

Innovationen in der Fenstermontage

Luigi De Meo

Ein großer Teil aller Gewährleistungsfälle rund um das Fenster sind auf Einbaumängel zurückzuführen. In Fachkreisen, Verbänden und Instituten gewinnt deshalb die Diskussion um eine fachgerechte Fenstermontage zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund ist die Industrie aufgefordert Lösungen zu schaffen, die aus der „Schwachstelle Montage“ wieder eine fachgerechte und den Anforderungen entsprechende „Schnittstelle“ zwischen Bauelementen und Baukörper herstellen.

1. Stand der Technik

1.1 Geeignete Befestigungslösungen:

Die Frage nach geeigneten Befestigern für Fensterrahmen ist nicht einfach zu beantworten. Anders als im Fassadenbau, wo eindeutige, sehr restriktive Normen und Richtlinien zur Anwendung kommen, findet man in den Landesbauordnungen lediglich allgemeine Vorgaben wie z. B.: „Bauwerke einschließlich Bauteile müssen so geplant und errichtet werden, daß das Leben und die Gesundheit der Menschen nicht gefährdet sowie die öffentliche Sicherheit nicht beeinträchtigt werden.“

Bei der Planung und Ausführung der Fenstermontage kann man in bezug auf die Eignung von Befestigungslösungen heute lediglich auf die Angaben der Hersteller zurückgreifen.

Vorhandene Prüfzeugnisse geben Auskunft über technische Details wie Auszugswerte, Querlastwerte etc., sie können jedoch nicht die Eignung im jeweiligen Anwendungsfall beurteilen. Werden die Verarbeitungs- und Auswahlhinweise der Hersteller befolgt, so ist eine sichere und beanstandungsfreie Fensterrahmenbefestigung durchführbar.

Die am weitesten verbreiteten Fenstermontagebefestiger sind:

- Metallrahmendübel
- Dübellose Rahmenschrauben
- Schrauben und Kunststoffrahmendübel
- Eindrehanker/Einschlaganker (PVC-Profile)
- Stocksclaudern/Laschen (Holz)
- Montagewinkel (z. B. für doppel-schaliges Mauerwerk)
- sonstige individuelle und bewährte Lösungen.

Die meisten der oben aufgeführten Befestigungssysteme liegen seit vielen Jahren unverändert vor und stellen praktisch den „Stand der Technik in der Fensterrahmenbefestigung dar.“

1.2 Sonstige „Befestigungslösungen“:

Hierbei wird der sowieso nicht klar definierte Begriff „Stand der Technik“ sehr strapaziert. Als „Befestigung“ werden auf vielen Baustellen immer noch angewendet:

- PU-Schaum (Dämmstoff!)
- Nägel
- Für die Fenstermontage ungeeignete Schrauben und Kunststoffdübel in Porenbeton
- Befestigungen in Mauerwerksfugen (undefiniert!)
- und andere ungeeignete Lösungen (der Fantasie sind hierbei kaum Grenzen gesetzt)

Bei Anwendung dieser Befestigungslösungen und womöglich zusätzlich unter Nichtbeachtung der Notwendigkeit von Tragklötzen, ist das Auftreten von späteren Mängeln sehr wahrscheinlich.

1.3 Anforderungen der RAL-Gütegemeinschaften an Befestigungssysteme:

Die RAL-Gütegemeinschaften Fenster und Haustüren geben im „Leitfaden zur Montage“ grundsätzliche Hinweise zur Befestigung, Lastabtragung und Befestigungsmittel. Demnach ist die Auswahl der Befestiger von dem Wandsystem, der Bausituation (Alt-/Neubau), dem Rahmenwerkstoff und der Belastungsgröße abhängig. Die Belastungsgröße wird unterschieden, je nachdem ob ein „normales“ Fenster oder eine Fensterwand vorliegt. Eine Fensterwand liegt nach DIN 18 056 vor, wenn die Fensterfläche $\geq 9 \text{ m}^2$ oder die kürzere Seite $\geq 2 \text{ m}$ ist. Im Falle, daß eine der beiden Bedingungen zutrifft, muß die Konstruktion und Befestigung statisch nachgewiesen werden. Hierbei kommen in der Regel allgemein bauaufsichtlich zugelassene Befestiger zur Anwendung.

Bei der Montage von Sicherheitsfenster und -Türen nach DIN V18 103 (Türen) und DIN V18 054 (Fenster) werden ebenfalls Einschränkungen in der Befestigerwahl gemacht. Demnach sind Eindrehanker und Einschlaganker nicht zulässig. Weiterhin sind engere Befestigerabstände vorgeschrieben. Bei „normalen“ Fenstern bestehen außer den obengenannten allgemeinen Hinweisen keine Einschränkungen und Regelungen über Befestigungssysteme.

An die Ableitung der am Fenster auftretenden Kräfte (Eigenlast, Windlasten nach DIN 1055 und Verkehrslast) werden von den RAL-Gütegemeinschaften sehr konkrete Anforder-

rungen gestellt. Es wird im oben bereits zitierten Leitfaden zur Fenstermontage ausdrücklich darauf hingewiesen, daß „... Kräfte in der Fensterebene über Tragklötze in das Bauwerk eingeleitet werden.“ Gleichzeitig wird ausdrücklich erwähnt, daß „Dübel, Laschen und dergleichen“ nicht ausreichen und auch nicht dafür vorgesehen sind. Bei Einhaltung dieser Vorschriften ist es plausibel, daß für die Auswahl von Befestigungsmitteln zur Montage von Fenstern keine eindeutigen Vorschriften existieren. Das Dilemma beginnt jedoch, wenn man betrachtet, wie Fenster in vielen Fällen tatsächlich eingebaut werden.

2. Wie werden heute Fenster eingebaut?

Folgende Hilfsmittel werden heute unter anderem verwendet:

- Holzkeile
- spezielle Schraubzwingen
- Luftkissen
- Kuhfuß oder ähnliche Hebel

Als Tragklötze werden z. B. eingesetzt:

- es werden gute individuelle Lösungen angetroffen, wie z. B. abgelaugte Profilstücke mit geeigneten Abmessungen

- Verglasungsklotze
- Distanzklotze aus PVC, PE etc.
- leider werden oft vor Ort verfügbare Baumaterialien wie z. B. Ziegelsteine, Vierkanthölzer, große Holzkeile oder was sonst noch auf der Baustelle greifbar ist, verwendet.

Bei nicht geeigneten Tragklötzen, kommt es regelmäßig vor, daß diese bei nachfolgenden Arbeiten wieder entfernt werden müssen, da sie den nächsten Arbeitsgang z. B. Setzen der Fensterbank, oder Abdichtungsmaßnahmen behindern. Damit wird jedoch die gesamte Aufnahme der Verkehrslasten, Windlasten und Eigenlasten auf die dafür nicht vorgesehenen Befestigungselemente übertragen!

2.1 Resultate der heutigen Arbeitsweise

Es ist seit vielen Jahren bekannt, daß annähernd die Hälfte aller rund um das Fenster begutachteten Schadensfälle auf Beanstandungen der Montage beruhen. Weiterhin ist festzustellen, daß der größte Teil der aufgetretenen Mängel auf Planungsfehler oder besser auf fehlende Planung zurückzuführen sind. Während die einzubauenden Fenster bis in das letzte Ausführungsdetail beschrieben werden, fehlen in Ausschreibungen Hinweise

auf die Montage ganz oder werden nur am Rande erwähnt. Dies hat zur Folge, daß die Art der Montage dem ausführenden Handwerker überlassen wird. Auch wenn man Zuverlässigkeit und Qualitätsbewußtsein bei den ausführenden Betrieben voraussetzt, so sind doch zunehmend Kostendruck und wirtschaftliche Überlegungen die treibenden Faktoren bei der Qualität der Montage.

Die verbleibenden Fälle von Schäden, die als Ausführungsmängel bezeichnet werden, sind sicherlich zu einem großen Anteil auf die unzureichenden, heute verfügbaren Befestigungslösungen zurückzuführen.

- Diese sind in der Regel nicht geeignet, um die auftretenden Lasten ohne Verklotzung aufzunehmen.
- Sie bieten keine Hilfen bei der Ausrichtung der Fenster in allen Ebenen.
- Sie sind nicht geeignet, um den für Dämm- und Abdichtungsmaßnahmen erforderlichen Abstand herzustellen,
- und schließlich sind sie wegen der zusätzlich erforderlichen Maßnahmen umständlich, zeitraubend und somit unter anderem unwirtschaftlich.

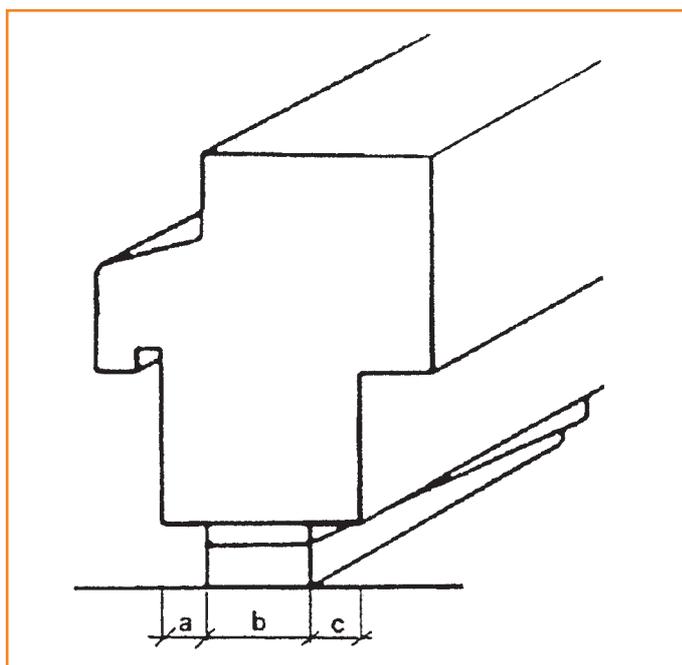
3. Neue Lösungen

3.1 Anforderungen an neue Montagesysteme:

Ein innovatives Montagesystem sollte vor allen Dingen wirtschaftlich sein, das heißt:

- schnell (Zeiteinsparung)
- sicher (Vermeidung von Gewährleistungsfällen)
- flexibel einsetzbar (Eignung für viele Bausituationen, verschiedene Rahmenwerkstoffe, verschiedene Wandsysteme)

Lage und Ausbildung von Tragklötzen:
a, c = Platzbedarf für Abdichtung,
b = Tragklotz



Weiterhin sollten Anforderungen wie Lastabtrag an das Bauwerk, Mindestfugenabstände und einfache Justierbarkeit senkrecht und waagrecht, erfüllt werden.

3.2 Fenstermontagesystem „JB“:

Seit Herbst 1997 ist ein System verfügbar, welches nahezu alle obengenannten Anforderungen erfüllt. Es handelt sich dabei um ein flexibles, das heißt, den meisten Bausituationen, Rahmenwerkstoffen und Wandsystemen anpaßbares, justierbares Befestigungssystem. Das neue Befestigungssystem übernimmt außerdem die Funktion der Trag- und Abstandsklötze. Eine weitere wichtige Eigenschaft ist die Möglichkeit der Vormontage innerhalb der Fensterfertigung, das heißt, die Fensterrahmen können bereits im Werk rationell für den Einbau vorbereitet und einbaufertig ausgeliefert werden. Auf der Baustelle können besondere Einbausituationen durch Auswechseln einzelner Komponenten

Dipl.-Ing. Luigi De Meo, Oberursel, referierte anlässlich des Kunststoff-Fensterkongresses im Dezember 1997 in Würzburg

berücksichtigt werden. In der Planungsphase kann durch die Festlegung des einzusetzenden Montagesystems frühzeitig sichergestellt werden, daß wichtige Voraussetzungen für die fachgerechte Montage Bestandteil des Fenstersystems sind und somit in jedem Falle zur Anwendung kommen. Und schließlich erübrigt es sich durch ein neuartiges (selbst-)bohrendes System für die gängigsten Mauerwerke das Bohren von Löchern mittels Bohrmaschine und Bohrer (außer in Beton, hier muß noch vorgebohrt werden).

4. Zusammenfassung

Eine fachgerechte Montage von Fenstern ist mit der bisher vorliegenden Befestigungstechnik möglich. Voraus-

setzung ist, daß alle Komponenten, wie sie z. B. von den RAL-Gütegemeinschaften empfohlen werden, geplant und eingesetzt werden. Die Praxis zeigt jedoch, daß oft bereits in der Planungsphase Kostensenkungen Vorrang vor der Qualität bekommen. Viele Betriebe scheuen die zunächst auftretenden Kosten von Präventivmaßnahmen, obwohl die Kosten zur nachträglichen Schadensbehebung offensichtlich sind. Bisher liegen keine Montagesysteme vor, welche die Arbeit der Fenstermonteure erleichtern und gleichzeitig die Qualität der Montage sicherstellen. Das neue Fenstermontagesystem „JB“ leistet durch die bessere Planbarkeit der Befestigung, Positionierung und Ausrichtung einen positiven Beitrag. Dadurch kommen wir dem Ziel, aus der „Schwachstelle Montage“ wieder eine fachgerechte und den Anforderungen entsprechenden „Schnittstelle“ zwischen den Bauelementen und Baukörpern herzustellen, sicherlich einen Schritt näher! □