

**Bilder, Skizzen und Diagramme:**

**Einleitung:**

Eine der größten Schadensquoten im Fenstereinbau nehmen die Montagen in der Dämmebene ein. Denn bei solchen Einbauten wird immer wieder von der Planung die Meinung vertreten, dass der Fenstereinbauer, nur dafür verantwortlich ist seine Fenster vor die Wand zu montieren und der Putzer dann mit seinem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) dann an die Fenster anschließen muss. Dabei dann noch der Irrtum entsteht, dass der Putzer mit einem Quellband die gesamte Bauwerks-Abdichtung vom Fensterbauer übernehmen muss. Hier befinden wir uns im Fenster- und Fassadenbau in einem extremen Irrtum.

**Problemstellung:**

Das Hauptproblem besteht darin, dass wir wie dies auf der Skizze 2 zu erkennen ist eine Pfostenriegelfassade beispielsweise in die Fassadendämmung einführen und dabei die Fensterdämmung immer außer Acht lassen. Wir führen die Fensterdämmung dabei immer nur soweit nach außen, wie das Wandende dies uns vorgibt. Danach erfolgt dann meist lediglich ein Bauabschluss zum Baukörper und der Putzer hat dann seine Dämmung an diese Fensterkonstruktion anzuschließen.

**Die Fensterdämmung:**

In der DIN 4108-2 ist der Mindestwärmeschutz für Bauteile festgehalten. Im Leitfaden für den Fenstereinbau finden wir diese Grundlage unter 3.1.1 *Mindestanforderungen der Planung*. Dabei stehen wir jetzt ja gerade im Fenstereinbau vor dem Problem der Schnittstellen. Somit hat der Fensterbauer, für sein Fenster ja eine ganz andere Mindestwärmedämmung zu liefern, wie der Putzer an seinem WDVS. Das Bild 3 zeigt jetzt eine solche typische Einbausituation auf und wie im Winter dabei die Falze und die Beschläge komplett zufrieren. Denn Grundlegend ist, dass für die Fensteranschlussfuge, der Fensterbauer verantwortlich ist und er diese Anschlussdämmung so auszugestaltet hat, dass sein Fenster funktionsfähig wird. Und dazu reicht die oftmals aus Mineralfaser bestehende Putzfassadendämmung nicht aus.

**Bild Skizze 1:**



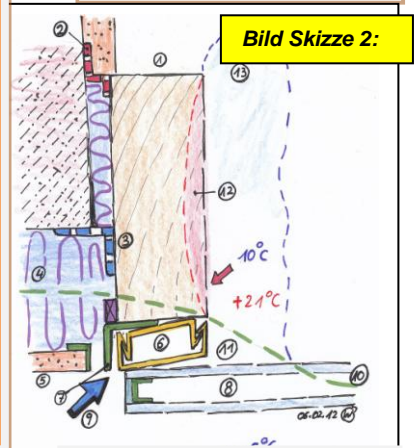
**Fenstereinbau in der Dämmebene:**

Um hier Schäden zu vermeiden, hat Firma Tremco illbruck wieder einmal ein entscheidender Schritt im Fenstereinbau gemacht wobei man ohne Übertreibung sagen kann, dass sie hier wieder einmal die Nase vorne hat. Ein System, bei dem man erkennen muss, dass wieder einmal zum Wohle des Handwerker und des Verbrauchers ein ideales Produkt auf den Fenstereinbaumarkt gekommen ist.

**Das Schadensproblem:**

Grundsätzlich ist als Schadensproblem immer vorrangig, dass die Planung, wie auch der Handwerker, immer davon ausgeht, dass die Fassadendämmung und Abdichtung auch die Leistungen des Fensterbauers übernehmen kann. Und diese Grundlage ist falsch. Die Skizze zeigt eine Pfostenriegelkonstruktion, die wohl vom Fensterbauer ordnungsgemäß abgeklebt wurde, allerdings nicht auf den richtigen Ebenen. Gleichfalls wurde die Fugendämmung nicht bis zum äußeren Fensteranschluss

**Bild Skizze 2:**



**Das Ergebnis dieser Fehlkonstruktion:**

Durch diesen Konstruktionsfehler, bei der die Mineralfaser des WDVS nicht den Dämmwert des Fensteranschlusses halten kann, bildete sich in den Falzen der Fenster Kondensat und im 1. Winter sofort Eis. Ein Schaden, der mit dem Vorwandssystem der Firma Tremco illbruck nicht entstanden wäre. Eine Innovation, die im Fenstereinbau dringend benötigt wurde.

**Bild Skizze 3:**



**Zwischenbemerkung:**

Wir erkennen aus den Schäden, dass aus der DIN 4108-3 eindeutig verlangt wird, dass gerade solche Schäden bzw. die Kondensatbildung an den Oberflächen der Bauteile vermieden werden muss. Verhindern wir das nicht, werden wir die Schäden erstrangig in der Kondensatbildung und anschließend in der Eisbildung innerhalb der Wohnräume und innerhalb der Bauteile finden. Allerdings sind das nicht die Hauptprobleme. Die Hauptprobleme werden wir in der Folge darin erkennen, dass wenn diese Erscheinungen auffällig werden, auch gleich die Bauteile im Inneren beschädigt und zerstört werden. Also, letztendlich ein Vermögensschaden an der Bausubstanz entstehen wird, für den der Planer und der Handwerker in der Verantwortung steht und dafür auch belangt werden kann. Und gerade vor solchen Vermögensschäden schützt das Vorwandssystem von Tremco illbruck.

**Quellen:**

Nr.	Beschreibung	DIN / ISBN
1.	Bild, Skizzen, Comic-Rechte	W. Berger
2.	Energieeinsparung an Gebäuden	DIN 4108
3.	Leitfaden für den Fenstereinbau	978-3.00-030803-1

Erstellungsdatum:		
Aktueller Ausdruck:	25.09.12	14:16

### **Das Fenster braucht eine Dämmfuge:**

Daher benötigt das Fenster eine Dämmfuge, so wie dies auch in der *DIN 4108* wie auch im Leitfaden unter der *Abteilung 3.1.2 Mindestanforderungen der Planung, Tabelle 3.1 (8)* festgehalten ist. Dort sind jetzt sehr wohl alle uns zur Verfügung stehenden Dämm-Materialien aufgeführt. Allerdings ist auch eindeutig dargelegt, dass sich das Dämmmaterial immer nach dem Anschluss der Bauteile richten muss.

### **Wie gut muss eine Dämmfuge sein?**

In der *DIN 4108-3*, finden wir die Grundlagen, die genau auf unser Problem zutreffen. >A.5 *Wärmeschutztechnische Berechnungen zur Vermeidung kritischer Feuchte auf Innenoberflächen*<. Dort ist festgehalten, dass die Berechnung immer so ausgelegt werden muss, dass die Wärmeberechnung gerade solcher kritischen Anschlüsse höher sein muss, wie die der Bauteile Fassade und Außenwand. Das wiederum stellt unter *A.6.2 Berechnung der Tauwassermasse* wieder sicher, dass in der gesamten Konstruktion kein Tauwasser entstehen darf. Was dann wiederum bedeutet, dass aus der DIN heraus dieser Dämmstoff der für den Fugeneinsatz verwendet wird, auch luftdicht abgeschlossen werden muss. Und somit dem Fensterbauer eindeutig vorgegeben wird, dass er seinem Fenster eine Fuge geben muss in der ein hochwertiger Dämmstoff eingesetzt ist und im gleichen Zuge dieser Dämmstoff luftdicht gehalten werden muss um das gesamte Bauprodukt >Fensteranschlussfuge< trocken zu halten.

### **Wärmedämmverbundsysteme:**

Wenn Fenster in eine Dämmebene gesetzt werden, bei der das WDVS die gesamte Dämmfunktion incl. der Fuge halten muss, muss das WDVS aus der Wärmeleitfähigkeit so hochwertig sein, dass es dem Anspruch entspricht die das Fenster zur Funktion benötigt. Danach muss die Luftdichtheit sichergestellt werden. Stellen wir diese nicht sicher, werden wir in der Konstruktion durch Kondensat oder Konvektionsfeuchte aus der mitgebrachten durchströmenden Luft die Bauteile im Innenbereich so durchfeuchten, dass diese kurzfristige Schäden aufweisen werden.

### **Dämmstoffe:**

Betrachten wir einmal die Wertigkeit der Dämmstoffe auf die gleiche Dämmstärke, dann haben wir es bei Polyurethan mit dem besten Dämmwert zu tun. Gefolgt von Polystyrol und erst weit abgeschlagen mit der Mineralwolle. Die Wärmeleitfähigkeit hängt somit auch vom Baumaterial Dämmstoff ab. Das heißt, je geringer der Dämmstoff in der Dichte ist und je widerstandsfähiger er gegen Luftdichtheit ist, desto besser und sicherer gegenüber Kondensat wird er sein.

### **Die Schäden in und hinter der Dämmung:**

Bei den Schadensbildern, ist es unerheblich, ob wir es mit Mineralwolle, PU oder PS Dämmmaterialien zu tun haben. Die Schäden mit dieser fehlerhaften Konstruktion sind immer die gleichen. Die Kondensat Bildung im Innenbereich, zerstört dabei die gesamte Bausubstanz bis zur statischen Definition. Das gleiche Beispiel konnten wir am Eishalleneinsturz von Bad Reichenhall erkennen. Holz beispielsweise fault dabei sofort.



**Bild Skizze 4:**

Link Schadensbilder Bad Reichenhall:  
<https://www.google.de/search?q=Eishalleneinsturz+Bad+Reichenhall&hl=de&prmd=imvns&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=cWxhUNGeDdDptQb6yYGAQg&ved=0CC8QsAQ&biw=1440&bih=809>



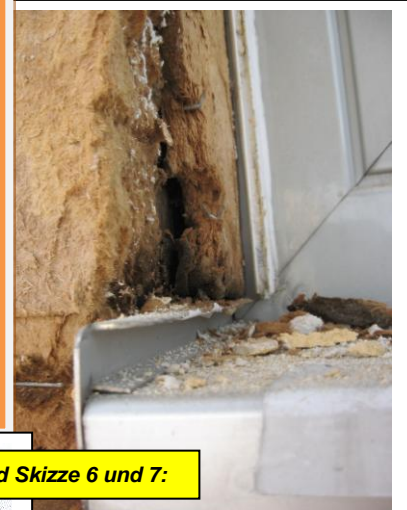
**Bild Skizze 5:**

### **Schadenserkennung:**

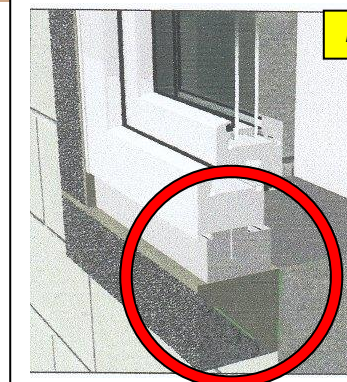
Bei Holzkonstruktionen wie hier vorgetragen, erkennen wir das Ganze dann daran, dass der >Blätterzäunling< auf den Oberflächen sichtbar wird. Ein Pilz, der sich vom zerstörten Holz innerhalb der Konstruktion ernährt und in den Regelfällen nur im Wald zu finden ist. Seit wir allerdings solche eklatanten Konstruktionsfehler im Fenstereinbau machen, diese Waldbewohner auch an unseren Bauschäden zu finden sind (Bild 5).

### **Der Schaden in der Dämmung:**

Dadurch, dass die Außendämmung als Fugendämmung, nicht luftdicht abgeschlossen wurde, konnte sich Kondensat in - und hinter der Dämmung festsetzen und somit den Schaden verursachen. Ein Schaden, der gerade aus dem Irrtum entstanden ist, dass Planer und Handwerker immer davon ausgehen, dass die Fassadendämmung auch gleichzeitig die Fugendämmung der Fenster darstellen muss. Und diese Meinung ist nach den einschlägigen Schäden die wir kennen, falsch. Das Fenster braucht seine eigenständige Dämmschicht, mit der das Fenster funktionsfähig gehalten wird.



**Bild Skizze 6 und 7:**



### **Das Vorwandssystem der Firma Tremco illbruck:**

Wir erkennen an Skizze 7, dass mit dem Vorwandssystem von Firma illbruck eine Fensterzarge geschaffen wird, bei der der Fensterbauer einmal seine Leistungen incl. der Fugendämmung optimal ausbilden kann. Gleichfalls wird damit die Luftdichtheit gegenüber dem Fenster gehalten. Allem voran, wird damit eine ideale Schnittstelle geschaffen um Fenster und WDVS schadensfrei anzuschließen.



### DIN 4108 – 3:

Daher gibt ja die DIN 4108-3 eindeutig vor, dass Baustoffe so eingestellt werden, dass diese an der inneren Oberfläche der Bauteile kein Kondensat bilden. Dazu sollte das Bild 3 nochmals betrachtet werden. Für diesen Schaden nach dem ersten Winter von neu eingebauten Fenstern, ist letztendlich der Fensterbauer mit seiner Dämmfuge verantwortlich. Hier genügte der Dämmstoff Mineralfaser im nicht luftdichten Anschluss zwischen Fenster und Wärmedämmung nicht aus um das Fenster in der 2. Montageebene frei von Kondensat zu halten. Im Winter wird dann die gesamte Kondensat Fläche automatisch gefriere. Dazu sprechen die nebenstehenden Schadensbilder Bände.

### Illbruck Vorwandmontage-System:

Dieses Problem hat die Firma Tremco illbruck für den bauschaffenden mit Bravour gelöst. Gerade mit diesen vor angestellten Grundlagen der Bauphysik, hat Firma Tremco illbruck ein Vorwand Montagesystem entwickelt, das der Fensterbauer einfachst montieren kann und gleichzeitig ideale Grundlagen einmal für die Fugendämmung des Fensters schafft und einmal ein sicherer, dichter Anschluss für das WDVS schafft.

Eine Innovation der Firma Tremco illbruck, die Fensterbaugeschichte zur Vermeidung von Bauschäden schreiben wird. Grundlegend ist beispielsweise auch, dass Zulassungen von WDVS von Putzfassadenhersteller nie auf die Leistungen des Fensterbauers geprüft werden. Grundlegend ist immer, dass dabei lediglich die Anschlussfuge zwischen WDVS und Baukörper geprüft wird. Auch wenn dieser Baukörper letztendlich das Fenster darstellt, ist damit von der DIN her, nicht ausgeklammert, dass der Fensterbauer von seinen Leistungen entbunden wird. Denn für die Fensteranschlussfuge wie auch für die bauteilschließende Dichtheit der Fuge, ist letztendlich immer der Fensterbauer in der Verantwortung. Aus diesem Grunde muss daher auch klargestellt sein, dass der Fensterbauer mit seinem Fenster einmal die bauphysikalische Grundlage schafft innen dichter wie außen, dann die Winddichtheit schafft und allem voran den Dämmwert schafft, das sein Fenster benötigt.

### Ganz schwerwiegende Schäden:

Betrachten wir die Zulassungen von solchen Anschlussstellen aus den WDVS- Prüfungen heraus erkennen wir, dass die Brüstungsanschlüsse dabei immer ungeprüft bleiben. Somit dort dann aus der Planung heraus die größten Schäden entstehen. Beim System von Tremco illbruck, sind diese Schäden letztendlich vorausschauend so gut wie ausgeschlossen.

Das System ist hervorragend durchdacht und praxisnah gestaltet. Eine Innovation, die der Fensterbau dringend benötigt hat.

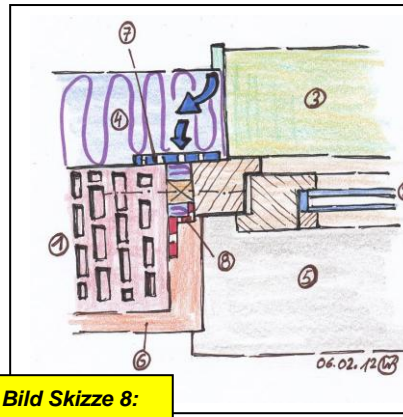


Bild Skizze 8:

### Der Leitfaden für den Fenstereinbau:

Daher gibt der Leitfaden eindeutig vor, dass die Fugendämmung und Abdichtung dem Fensterbauer unterliegt. Das heißt, dass er wie in dieser Skizze zu sehen, die Dämmung im Mauerwerk, aber auch wie in der Fehlkonstruktion aus Skizze 2 zu erkennen auch in der Dämmebene eines WDVS sicherstellen muss. Mit dem illbruck Vorwandmontage-System ideal lösbar.

### Das Isothermen

#### Schema des Schadens:

Die Skizze zeigt jetzt das Isothermen Schema dieses vor in den Bildern erkennbaren Schadens. Die 10-13 °C Isotherme tritt hierbei gerade an den dunklen blauen Stellen auf. Dabei entstehen dort dann die Kondensat Probleme für die letztendlich der Fensterbauer verantwortlich ist.

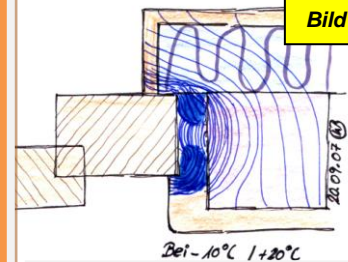


Bild Skizze 9:

### Die Schadensvermeidung:

Die Skizze zeigt, wie Firma Tremco illbruck, diese Schadensüberlegungen mit ihrer Vorwandmontage verhindert. Das Fenster bekommt eine eigenständige Dämmzarge, auf die montiert und abgedichtet wird. Diese Dämmzarge ist dann aus der Naturwissenschaft heraus so konstruiert, dass Sie den Grundlagen der DIN 4108-3 aus der Wärmedämmung und des Anschlusses für den Fensterbauer gerecht wird.



Bild Skizze 10 und 11:

### Einfache Montage:

Für einen geschulten Handwerker, ist diese Montage einfach zu bewerkstelligen. Das heißt, dass vor dem Fenstereinbau mit der Zarge, erst einmal die Grundlagen geschaffen werden, dass die Fassadendämmung überhaupt an das Fenster bzw. deren Fugenkonstruktion angeschlossen werden kann.



### Schlussbemerkung:

Man kann der Firma Tremco illbruck aus der freien Wirtschaft des Bauwesens nur dankbar sein, dass Sie sich mit diesem Fensteranschlussbauteil wieder einmal mehr um die Probleme der Handwerker und allem voran dem Verbraucher gekümmert haben. Und daraus ein hervorragendes Produkt für den Fenstereinbau entwickelt und auf den Markt gebracht hat.

Denn letztendlich sind Schadensauseinandersetzungen nach ca. 4-5 Jahren nach der Montage wesentlich teurer und unangenehmer wie sich zu diesem perfekten System zu entscheiden.

Link zur Einbaubroschüre:

[http://www.tremco-illbruck.de/celumdb/documents/Vorwandmontage-System\\_TDS\\_D\\_22154.pdf](http://www.tremco-illbruck.de/celumdb/documents/Vorwandmontage-System_TDS_D_22154.pdf)