

Pfosten-Riegel-Fassaden

Gleiche Elemente für horizontal und vertikal?

Hersteller bieten vermehrt Systemprofile an, bei denen die Elemente für Horizontale und Vertikale gleiche Geometrien aufweisen. Wir befragten den Fassadenplaner und Sachverständigen Ferdinand Dreising nach den Konsequenzen, die sich daraus für Planung und Ausführung ergeben können.



Bild: Jung

Ferdinand Dreising ist Mitarbeiter eines Ingenieurbüros für Fassadentechnik mit Sitz in Messingen und Berlin. Darüber hinaus ist er seit vielen Jahren als Gutachter für Fassaden und Fassadenbekleidungen tätig. In Fassadentechnik publiziert er zudem insbesondere zum Konstruktionstyp der Pfosten-Riegel-Fassaden. Sein Büro ist Mitglied im Verband für Fassadentechnik (VFT), Frankfurt a. M.

Welche Vorteile können Riegel-Riegel- beziehungsweise Pfosten-Pfosten-Fassaden haben?

In der Regel werden drei Argumente angeführt, auf die ich kurz eingehen will:

1. Weniger Lagerhaltung.

Dieses Argument erscheint mir weniger wichtig, da eine große Lagerhaltung in jedem Fall unwirtschaftlich ist. Die Bestellungen erfolgen kommissionsbezogen. Ein gut organisierter Betrieb zeichnet sich dadurch aus, dass möglichst vom LKW zur Säge gefertigt wird.

2. Weniger Verschnitt.

Ein wichtiges Argument, da die Reduzierung von Materialkosten für jeden Betrieb ein entscheidendes Kriterium ist.

3. Keine Klinkung von Riegeln beziehungsweise keine Pfostenbearbeitung, gerade Zuschnitte.

Das Hauptargument. Die Reduzierung von Fertigungskosten ist für den Erfolg eines Betriebes entscheidend. Es kann aber nicht sein, dass diese Reduzierung durch das Risiko eventueller Undichtigkeiten in der Fassade erkaufte werden.

Trifft es zu, dass Riegel-Riegel- beziehungsweise Pfosten-Pfosten-Fassaden zu den Anfängen der Fassadentechnik zurückführen, und bei vertikalen Konstruktionen (keine Schräg- oder Überkopf-Konstruktionen) die „aufwändigeren“ Pfosten-Riegel-Konstruktionen eigentlich überflüssig sind?

Auf den ersten Blick mag man bei einigen Anbietern den Eindruck gewinnen, dass die Erkenntnisse und Erfahrungen der letzten 20 Jahre ignoriert werden. Die mechanisch überlappenden T-Verbindungen vom Riegel zum Pfosten waren

letztlich die Gründe dafür, dass systemunabhängig große auch schräge Fassaden ohne Dichtigkeitsprobleme gefertigt werden konnten. Die hinter der äußeren Wasserabweisebene gelegene höherwertige Wasserauffangebene unterhalb der Glasaufgabe war in der Lage, thermisch bedingte Konstruktionsbewegungen ohne Dichtigkeitsprobleme aufzunehmen. Die tragende Grundkonstruktion ist aber durch die stumpfe Verbindung vom Riegel zum Pfosten bei gesteckten Verbindungen nicht dicht.

Die Dichtebene liegt in der Wasserauffangebene. Diese wird gebildet aus Kunststoff-Aufsatzprofilen oder neuerdings immer häufiger aus EPDM-Dichtungsprofilen. Dabei gilt auch das Überlappungsprinzip von den Riegeln in die Pfostenprofile. Die Dichtigkeit einer solchen Überlappung muss mechanisch vom System erbracht werden, eine Verklebung in diesem Bereich sollte nur der zusätzlichen Sicherheit dienen.

Da diese Abdichtungsdetails aus meiner Sicht mit die wichtigsten Qualitätsmerkmale eines Systems ausmachen, darf man gespannt sein, was die Bau 2005 uns hier noch an Neuerungen und Weiterentwicklungen präsentiert. Die meisten heute auf dem Markt befindlichen RR- und PP-Konstruktionen sind zunächst nur für Vertikalfassaden geeignet, so dass die bewährten Pfosten-Riegel-Versionen nach wie vor ihre Daseinsberechtigung haben.

Wie sieht Ihre Bewertung solcher Fassaden in bauphysikalischer, thermischer und konstruktiver/montagetechnischer Hinsicht aus?

Negativ zu bewerten ist aus meiner Sicht vor allem bei RR-Versionen die durch die

Regelschnitte einer Riegel-Riegel-beziehungsweise einer Pfosten-Pfosten-Fassade.

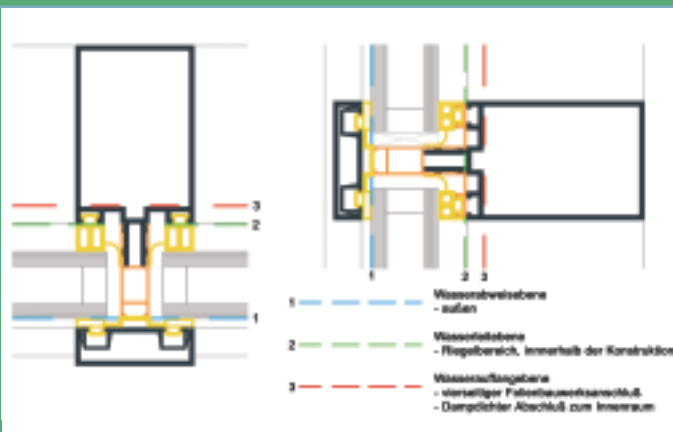
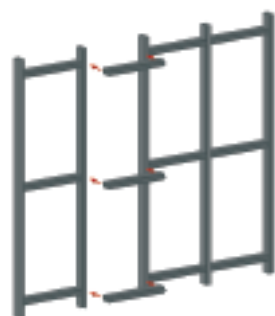


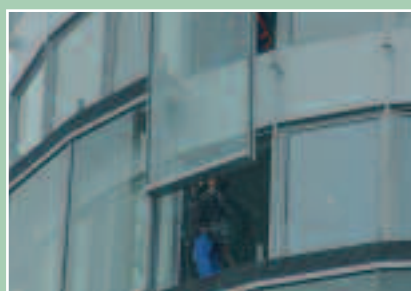
Bild: Dreising

aufgesetzten Dichtungsebenen reduzierter Belüftungsquerschnitte der Glasfalte. Glasträgerprofile können nicht mehr eingehängt werden, sie müssen auf die Dichtungsebene aufgesetzt und verschraubt werden. Einige Anbieter machen sich da gar keine Gedanken und klotzen direkt auf die Dichtungen beziehungsweise KS-Profile. Hier findet dann keine Glasfalzelüftung und -entwässerung statt, da die Glasauflager den Falzgrund absperren. Selbst bei einer Feldbelüftung ist der Bereich in Scheibenmitte zwischen den Klotzungen nicht fachgerecht belüftet und entwässert. Das reduziert die Lebensdauer der Isolierglas-Einheiten woraus Folgekosten für den Bauherrn resultieren können. Nicht zu vergessen in diesem Zusammenhang sind die immer mehr in Mode kommenden Holz-Einsatzfenster in Aluminium-Fassaden. Hier ist aus meiner Erfahrung eine funktionierende Falzelüftung und -entwässerung noch wichtiger als bei der Isolierglaseinheit. Aus thermischer, konstruktiver und montage-technischer Sicht ist eine Riegel-Riegel-Fassade nach wie vor im Oberbegriff eine Pfosten-Riegel-Fassade, das heißt, dass in der Regel die statisch tragenden Pfosten mit statisch nachgewiesenen Befestigungselementen zum Bauwerk verbunden werden. Die Wandanschlusssausbildung erfolgt wie bei der herkömmlichen Pfosten-Riegel-Fassade hinter der Wasserauffangebene, vierseitig umlaufend, ohne Versatz. Mir liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Dezember 2004) von keinem Systemlieferanten dazu zufrieden stellende und praxisgerechte Ausführungsdetails vor.

Wenn Pfosten und Riegel aus einem Profil gefertigt werden, könnten Fassaden-Blenderahmen wie beim Fenster ja auch auf Geh-rung zusammengefügt und abdichtet werden. Was spricht dagegen?



Beispiel einer Vorhangfassade in Pfosten-Riegel-Bauweise.

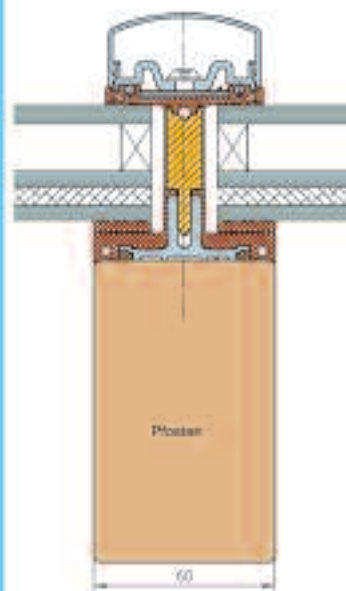


Beispiel einer Vorhangfassade in Element-Bauweise.

Bild: Dreising



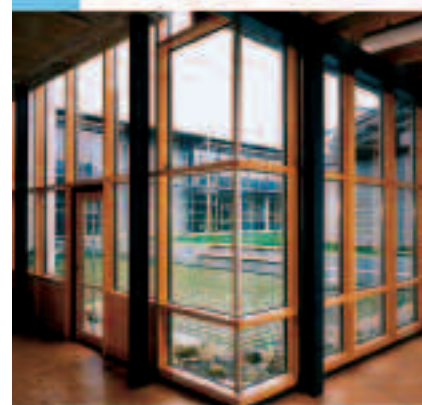
BUG-Alutechnik

Systeme für den Bau!
Wir geben Aluminium ProfilPfosten Riegel Fassade
von BUG – neu auch als
Brandschutzfassade EI 30

Bei einer Pfosten Riegel Fassade in Holz-Aluminium-Bauweise müssen Sie auf Sicherheit nicht verzichten.

Die BUG Fassade EI 30 hat eine Brandschutzprüfung mit einem hervorragenden Ergebnis bestanden. Die bekannten Vorteile der klassischen BUG Fassade wurden auf die Brandschutzfassade übertragen und eingehalten. Die Wärmedämmung konnte sogar auf den Wert $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ verbessert werden.

Gleiche innen- und Außenansicht wie die Standardausführung der BUG-Fassade.



BUG-Alutechnik GmbH

Postfach 11 55
D-88284 Vogt
Bergstraße 17
D-88287 Vogt
Telefon (0 75 29) 999-0
Telefax (0 75 29) 999-271
<http://www.bug.de>

Stellungnahmen

Zu den technisch möglichen Lösungen für Riegel-Riegel-Fassaden hat die Redaktion zwei Hersteller befragt, die solche Systeme anbieten und auf der Bau 2005 in München präsentierten. Alcoa und Hueck / Hartmann schildern hier ihre Lösungen – insbesondere im Hinblick auf die Dichtheitsproblematik.

„Aus thermischer, konstruktiver und montage technischer Sicht ist eine Riegel-Riegel-Fassade nach wie vor im Oberbegriff eine Pfosten-Riegel-Fassade.“

Bei einer Fassaden-Feldentwässerung und -belüftung spricht grundsätzlich nichts dagegen. Was bedacht werden muss ist die der Elementgröße entsprechende statisch nachgewiesene Befestigung zum Bauwerk und die Anordnung der Abdichtungsfolie zum Bauwerk in der richtigen Ebene.

Doch diese Frage betrifft eher den 2. Ausführungstyp der Vorhangfassade, den der Elementfassade. Hier werden auf Geh-rung geschnittene Fassadenelemente geschoßhoch vorelementiert und in montagefreundlichen Breiten beziehungsweise Rastern komplett einschließlich Verglasung im Betrieb vorgefertigt und an der Baustelle nur noch zusammengefügt. Hier kommen den Konstrukteuren von Elementfassaden die Erfahrung aus dem Bereich RR- und PP-Fassaden sehr zugute.

Stand des Interviews: Dezember 2004

Alcoa



Bild: Alcoa Aluminium

Ralf Humpert ist Technischer Leiter von Alcoa Architektur Systeme, Iserlohn.

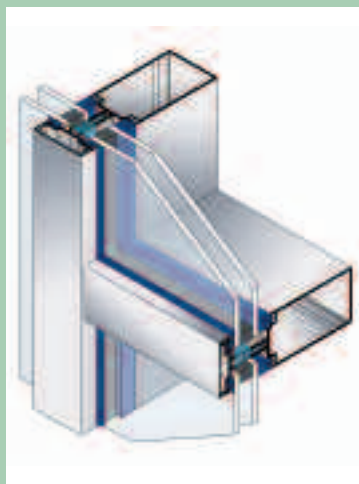


Bild: Alcoa Aluminium

Prinzipdarstellung des Alcoa-Systems AA100 Riegel/Riegel.

Unsere Riegel-Riegel-Fassade (R/R) basiert auf dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit in der Fertigung und im Einkauf. Der Einsatz einer solchen Konstruktion ist klar beschrieben und vorgesehen für vertikale Fassaden, nicht für den Überkopfbereich. Hier bleibt Alcoa bei dem Prinzip der überlappenden Pfosten-Riegel-Konstruktion (P/R). R/R und P/R basieren bei Alcoa auf dem System AA100, das heißt die Riegel aus der P/R Fassade werden auch in der Riegel-Riegel-Konstruktion eingesetzt, gleiches beim Zubehör.

Die Dichtigkeit der Fassade AA100 Riegel/Riegel ist gewährleistet was auch aus den Prüfungen nach DIN ENV 13050 (Ausgabe: 2001-03 Vorhangfassaden – Schlagregendichtheit – Laborprüfung mit wechselndem Luftdruck und Besprühen mit Wasser) zu entnehmen ist. Hier wurde mit 750 Pa geprüft statt der erforderlichen 650 Pa wie bei Pfosten-Riegel-Konstruktionen in Deutschland üblich. Zudem konnte sogar eine Schlagregendichtheit nach DIN EN 12154 von RE 1200 erreicht werden.

Da das Zubehör wie Verklotung etc. bei Pfosten-Riegel- beziehungsweise Riegel-Riegel-Konstruktionen in unserem Hause identisch ist, haben wir nicht die Nachteile, dass zum Beispiel Glasträger nicht eingehängt werden können beziehungsweise eine Glasfalzbelüftung und Entwässerung stattfinden kann.

In der AA100 Riegel/Riegel Fassade ist eine feldweise Be- und Entlüftung durch ausreichende Querschnitte im Falzbereich vorgesehen. Dadurch ist bei eventuellen Verarbeitungsfehlern bei unserem Konstruktionsprinzip das Auffinden von Undichtigkeiten und Leckagen vereinfacht gegenüber Systemen des Wettbewerbs.

Hueck/Hartmann



Bild: Hueck/Hartmann

Werner Lübke ist Leiter Konstruktion und Entwicklung bei der Eduard Hueck GmbH & Co. KG, Lüdenscheid.

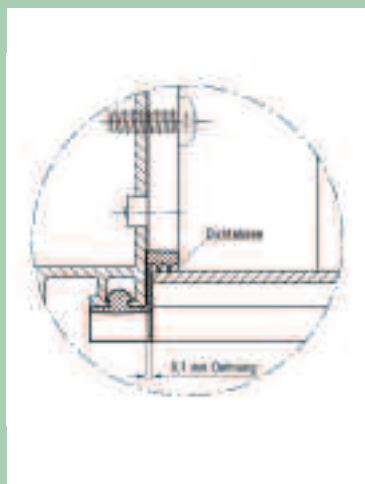


Bild: Alcoa Aluminium

Schnittzeichnung der Hueck Fassadenkonstruktion VF 50 RR.

Weniger Verschnitt und gerade Zuschnitte sind die wesentlichen kosten- und zeitsparenden Gesichtspunkte des neuen Riegel-Riegel-Fassadenkonzeptes (R/R). Gerade bei kleinen Fassadenanwendungen (Treppenhausfassade oder ähnliches) ist zusätzlich das Argument der geringen Lagerhaltung nicht zu vernachlässigen, da in diesen Fällen nicht objektbezogen bestellt, sondern ab Lager gefertigt wird. Bei der Hueck Fassadenkonstruktion VF 50 RR wird der Riegel stumpf mit dem Pfosten über einen geprüften und bauaufsichtlich zugelassenen Riegelverbinder verbunden. In diesen Verbinder wird in eine Ausnehmung eine Dichtmanschette eingesetzt, die beim Verschrauben der Riegelprofile mit dem Verbinder verpresst wird und damit die Dichtheit des Systems im Stoß sicherstellt. Hier wird dem Schindelprinzip des Riegels zum Pfosten gefolgt – übrigens ohne Einsatz von Dichtstoffen. Gleichzeitig lässt die Dichtmanschette Riegelauseinandersetzungen von bis zu 0,7 mm zu. Auch der untere Anschluss lässt sich bei R/R-Fassaden erheblich einfacher gestalten. Insbesondere die Anbindung der Wasser ableitenden Folie ist wegen der in Pfosten und Riegel auf der gleichen Ebene verlaufenden Wasserführung gut zu realisieren – durch einen einfachen Trennschnitt durch den durchlaufenden Pfosten.

Dass die Fassade auch bei extremen Belastungen dicht bleibt, wurde auf dem Großprüfstand des Instituts für Fenster-technik in Deggendorf geprüft. Sowohl bei üblicherweise geprüften statischen Druckbelastungen als auch bei dynamischen Druck-Sog-Belastungen bis zu einem Druck von 750 Pa wurde die Fassadenkonstruktion in die Klasse RE 750 ein-

gestuft, also erheblich höher, als es die alte Beanspruchungsgruppe C fordert.

Die Gewichte der Füllelemente bis zu 300 kg werden über lokal eingebrachte Glasträger, auf denen die Glasscheiben verklotzt werden, ordnungsgemäß an den Riegel und über die Riegelverbinder in den Pfosten übertragen. Die maximal zulässigen Lasten sind abhängig vom gewählten Riegelprofil sowie Glasträger. Diese Lasten sind in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festgeschrieben.

Wie Prüfungen beim Institut für Fenster-technik gezeigt haben, beschränkt sich der Anwendungsbereich dieser Fassadenkonstruktion nicht nur auf den vertikalen Einsatz – auch in einer Schrägfassade ist die Fassade selbst bei hohen Windlasten wind- und regendicht.

Ingenieurbüro
für Baustatik
Glas- und
Stahlbau

Statik

für Fassaden und Konstruktionen
Stahl • Glas • Aluminium

Ingenieurbüro
Hamm

Tel.: 06051/91091 Fax: -91093
E-Mail: hamm@info-hamm.de
www.info-hamm.de