

Kurzfassung

Erarbeitung einer Handlungsanleitung zur Bewertung der Absturzsicherung von Fenstern in der Gebäudehülle und deren Einbau sowie einer Erläuterung zur Anwendung der ETB-Richtlinie

Bauteile der Gebäudehülle mit absturzsichernden Eigenschaften sind gegenüber statischen und stoßartigen Belastungen bezüglich der ausreichenden Tragfähigkeit des Bauteils einschließlich der Verankerung im tragenden Untergrund nachzuweisen. Die anzuwendenden Regelwerke wurden zu deutlich unterschiedlichen Zeitpunkten erarbeitet und veröffentlicht. Insbesondere die ETB Richtlinie stammt aus dem Jahr 1985 und entspricht nicht mehr den heutigen Sicherheitskonzepten. Daher war es das Ziel des beantragten Vorhabens eine Anleitung zu erarbeiten, die die notwendige Nachweisführung für absturzsichernde Fenster sowie die hierfür möglichen Nachweiswege eindeutig festlegt. Des Weiteren sollte analysiert werden, wie und unter welchen Randbedingungen beim Nachweis der Fensterbefestigung die statische Ersatzlast für den Anprall auf mehrere Befestigungspunkte verteilt werden kann.

Um das Forschungsziel zu erreichen wurden die aktuellen Anforderungen bzgl. der Nachweiswege und Nachweisverfahren für absturzsichernde Fenster analysiert und auf Konsistenz hinsichtlich der unterschiedlichen zu verwendenden Regelwerke überprüft. Ebenso erfolgte eine Analyse der Definitionslücken in den Regelwerken sowie Anforderungen, die von den möglichen Beteiligten (z.B. Statiker, Baubehörden, Prüfinstitute) unterschiedlich interpretiert und angewendet werden. Basierend auf dieser Analyse wurden entsprechende Vorschläge erarbeitet, wie mit den offenen Punkten zukünftig umgegangen werden sollte.

Ein wesentlicher Teil der Untersuchungen beschäftigte sich mit dem rechnerischen Nachweis des weichen Stoßes, insbesondere mit der Frage der Lastweiterleitung der lokalen Stoßbeanspruchung auf benachbarte Befestigungspunkte. Um diese Fragestellung zu beantworten, wurden die wesentlichen Parameter, die die Lastweiterleitung beeinflussen, in FEM-Berechnungen variiert. Das Berechnungsmodell wurde zuvor durch experimentelle Untersuchungen validiert. Aus der Parameterstudie wurde ein Vorschlag erarbeitet, unter welchen konstruktiven Randbedingungen eine Lastweiterleitung an benachbarte Befestigungspunkte angesetzt und hierdurch die Last am direkt beanspruchten Befestigungspunkt reduziert werden kann.

Zudem wurde neben dem bisherigen Ansatz, den Anprall durch eine statische Ersatzlast nachzuweisen, ein Vorschlag für ein Bemessungsverfahren erarbeitet, bei dem die Aufnahme der Anprallenergie in den Befestigungsmitteln nachgewiesen wird.

Das Forschungsvorhaben wurden von folgenden Firmen und Verbänden mit unterstützt: Adolf Würth GmbH & Co. KG, Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel e.V, SFS Intec GmbH, Verband Fenster und Fassade e.V., Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH.