um den Problemen zu entgehen, die auf der linken Seite vorgetragen wurden, wird im Außenbereich ein Materialwechsel vorgenommen. Hier werden wir die Anschlusspunkte nicht mit den Weichfaserplatten ausstatten, sondern mit PU oder PS Materialien arbeiten. Immer mit der Eigenschaft, dass diese Materialien als Wasserbeständig eingestuft sind. Dazu haben wir es dann mit der DIN 18 159-1 zu tun. Nicht zu verwechseln mit der DIN 18 195 für Bauwerksabdichtungen. Daher sollten wir die Dämmstoffe in der Klasse von Perimeter-Dämmung suchen.

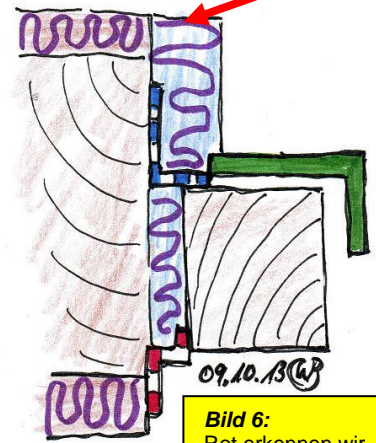


Bild 6: Rot erkennen wir jetzt den Materialwechsel von Holz-Weichfaser zu PU-Schaum.

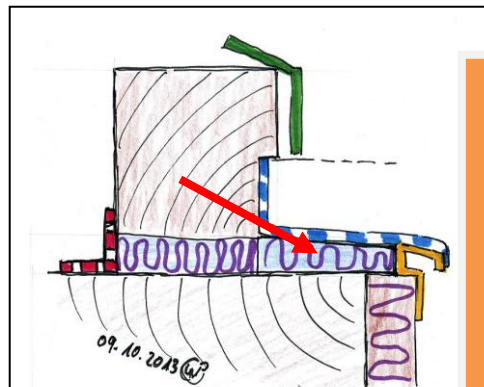
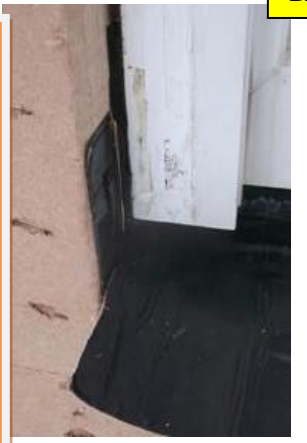


Bild 7: Rot erkennen wir jetzt den Dämmkeil und blau die nachfolgend beschriebene Putzschiene. Damit erreichen wir ein dichtes Brüstungs-Paket.

Brüstungsdämmung: Auch an der Brüstung werden wir, bevor wir die wannenförmige Ausbildung vornehmen, den Dämmkeil einbringen. Hier achten wir darauf, dass der Keil mindestens 5-10 ° Neigung aufweist. Damit können wir dann sicher sein, dass kein Wasser auf der 2. Entwässerungsebene stehen bleibt und zu >stinken< anfängt.

Bild 8:



Schritt für Schritt zur Wannensabdichtung: In der Folge werden wir mit Bildern aus einer Vergleichssanierung aufzeigen, wie wir eine solche Abdichtung vornehmen können. Es wird hier an einem Holzhaus auch nicht darüber diskutiert, dass hier mit Bauwerksabdichtungen aus (EPDM) Materialien gearbeitet werden, die einen s_d -Wert über 100 m haben. Grundlegend ist, dass hier vorrangig der Schlagregenschutz sichergestellt werden muss und die Feuchtwanderung aus den Bauprodukten Holz heraus für langzeitliche Trockenhaltung sorgt. Letztendlich kleben wir innen mit einem Alu-Band mit über 1500 m ab. Dazu bilden wir uns vorab einmal Einbauecken, auf die wir dann mit der Flächenbahn andichten können.

Bild 9:



Möglichkeit 1:

Wir schneiden den Schaum jetzt vor dem Winter heraus und füllen neuen Schaum ein. Dann müssen wir die Konsequenz tragen, dass wir auch vor dem Winter die Außenmembrane einbauen müssen.

Der Nachteil:

Wir müssen einmal die Membrane mit einem nassen Untergrund verkleben, bei dem wir jetzt keine befriedigende Klebung erhalten. Und zum anderen, werden wir das Holz somit nicht trocken bekommen. Jetzt könnte es uns passieren, dass nach dem Verschließen der Außenfassade plötzlich unter unseren Bändern die Holzzerstörung entstehen würde. Dazu mehr im Folgeblatt mit den Mikroskopischen Aufnahmen.

Möglichkeit 2:

Wir schneiden von innen den Schaum um die halbe Fensteranschlussfuge zurück. Dann können wir das dichte Innenband aufbringen. Jetzt lassen wir den Schaum bewusst vor sich hingammeln. Er wird durch UV-Strahlen und Wasser zerstört werden. Aber das wäre uns ja egal, da er in wenigen Monaten eh beseitigt werden muss. Daher können wir ja den Schaum dazu verwenden, die Dämmung noch sicherzustellen da er anschließend ja beseitigt wird. Daher sollten wir diese Möglichkeit wählen.

Mehr über Schaumkomponenten:

http://www.baufachforum.de/data/unit_files/213/Schaum_Komponenten.pdf

Sturz und Laibungsanschlüsse außen:

Weichfaserplatten sind immer mit Staub und entsprechenden braunen Pigmenten konfrontiert. Daher sind diese Dämm-Platten sehr anfällig, wenn Sie mit Wasser in Berührung kommen, das später rücktrocknen oder aus der Konstruktion auslaufen darf.

Angereichertes Wasser:

Dabei würde klares Niederschlagswasser plötzlich mit diesen braunen Farbpigmenten konfrontiert. Dabei wird dann unser gesamtes, kontrolliertes Wasser das unsere Konstruktion angreift, automatisch als braune Brühe an unserer Fassade braune Schlieren bilden. Das wollen wir in der Zukunft nicht.

Der Materialwechsel:

Daher wechseln wir in unseren Öffnungen an den Laibungen das Material. Einmal wegen dem Wärmeausleitwert, der an unserer Fuge ja nicht im rechten Winkel gerechnet werden kann, sondern diagonal. Und zum anderen, dass wir mit dem erhöhten Dämmwert der Laibung auch die Fensteranschlussfuge thermisch erhöhen. Damit wird unsere Isotherme immer optimal mit dem Fenster verlaufen.

Mehr über Isothermen:

http://www.baufachforum.de/data/unit_files/210/Isotherme.pdf

Bild 10:



Anputzleiste:
Um jetzt die Koordination so zu gestalten, dass der Fensterbauer seine Dichtebene so anbringen kann, dass der Putz nicht hinter nässt werden kann, muss vor der Abklebung eine Anputzleiste mit Tropfkante angebracht werden. Das heißt, dass wir jetzt erst die Vorarbeiten des Putzers sicherstellen müssen.

Die Flächenabdichtung:

Jetzt kann der Fensterereinbauer ohne dass der auf den Putzer angewiesen ist, seine Abdichtung so vornehmen, dass keine Feuchtigkeit in die Dämmung einlaufen kann. Auch wird jetzt mit der Putzschiene erreicht, dass der Putz über dieses anfallende Wasser der 2. Entwässerungsebene nicht absaufen wird.

Bild 11:



Laibungsdämmung:

Bild 12 zeigt jetzt, wie die Laibungsdämmung eingeführt werden müsste. Das ist allerdings für die senkrechte Abdichtung ungünstig. Trennen wir jetzt die Dämmung an der roten Linie, können wir wie auf **Bild 13** zu erkennen, mit der senkrechten Abdichtung auch gleich die Dichtheit für die Fensterbank herstellen. Grundlegend ist ja, dass unsere Wanne bis zur blauen Linie hochgeführt wird und somit mit der senkrechten Membrane dicht verklebt werden kann.

Bild 12:



Bild 13:



Bild 14 und 15:



Schlussbemerkung:

Aus Bild 14 können wir jetzt erkennen, dass nach dem Einputzen ein freier Raum unterhalb der Fensterbank entsteht, der allerdings mit einer Bauwerksabdichtung nach DIN 18195 ausgestattet ist. Aus Bild 15 erkennen wir, wie sich jetzt mit der Putzschiene, die Abdichtung sauber, dicht und allem voran nach den Grundlagen des Fensterbaus an den Putz problemlos angeschlossen werden.

Wenn ein Handwerker hier über den Aufwand diskutieren möchte, müsste der SV darüber diskutieren, ob Handwerker überhaupt noch in der Lage sind, unsere Vorgaben aus der DIN oder aus Richtlinien zu begreifen und diese auf Baustellen so umzusetzen, dass keine Schäden zu erwarten sind. Natürlich ist die Industrie hier noch gefordert entsprechende Vorgaben aus den Produkten bereit zu halten, damit das Ganze noch einfacher und schneller montiert werden kann.