

Fachdiskurs Vorhangfassaden

Ist das CE-Kennzeichen ein Qualitätssiegel?



Die kontrollierte Entwässerung einer Pfosten-Riegel-Konstruktion kann in der Praxis ein Problem darstellen und Ursache für Schadensfälle sein. Die CE-Kennzeichnung sieht zwar einen Schlagregensicherheitstest vor. Dieser ist aber aus Sicht unseres Autors unvollständig. Durch eine unkonventionelle Maßnahme könnte er verbessert werden.

Aus der Vielzahl von Fassadenuntersuchungen und -begutachtungen der letzten Jahre möchte ich einführend ein typisches Beispiel eines Schadensfalles einer zirka 25 Jahre alten Fassade darstellen.

Ein typischer Schadensfall

An einem Verwaltungsgebäude galt es, eine schadhafte viergeschossige Pfosten-Riegel-Vorhangfassade in Stahl-Al-Ausführung aus den 80er Jahren zu untersuchen. Diese Fassade ist im Vertikalschnitt zweifach mit 45 Grad Schrägverglasungen abgewinkelt. Im Grundriss sind die einzelnen Fassadenansichten weiterhin mit acht 45 Grad Innen-Eckausbildungen zu einer rundum geschlossenen Innenhoffassade zusammengefügt, so dass sich in den Schrägbereichen der Fassadenecken schon interessante Schifteranschnitte ergeben.

Die Fassade wurde aus 80er MSH-Grundprofilen in unterschiedlichen Tiefen als Schweißkonstruktion gefertigt, mit aufgesetzten Dämmprofilen, verzinkten Stahl-Andruckleisten im Vertikalbereich und Al-Andruckleisten im Horizontalbereich. Von außen ist die Fassade mit dunkelbronze eloxierten Al-Deckleisten bekleidet. Die Glasabdichtung erfolgt durch zwei Neoprene-Einzeldichtungen innen und Neoprene-Einzeldichtungen außen.

„Hauptsache außen dicht“

Nach diesem Aufbau sind in den 80er Jahren viele Fassaden unterschiedlicher Systeme gefertigt worden. Die meisten reinen Vertikalfassaden haben die vergangenen Jahre mehr oder weniger schadlos überstanden. Durch die großen offenen Glasfälze

und Riegelentwässerungen wurden eventuell Schlagregeneinbrüche kontrolliert nach außen abgeführt und abgelüftet.

Bei dem hier vorliegenden Fall kam es aber vor allem im Bereich der Eckausbildungen mit Schrägverglasungen über die Jahre immer wieder zu Wasserundichtigkeiten. Diese wurden dann nach dem damals geltenden Konstruktionsprinzip „Hauptsache, außen dicht!“ mehrmals nachgebessert. Die verwitterten äußeren Neoprenedichtungen wurden im Laufe der Zeit herausgeschnitten und durch Silikonversiegelungen ersetzt, teilweise schon in der dritten oder vierten Lage.

Grundlegende Sanierung ist erforderlich

Durch die ständigen Dilatationsbewegungen in den äußeren Abdeckleisten reißen aber diese Abdichtungen noch kurzer Zeit. Zudem kann so kein Leckagewasser mehr nach außen ablaufen und tritt spätestens an der nächsten Schrägverglasung in der Fassade nach innen aus.

Durch Schaumrückstände, Fassadenschlick und nachträglich eingebrachte Dichtbänder in der Fassade werden die Glasfälze darüber hinaus durch Nachbesserungsarbeiten verstopft. Die Glasfalzelüftung der Fassade funktioniert nicht mehr. Glasauflagen liegen im Schlick. Die natürliche Folge: Der Isolierglasverbund korrodiert und friert im Winter auf. Die Scheiben werden „blind“.

Zur Beseitigung der vorliegenden Mängel kann nur eine grundlegende Sanierung der Fassaden durchgeführt werden, da vom System her – nach dem damaligen Stand der Technik – die Fassade

Entwicklung eines Schadensfalles



In den Riegel-Andruckleisten sind vor und hinter der Scheibenklotzung Belüftungs- und Entwässerungsbohrungen zu sehen. Auch die Glasfalzelüftungsbohrung im oberen Glasfalz wurde hier schon vor 25 Jahren ausgeführt.



An den Innenprofilen sind die vielen Wasserablaufspuren vor allem im Bereich der Schrägverglasung deutlich zu erkennen.

keine innere Entwässerungsebene mit durchgehender innerer Dichtebene aufweist.

Wie groß ist „genügend groß“?

Heute werden Pfosten-Riegel-Systeme überwiegend fassadenweise beziehungsweise geschoßhoch belüftet und entwässert. Der Dampfdruckausgleich und die Belüftung der Falzräume soll dabei durch seitliche, genügend große Öffnungen der unteren und oberen Riegelfalzräume in die durchgehenden Pfosten-Falzräume und von dort zur Außenatmosphäre erfolgen. Doch der Begriff „genügend groß“ ist leider nirgends festgelegt und daher reine Auslegungssache.

Nach Vorgaben der Glasindustrie hat der verantwortliche Metallbauer „sämtliche schädigenden Einflüsse“ wie Feuchtigkeit, mechanische Spannungen, unverträgliche Materialien und extreme Temperaturen vom Glas fernzuhalten. Verbindliche weitere Vorgaben sind aber auch den „Hadamard-Richtlinien“ nicht zu entnehmen.

So trägt der ausführende Fassadenbauer letztlich allein die Verantwortung für eine hinreichende dauerhafte und funktions-sichere Belüftung, Entwässerung und Abdichtung zwischen Isolierglas und Rahmen des von ihm verarbeiteten Systems. Ist dem Metallbaubetrieb bei Auswahl seines Systems in dieser Angelegenheit das CE-Kennzeichen hilfreich?

Ist das CE-Kennzeichen auf Grundlage der DIN EN 13830

Vorhangfassaden – Produktnorm ein Qualitätssiegel?

Über 17 Anforderungen an Vorhangfassaden sind auf Grundlage von Prüfnormen entsprechende Nachweise vorzulegen. Diese sind:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Widerstand gegen Windlast | 12. Wasserdampfdurchlässigkeit |
| 2. Eigenlast | 13. Potenzialausgleich |
| 3. Stoßfestigkeit | 14. Erdbebensicherheit |
| 4. Luftdurchlässigkeit | 15. Temperaturwechselbeständigkeit |
| 5. Schlagregendichtigkeit | 16. Gebäude- und thermische Bewegungen |
| 6. Luftschalldämmung | 17. Widerstand gegen Horizontallasten |
| 7. Wärmedurchgang | (siehe auch Fassadentechnik 1+2/2005, Seite 29 ff) |
| 8. Feuerwiderstand | |
| 9. Brandverhalten | |
| 10. Brandausbreitung | |
| 11. Dauerhaftigkeit | |

>> Fortsetzung nächste Seite



Die verwitterten äußeren Neoprenedichtungen wurden im Laufe der Zeit herausgeschnitten und durch Silikonversiegelungen ersetzt, teilweise schon in 3. oder 4. Lage.

Senkkopfhalter jetzt allgemein bauaufsichtlich zugelassen!



Jetzt mit
AbZ
Zulassung
vom DIBt



Einziger Anbieter von Senkkopf- und Tellerpunkthaltern mit Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.



Sechzehn Systeme, alle Informationen, viele Details im Internet unter

www.glassline.de

Glassline

Transparenz im Glasbau

Glassline GmbH · Industriestraße 7-8 · 74740 Adelsheim
Tel. +49 (0) 6291 6259-0 · Fax +49 (0) 6291 6259-11
info@glassline.de · www.glassline.de

Doch wo bleibt der für die Dauerhaftigkeit einer Fassade inklusive Verglasung wichtigste Nachweis über die Funktion der Fassade in Bezug auf Entwässerung und Belüftung? Nach Auskunft des ift Rosenheim auf der Fassadenberatertagung im Juli 2005 in Hamburg sind solche Prüfungen auch künftig nicht vorgesehen. Es soll sich allerdings eine Arbeitsgruppe an der Fachhochschule Rosenheim bilden, die sich mit diesem Thema näher befassen will.

Nach meiner Meinung und täglichen Erfahrung werden die heute hochgedämmten mit Schaumbändern „überfüllten“ Fassadensysteme in wenigen Jahren hohe Glasschäden zur Folge haben, da die minimalen noch verbleibenden Luftzwischenräume versiffen und verschlickten und Scheiben unten bald „im Saft“ stehen. So hat der ausführende Metallbaubetrieb, der eine Fassade mit CE-Kennzeichen verarbeitet, keinerlei Aussagen darüber, ob diese Konstruktion 10 oder 20 Jahre schadensfreie Funktion überhaupt übersteht.

Wie lässt sich das Restwasser in der Konstruktion nachweisen?

Das neue CE-Kennzeichen sollte daher auch eine Sommer-Winter-Temperaturprüfung der Belüftungs- und Entwässerungsquerschnitte beinhalten, um einen Nachweis über die Funktionsfähigkeit des Fassadensystems im Winter zu haben und eine aussagekräftige Restwasserortung zu ermöglichen. Die Prüfung könnte so aussehen, dass nach Durchführung der mandatierten Eigenschaft „Schlagregensicherheit“ sich direkt danach ein Tiefkühltest anschließt. Erst nach Absenkung der äußeren Fassadentemperatur auf zirka -10° werden die äußeren Al-Deckschalen entfernt.

Der Vorteil dieser Vorgehensweise: Nur so ist die für die Nachhaltigkeit der Fassade so wichtige Restwasserortung in der Konstruktion überhaupt durchzuführen. Derzeit läuft dieses Restwasser beim Öffnen der Fassade im Anschluss an die Prüfung und damit vor der Beurteilung unweigerlich ab. Wie weit solche Prüfungen an einem 30 m² großen Fassadenelement realistisch durchzuführen sind, muss sicherlich von Fachleuten geprüft werden. An der Notwendigkeit einer aussagekräftigen Restwasserortung ändert das aber nichts.

U-Werte auf Kosten des Glasfalzquerschnittes?

Die zur Zeit laufende „U-Wert-Olympiade“ bei Vorhangfassaden hat zur Folge, dass viele Systemkonstruktionen nur noch durch Einschieben von Kunststoff-Materialien bessere U-Werte errei-

chen. Leider auf Kosten des Glasfalzquerschnittes. Dabei benötigen wir die „ausreichende“ Luftzirkulation dringend, um dem Bauherrn ein dauerhaftes Produkt zu liefern. Das wird leider nicht hinreichend berücksichtigt. Hier ist die Industrie und das ift in Rosenheim gefordert, zusammen mit den europäischen Institutionen Forschungen diesbezüglich durchzuführen und entsprechende Nachweise dem CE-Kennzeichen als Qualitätsmerkmal vorzugeben.

Ferdinand Dreising, Messingen

Der Autor



Bild: Dreising

Ferdinand Dreising ist Mitarbeiter eines Ingenieurbüros für Fassadentechnik mit Sitz in Messingen und Berlin. In diesem Büro ist er seit vielen Jahren als Gutachter für Fassaden und Fassadenbekleidungen tätig. Ferdinand Dreising publiziert zudem in verschiedenen Fachzeitschriften

insbesondere zum Konstruktionstyp der Pfosten-Riegel-Fassaden. Sein Büro ist Mitglied im Verband für Fassadentechnik (VFT), Frankfurt a. M. **Kontakt: www.iff-dreising.de**

>> Fortsetzung des Schadensfall



Übergang der Schrägverglasung in die Vertikale im Innenbereich. Alle äußeren Deckprofile sind durch thermische Einflüsse im Sommer und Winter in „Bewegung“.



Durch Schaumrückstände und Dichtbänder, von vermutlich nachträglich gemachten Abdichtmaßnahmen sind horizontale Glasfalte in Teilbereichen verstopft.

Und so sieht es unter der Traufenabdeckung aus. Glasaufleger und ansonsten Silikon und Luft.



FASSADENGITTERROSTE
auch als Press- oder Vollroste

Allendorfer Fabrik
Ing. Herbert Panne GmbH
Bahnhofstraße 41
D-35753 Greifenstein-Allendorf



INDURO

Aluminium
Stahl
Edelstahl

Telefon:
0 64 78/80 90
Telefax:
0 64 78/12 05
Internet:
www.Panne.de

CE-Kennzeichen ist kein Qualitätszeichen



Zur Frage unseres Autors Ferdinand Dreising „Ist das CE-Kennzeichen ein Qualitätssiegel“ nimmt Jörn P. Lass vom ift Rosenheim Stellung. Anlass für diesen Fachdiskurs ist die Problematik der kontrollierten Entwässerung von Pfosten-Riegel-Konstruktionen.

Mit der CE-Kennzeichnung von Fenstern und Fassaden wird der Wunsch der Europäischen Gemeinschaft zur freien Handelbarkeit von Bauelementen in Kürze Realität. Das Bauproduktengesetz regelt für Deutschland, dass mit Ablauf der Koexistenzphase keine Produkte mehr ohne eine entsprechende Kennzeichnung in den Handel gebracht werden dürfen. Ähnliche Regelungen gibt es auch in den anderen europäischen Ländern. Das CE-Zeichen ist somit eine Art „Führerschein“ für das Produkt, jedoch kein Qualitätszeichen.

Leistungseigenschaften von Produkten werden vergleichbar
Planer und Bauherren erhalten über die CE-Kennzeichnung erstmals die Möglichkeit, die Leistungseigenschaften der Produkte auf einfache Art und Weise bezüglich ihres Anforderungsprofils zu vergleichen.

Brandverhalten		Temperaturwechselbeständigkeit	
Feuerwiderstand		Widerstand gegen Horizontallasten	
Brandausbreitung		Luftdurchlässigkeit	
Schlagregendichtheit		Wasserdampfdurchlässigkeit	
Eigenlasten		Wärmedurchgang	
Widerstand gegen Windlast		Luftschalldämmung	
Stoßfestigkeit		Dauerhaftigkeit	

Bild: ift Rosenheim

Mandatierte Eigenschaften von Vorhangfassaden.

ALUCOBOND®
spectra colours



Neue faszinierende Oberflächen

Die **ALUCOBOND® spectra colours** basieren auf dem Prinzip der natürlichen Farbeffekte. Effektpigmente fügen durch Glanz, Tiefe und Farbverläufe den Farben neue Dimensionen hinzu.

Mit **ALUCOBOND® spectra colours** schaffen Sie eine Vielzahl persönlicher Eindrücke und verstärken die Impression des betrachteten Objekts.



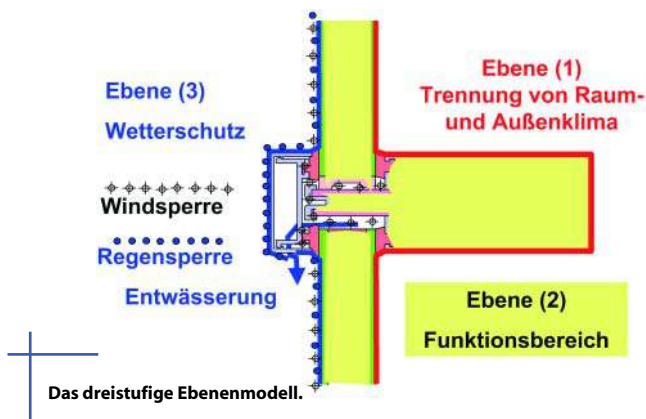


Bild: ift Rosenheim

Bei den Fassaden hat die Koexistenzphase bereits begonnen und ab Dezember 2005 wird die CE-Kennzeichnung für Fassaden verpflichtend. Alle mandatierten Leistungseigenschaften (siehe Abbildung) sind ab diesem Zeitpunkt zu kennzeichnen. Die Anforderungen für diese einzelnen Leistungseigenschaften werden nach wie vor national geregelt. Somit können sich diese in den einzelnen Ländern erheblich unterscheiden. Einen Mindeststandard gibt es nicht!

Die wesentlichen Anforderungen an Bauprodukte gemäß Bauproduktenrichtlinie sind:

- ✗ Mechanische Eigenschaften
- ✗ Brandschutz
- ✗ Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- ✗ Nutzungssicherheit
- ✗ Schallschutz
- ✗ Energieeinsparung und Wärmeschutz

Hersteller müssen Dauerhaftigkeit sicher stellen

Alle diese wesentlichen Eigenschaften müssen durch jede Produktnorm für Bauprodukte, also auch die EN 13830 – Produktnorm – Vorhangfassaden, abgedeckt werden. Eigenschaften, wie die Gebrauchstauglichkeit oder die Dauerhaftigkeit, werden hier leider nur unzureichend überprüft. So heißt es in der EN 13830 unter dem Punkt 4.11 – Dauerhaftigkeit: „Die Dauerhaftigkeit der Vorhangsfassade wird nicht geprüft, sondern bezieht sich auf die erreichte Übereinstimmung der verwendeten Werkstoffe und Oberflächen mit dem neuesten Stand der Technik, oder soweit diese vorliegen, mit den europäischen Technischen Spezifikationen für den Werkstoff oder die Oberfläche.“

Die CE Kennzeichnung macht insofern keine Aussage, wie langlebig eine Fassade ist. Es liegt daher nach wie vor in der Haftung und Verantwortung des Herstellers, die Dauerhaftigkeit der Fassade sicher zu stellen. Hierzu gehört selbstverständlich auch die ausreichende Belüftung und Entwässerung des Glasfalzes. Die Gestaltung, Größe und Anzahl der hierfür erforderlichen Öffnungen wird derzeit anhand von Erfahrungen und in Anlehnung an Normen und Richtlinien aus dem Anwendungsbereich für Fenster ermittelt.

Forschungsprojekt wird aufgelegt

Eine fundierte Untersuchung über die Funktion von Belüftungs- und Entwässerungsöffnungen bei Vorhangfassaden hat bisher nicht stattgefunden. Genau aus diesem Grund wurde durch Prof. Dr. Franz Feldmeier von der Fachhochschule Rosenheim ein Forschungsantrag zu diesem Thema gestellt. In diesem Projekt soll

anhand von empirischen Labor- und Feldversuchen zu Wasserdichtigkeit und Feuchtezuständen im Glasfalz von Holzfassaden der Einfluss von Glasfalzausbildung, Wasserführung, Wasserübergabe, Abmessung, Abstand und Zahl von Druckausgleichs- und Entwässerungsöffnungen untersucht werden, um dem Praktiker abgesicherte Empfehlungen für die Dimensionierung an die Hand zu geben. Dieses Projekt ist genehmigt und wird in Zusammenarbeit mit dem ift Rosenheim bearbeitet.

Von elementarer Bedeutung für die dauerhafte Funktion einer Isolierverglasung in der Fassade ist dabei weniger die Frage, ob Wasser in den Glasfalz eingetragen wird, sondern vielmehr, wie lange es dort verbleibt. Das Dichtungsprinzip der meisten modernen Fassaden beruht auf dem dreistufigen Ebenenmodell, bei dem die innere Dichtung die Trennung von Raum- und Außenklima übernimmt, die mittlere Ebene den Funktionsbereich darstellt in dem Statik, Wärme- und Schallschutz usw. realisiert werden und die äußere Ebene als Regen- und Windschutz fungiert.

Die „second line of defense“

Aufgrund von Bewegungen infolge von Windlast und Dilatation ist es bei Fassaden fast unmöglich, die äußere Ebene hundertprozentig dicht zu bekommen. Daher ist es allgemein anerkannter Stand der Technik, dass die mittlere Funktionsebene als zweite wasserführende Ebene (second line of defense) zur Entwässerung genutzt wird. Die einwandfreie Funktion der inneren Dichtung ist daher für die Dichtheit einer Fassadenkonstruktion von ausschlaggebender Bedeutung.

Wasserlaufspuren im Falzbereich sind beim Auseinanderbau einer Fassade nach dem Prüfzyklus gemäß EN 13830, der auch zwei Schlagregenprüfungen enthält, nichts Ungewöhnliches und zeugen nur von der Funktion der zweiten Dichtebene. Einzig stehendes Wasser, das nicht planmäßig abgeführt werden kann, ist unzulässig. Wichtiger ist die gezielte Wasserführung und die ausreichende Durchlüftung des Falzraums, um langanhaltende hohe Dampfdrücke, die die Isoliergläser belasten würden, zu vermeiden.

Ziel des Forschungsprojekts muss es daher sein, einfach anzuwendende Regeln aufzustellen, die dem Praktiker eine schnelle Dimensionierung der Glasfalzentwässerung und Dampfdruckentspannung ermöglichen. Dies würde zu einer höheren Sicherheit für Planer und Kunden im Bezug auf Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit von Fassaden und damit zu langen wirtschaftlich sinnvollen Nutzungszeiträumen führen.

Jörn P. Lass, ift Rosenheim

Der Autor



Bild: Lass

Jörn P. Lass hat nach seinem Studium der Holztechnik in Rosenheim sowohl in der Industrie als auch im verarbeitenden Handwerk der Fenster- und Fassadenbranche gearbeitet. Seit 2000 ist er Geschäftsfeld- und Prüfstellenleiter des ift Zentrum Fenster und Fassaden und Leiter der notifizierten Prüfstelle für Fassaden.

Kontakt: www.ift-rosenheim.de