

Dicht oder nicht?

Einsatz von Schiebe-Systemen in Hochhausfassaden

Von Dipl.-Ing. Karan Djalaei

Bei der Planung und Realisierung von Hochhausfassaden kommen in letzter Zeit deutlich häufiger Schiebe-Systeme zum Einsatz. Hierbei werden jedoch gerade in puncto Dichtigkeit oftmals wichtige Aspekte nicht berücksichtigt. Der Beitrag gibt einen Überblick zu Problemen und Lösungsansätzen.

Beim aktuellen Boom der Wohnhochhäuser ist im Luxussegment der Trend zum Einsatz von Schiebe-Systemen festzustellen. Hierbei werden teils deutlich höhere Fassadenkosten akzeptiert, als es sonst hierzulande im Wohnungsbau der Fall ist. Doch aufgrund der Höhe eines Hochhauses lässt sich dieser Trend nicht immer mit den anerkan-

Fassade einer eingeschossigen Villa auf einer Nordseeinsel. Zudem sind gesetzliche Regulierungen wie Schallschutz gegen Außenlärm oder nutzerunabhängige Lüftung im Wohnungsbau mit Blick auf die Fassade mit deutlich mehr Restriktionen verbunden als im Objektbau. Jedenfalls sind beim Einsatz von Schiebe-Systemen in Wohnhochhäusern neben höhenabhängigen dichtigkeitsrelevanten Themen ebenfalls eine Reihe von sonstigen Nebenwirkungen zu beachten, die aus dem klassischen Wohnungsbau stammen.

Welche Schiebe-Systeme kommen im Hochhausbau in Frage?

Es kann grundsätzlich zwischen zwei horizontalen Schiebe-Systemen unterschieden werden, die für den Einsatz in Hochhausfassaden in Frage kommen: Das erste System ist das Parallel-Schiebe-Kipp-System und das zweite das Hebe-Schiebe-System. Ein reines Schiebe-System kommt – abgesehen von einigen hochwertigen Produkten aus der Schweiz – aufgrund der geringen Dichtigkeit nicht in Frage.

Das Parallel-Schiebe-Kipp-System: Dieses basiert auf einer Fensterrahmenkonstruktion, beinhaltet alle Eigenschaften dieser Bauart und unterscheidet sich hinsichtlich Querschnitt, Profilierung und Bautiefe nicht von einer Fensterkonstruktion. Das Parallel-Schiebe-Kipp-Fenster verfügt im Hinblick auf die Dichtigkeit über alle Vorteile einer klassischen Fensterkonstruktion, muss jedoch wie bei einer Fensterkonstruktion unten mit einem Anschlag (Blendrahmen) ausgeführt werden. Ferner kann der Flügel neben der Schiebefunktion auch als Kippflügel benutzt werden.

Das Hebe-Schiebe-System: Dieses besteht ebenfalls aus Verbundprofilen und ba-

siert auf Fensterrahmenbauweise. Das Prinzip, die Bautiefe sowie die Profilgeometrie unterscheiden sich jedoch grundsätzlich von einer Fensterkonstruktion. Das Hebe-Schiebe-System mit dem Hebe-Schiebe-Beschlag ist ein alt bewährtes System und kam bereits in den 1960er und 70er Jahren in Hochhäusern als großformatige Fensteranlage zum Einsatz. Auch bei den Doppelfassaden der ersten Generation kamen ähnlich konstruierte Schiebesysteme als Sonderkonstruktion in der Primärfassade zum Einsatz. Die Hebe-Schiebe-Anlagen funktionieren erfahrungsgemäß noch heute nach 50 Jahren Dauer-Einsatz einwandfrei. Das Hebe-Schiebe-System benötigt aufgrund der größeren Bautiefe zwar mehr Platz, lässt dafür aber größere Flügelabmessungen und höhere Flügelgewichte zu. Das System wird im unteren Anschlussbereich flächenbündig ausgeführt und entspricht somit dem aktuellen Trend am ehesten.

Kardinalfehler bei Schiebesystemen in Hochhäusern

Es ist nicht selten, dass bei Wohnhochhäusern anstelle der ursprünglich geplanten Fassade eine Hebe-Schiebe-Anlage zum Einsatz kommen muss. Wenn der Käufer es wünscht, spielen der Zeitpunkt und der



Sonderkonstruktion eines Schiebe-Systems eingesetzt in einer Doppelfassade.

Regeln der Technik in Einklang bringen. Spätestens wenn der potenzielle Käufer eines Luxus-Apartments den Wunsch äußert, das Wohnzimmer mit der Außenwelt direkt und ohne jegliches Hindernis zusammenschalten zu wollen, führt in der Regel kein Weg an Schiebe-Systemen mit barrierefreiem Übergang vorbei. Schließlich sind solche großzügigen Beispiele der Fassadengestaltung im Zusammenhang mit Villen-Bau bestens bekannt. Es bleibt leider gelegentlich unbeachtet, dass sich an der Fassade eines Hochhauses genauso widrige Wetterverhältnisse einstellen können wie an der



50 Jahre alter Hebe-Schiebe-Fenster-Beschlag – Funktion noch einwandfrei.

KD Fassadenplanung (6)

40
JAHRE
HERSTELLER

ISO
CHEMIE
Use the blue technology.



Hebe-Schiebesysteme mit barrierefreiem Übergang.

Baufortschritt meist keine Rolle mehr. Der Kardinalfehler dabei: Aufgrund der gewünschten Großzügigkeit wird ein raumhohes Schiebe-System mit zwei Flügeln und einem Stulp in der Mitte ausgeführt (vgl. Schlagregendichtheit).

Wohnhochhäuser und die höheren gesetzlichen Anforderungen

Werden für den Bau eines Wohnhochhauses im Luxussegment auch die gesetzlichen Fördermittel für energiesparende Maßnahmen in Anspruch genommen, wird der Planer zwangsläufig mit einer Reihe von Regelwerken und Vorschriften konfrontiert, die sich im Speziellen durch den Einsatz von Schiebe-Systemen weiter verschärfen. Die im Rahmen eines Förderprogramms vorgeschriebenen höheren U-Werte der Schiebe-Systeme und der Verglasung bleiben dabei ein rechnerisches Problem und lassen sich aufgrund des großen Glasanteils vermutlich gerade noch nachweisen. Die typischen Fallstricke bei der Planung in diesem speziellen Fall liegen vor allem in der Umsetzung des Schallschutzes gegen Außenlärm und der Lüftungsnorm im Wohnungsbau.

Schallschutz gegen Außenlärm: Die DIN 4109 fordert bei

gleichem maßgeblichen Außenlärmpegel im Wohnungsbau gleich 5 dB mehr als im Objektbau. Die höhere Anforderung macht sich an der Fassadenkonstruktion eines Wohnhochhauses bemerkbar. Beide Systeme mit Stulp verfügen über niedrige Schalldämmwerte und sind für höhere Schallschutzanforderungen kaum geeignet. Bei der klassischen Öffnungsart mit einem Fest- und einem Flügelfeld lassen sich höhere Werte erreichen. Trotzdem wird es schon bei der Schallschutzklasse 4 für das Hebe-Schiebe-System grenzwertig.

Lüftungsnorm: Dass die Lüftungsnorm DIN 1946 Teil 6 zur Sicherstellung des Mindestluftwechsels der energieeinsparenden Bauweise widerspricht, ist durch die Diskussion in der Fachwelt bereits bekannt. Weniger bekannt ist, dass die im Wohnungsbau üblichen, preisgünstigen Fensterfalzlüfter im Fassadenbau / Metallbau kaum zum Einsatz kommen. Abgesehen von der drastischen Reduzierung des Schalldämm-Wertes und des Wärmedurchgangskoeffizienten lässt sich der Fensterfalzlüfter in ein Schiebe-System kaum systemgerecht einbauen. Statt dessen sollte auf hochwertigere Schalldämmlüfter zurückgegriffen werden, die sich in die massive Wand oder in das Schiebe-System fachgerecht integrieren lassen (z. B. im Übergang Schiebesystem / Oberlicht).



SIE VERSPRECHEN.
WIR HALTEN.

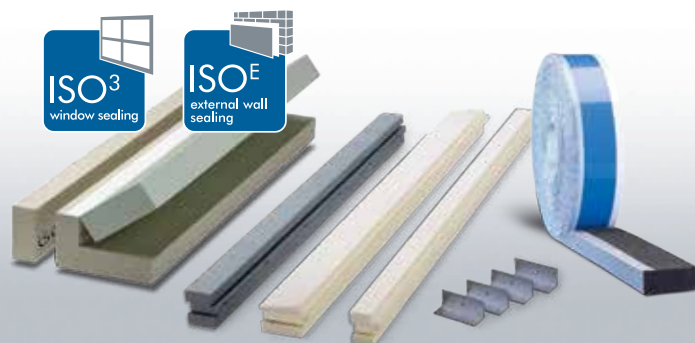
Produktcoach
Andreas Lange

Mehr Sicherheit beim Passivhausbau – dank zertifizierter Abdichtungslösungen.

Wer die hohen energetischen Anforderungen an ein Passivhaus erfüllen will, braucht starke, verlässliche Partner. Mit unseren Vorwandmontagesystemen



und unserem Multifunktionsfugendichtband geben wir Ihnen genau das an die Hand. ISO-TOP WINFRAMER „TYP 1“ und „TYP 3“ sowie ISO-BLOCO ONE haben vom Passivhaus Institut Dr. Feist Darmstadt (PHI) die begehrte Auszeichnung „Zertifizierte Komponenten“ erhalten. Diese belegt die exzellente energetische Qualität unserer Produkte, die optimal auf die Montage und Abdichtung von Tür- und Fensterelementen in Passivhäusern ausgelegt sind. Als Planer und Verarbeiter erhalten Sie dadurch alle nur erdenkliche Rückendeckung, um die einwandfreie Funktion eines Passivhauses gewährleisten zu können. **Versprochen!**



GEBÄUDEABDICHTUNG DER
NÄCHSTEN GENERATION

Mehr unter: BAUFUGE4.0.iso-chemie.eu

Schlagregendichtheit (EN 12208) als K.o.-Kriterium

Die Schlagregendichtheit definiert die Widerstandsfähigkeit einer Fassade oder Fensteranlage gegen das Eindringen von Feuchtigkeit bei gleichzeitiger Beanspruchung von Wind und Regen. Der maßgebliche Faktor dabei ist die Windlast, aus der sich errechnen lässt, ob das Bauprodukt mit der entsprechenden Klassifizierung für den Einsatzort geeignet ist. Die Windlast an der Fassade eines 60 Meter hohen Hochhauses in einer Stadt innerhalb der Windlastzone I (z. B. Düsseldorf) kann sich genauso dramatisch gestalten wie an der Fassade einer eingeschossigen Villa an der Nordsee (Windlastzone IV). In einem 150 Meter hohen Wolkenkratzer in der Windlastzone I (z. B. Frankfurt a. M.) können an der Fassade derart große Windbelastungen auftreten, dass sich selbst die Balkontüren an manchen Tagen nicht mehr öffnen lassen. Beide Schiebe-Systeme mit Stulp können an die-



Hebe-Schiebe-System mit einer größeren Bautiefe.

ser Stelle schätzungsweise maximal nur eine Klassifizierung zwischen 5a (Prüfdruck 200 Pascal) und 6a (Prüfdruck 250 Pascal) auf dem Prüfstand erreichen und sind damit für Hochhäuser nicht geeignet. Hebe-Schiebe-Systeme ohne Stulp sind ab der Klasse 9A verfügbar. Für diese Stufe wird das Prüfobjekt bis zu einem Prüfdruck von 600 Pascal geprüft. Das entspricht einer Windgeschwindigkeit von ca. 111 km/h.

Hebe-Schiebe-Systeme (ohne Stulp)				
Eigenschaften Prüfverfahren	Windwiderstand EN 12211	Schlagregendichtheit EN 1027	Luftdurchlässigkeit EN 1026	Bewertetes Schalldämmmaß
Klassifizierung	EN 12210	EN 12208	EN 12207	Rw,p (Prüfstand)
	C2 bis C4	9A bis E1050	3 bis 4	41 bis 44 dB
Parallel-Schiebe-Kipp-Systeme (ohne Stulp)				
	C5/B5	E1250	4	47 dB

Gegenüberstellung der Leistungsmerkmale.

Nach Beaufort handelt es sich dabei um die Windstärke 11, die als „orkanartiger Sturm“ bezeichnet wird. Es kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass ein Schiebe-System mindestens diesen Wert auf dem Prüfstand erreicht haben muss, um in Hochhäusern innerhalb der Windlastzone I oder II bis maximal 100 Meter Höhe eingesetzt werden zu können. Nichtsdestotrotz muss darauf hingewiesen werden, dass je weiter sich der Rahmen bei hohen Windlasten durchbiegt, desto eher es zu Undichtigkeiten besonders in den Falz- und Dichtungsbereichen mit Begleiterscheinungen wie Zugluft und eindringendem Wasser kommen kann. Insofern wird empfohlen, Schiebe-Systeme zu wählen, die eine Stufe höher angesiedelt sind. Aufgrund des umlaufend ausreichenden Anpressdrucks zwischen dem Flügel- und dem Blendrahmen ist das Parallel-Schiebe-Kipp-System in Sachen Dichtigkeit (Schlagregendichtheit, Schallschutz und Fugendurchlässigkeit) das bessere Produkt.

Gegenüberstellung Vor- und Nachteile der beiden Systeme

Vorteile Hebe-Schiebe-System

- Realisierung größerer Elemente / Flügel (hohe Transparenz)
- Realisierung größerer Flügelgewichte (bis 400 kg)
- Realisierung barrierefreier Ausführung
- Komfortable Bedienung
- Langlebigkeit und Strapazierfähigkeit (hochwertige Beschlagsteile)
- Größere Typenvielfalt (mehrspurige Ausführung)

Nachteile Hebe-Schiebe-System

- Höhere Kosten
- Größerer Platzbedarf (Bautiefe)
- Geringere Dichtigkeit (Schlagregendichtheit)
- Geringeres Schalldämm-Maß (Schallschutz gegen Außenlärm)
- Versatz im Übergang zum Oberlicht aufgrund unterschiedlicher Bautiefen (Oberlicht nur als Standardfensterkonstruktion möglich)

Vorteile Parallel-Schiebe-Kipp-System

- Hohe Dichtigkeit
- Geringere Kosten

- Hohes Schalldämm-Maß (Schallschutz gegen Außenlärm)
- Weniger Platzbedarf durch geringere Bautiefe
- Oberlicht in einer Flucht wie das Parallel-Schiebe-Kipp-System
- Möglichkeit der Kippstellung zu Lüftungszwecken

Nachteile Parallel-Schiebe-Kipp-System

- Keine barrierefreie Ausführung
- Weniger Bedienungskomfort (Beschlag)

Was ist bei der Planung als erster Schritt zu beachten?

- Maximal zulässiges Flügelgewicht (Einfluss Schallschutzgläser)
- Zulässige Flügelgrößen
- Zwangsbelüftung ohne Fensterfalzlüfter
- Vermeidung höherer Lärmpegelbereiche (Hebe-Schiebe-System)
- Keine Stulp-Ausbildung
- Im geschlossenen Zustand Überdeckung der Rahmenprofile des zweispurig angeordneten Fest- und Flügel-feldes

Schlussfolgerung / Empfehlung

Erfahrungsgemäß sind herstellereitig kaum Prüfzeugnisse für Anlagen mit Stulp vorhanden. Da die Markt-Voraussetzungen gegeben sind, können nur die Systemhäuser auf diese Lücke reagieren. Solange das richtige Produkt nicht entwickelt und mit dem entsprechenden Prüfzeugnis auf dem Markt verfügbar ist, muss in Hochhäusern vom Einsatz zweiflügeliger Schiebe-Systeme mit Stulp abgeraten werden.



Karan Djalaei ist Gründer des auf Fassadentechnik

spezialisierten Büros KD Fassadenplanung. Er berät als Fassadenplaner private Investoren, Projektentwickler, Architekten, Generalunternehmer und die öffentliche Hand in allen Fragen rund um die Gebäudehülle.