

Jens Pickelmann, Produktioningenieur ift Rosenheim

Dipl.-Ing. Jürgen Benitz-Wildenburg, Leiter PR & Kommunikation

Mechanische Einbruchhemmung

Planung, Anforderungen und konstruktive Umsetzung

Die Polizeiliche Kriminalstatistik [1] weist eine erneute Steigerung der Einbruchsdelikte von +3,7% auf 149.500 Fälle aus sowie einen Anstieg des „Tageswohnungseinbruchs“ (+5,8 Prozent auf 64.754 Fälle) aus. Auch die Medien berichten täglich über die finanziellen, gesellschaftlichen und psychologischen Folgen von Einbrüchen. Die Kölner Studie [2] zeigt, dass der Einbruch bei EFH zu 80% über ebenerdige Terrassen- bzw. Balkontüren und Fenster und 75% der Einbrüche über das einfache Aufhebeln von Türen und Fenstern erfolgt. Die medienwirksame Darstellung von Aufbohrversuchen und das "Picken" der Schließzylinder sind hingegen selten. Es zeigt sich auch, dass einbruchhemmende Maßnahmen in 43% der Fälle wirksam sind, weil der Einbruch abgebrochen wird. Die Informationen und Angebote zur Verbesserung des Einbruchschutzes sind vielfältig und widersprüchlich, obwohl die kriminalpolizeilichen Beratungsstellen (KPK) professionelle und kostenlose Unterstützung bieten. Die politisch diskutierte verpflichtende Einführung einbruchhemmender Bauelemente („holländische Modell“) wurde zwar abgelehnt; aber die Nachfrage nach WK- bzw. RC-Elementen verzeichnet eine steigende Tendenz. Es werden immer häufiger Nachrüstprodukte angeboten, sogar schon in Discountern, die meistens über keine Nachweise verfügen und dann von fragwürdigem Nutzen sind. Deshalb sollte der Architekt als Planer und Berater des Bauherrn die Anforderungen, konstruktive Grundlagen und notwendige Nachweise für die Einbruchhemmung von Fenstern und Türen kennen.

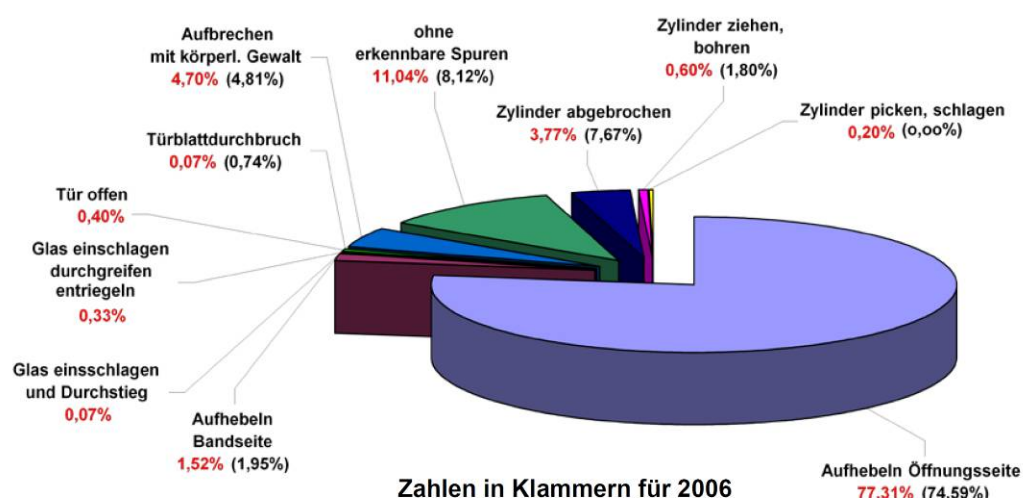


Bild 1 Statistische Verteilung der Einbruchsarten (Quelle Kölner Studie [2])

Planung

Eine 100%ige Sicherheit gibt es nicht und deshalb sprechen Fachleute auch immer nur von Einbruchhemmung. Das Prinzip folgt dabei dem Täterverhalten, der Angst vor dem Entdeckt werden hat, mit zunehmender Zeit nervös wird und dann den Einbruch abbricht. Das System der Einbruchhemmung wirkt wie eine Kette und ist immer nur so gut wie das schwächste Glied. Deshalb beginnt die Einbruchhemmung bereits bei der Gebäudeplanung. Nicht einsehbare Bereiche (Kellereingänge, Terrassen, Türen in Nischen etc.) sind des Einbrechers liebster Ort und sollten bereits bei der Planung vermieden werden.

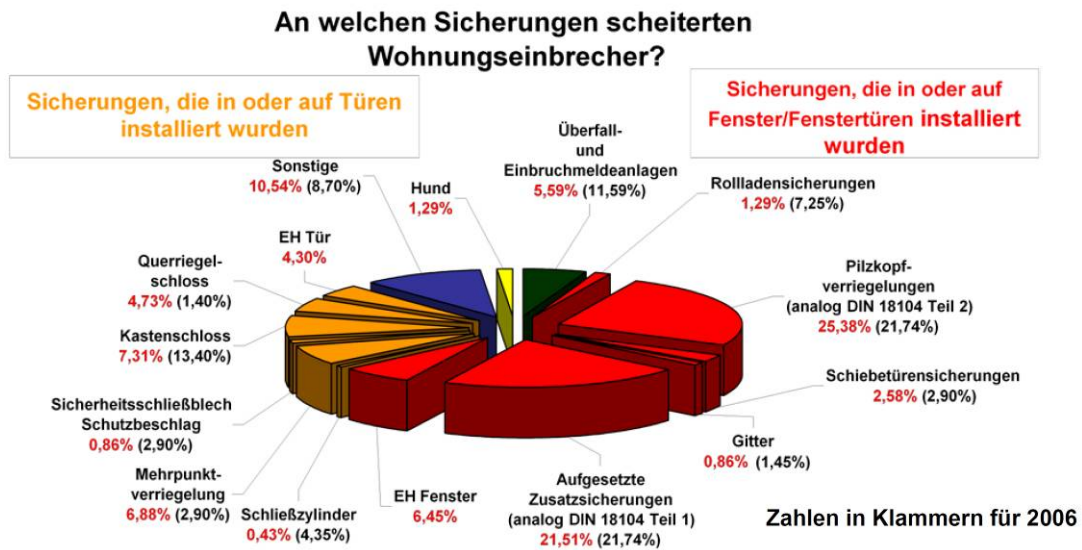


Bild 2 Wirksamkeit von mechanischen Sicherungen im Vergleich (Quelle Kölner Studie [2])

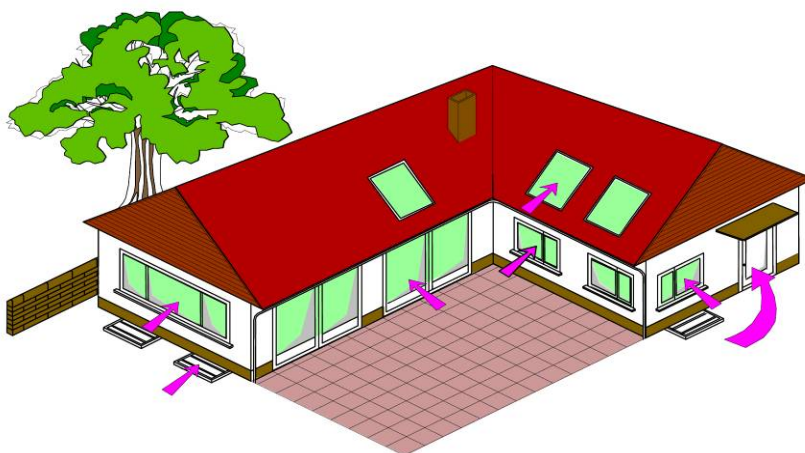


Bild 3 Typische Einbruchsstellen bei Einfamilienhäusern

Aus diesem Grund beginnt die Planung von einbruchhemmenden Bauteilen schon mit der Dimensionierung der Außen- oder Wohnungstrennwände. Kritisch ist der Einbau von einbruchhemmenden Elementen in Wände mit hochwärmedämmenden, sehr porösen Steinen. Wenn die Mindestanforderungen und die benötigte Druckfestigkeit nicht erreicht wird, kann eine einbruchhemmende Wirkung nicht erreicht werden. Die Hersteller arbeiten an praktikablen Lösungen mit entsprechenden Prüfnachweisen, um diese Lücke zu schließen.

Tabelle NA.2 — Zuordnung der Widerstandsklassen von einbruchhemmenden Bauteilen zu Massivwänden

Widerstands- klasse des Bauteils nach DIN EN 1627	Umgebende Wände					
	aus Mauerwerk nach DIN 1053-1				aus Stahlbeton nach DIN 1045	
	Wanddicke (ohne Putz) mm	Druckfestigkeits- klasse der Steine (DFK)	Rohdichteklasse der Steine (RDK)	Mörtelgruppe	Nenn- dicke mm min.	Festigkeits- klasse min.
RC 1 N RC 2 N RC 2	≥ 115	≥ 12	-	min. MG II / DM	≥ 100	B 15
RC 3	≥ 115	≥ 12	-	min. MG II / DM	≥ 120	B 15
RC 4	≥ 240	≥ 12	-	min. MG II / DM	≥ 140	B 15
RC 5	≥ 240	≥ 20	≥ 1,8	DM	≥ 140	B 15
RC 6	≥ 240 ^{a)}	≥ 20	≥ 1,8	DM	≥ 140	B 15

^{a)} Anwendbar auf Formate der Höhe 238 mm, 498 mm, 623 mm und 648 mm.

Tabelle NA.3 — Zuordnung der Widerstandsklassen von einbruchhemmenden Bauteilen zu Porenbetonwänden

Wand aus Porenbeton			
Widerstandsklasse	Nenn- dicke	Druckfestigkeit der Steine	Ausführung
RC1	≥ 170 mm	≥ 4	verklebt
RC2	≥ 170 mm	≥ 4	verklebt
RC3	≥ 240 mm	≥ 4	verklebt

Tabelle 1 Tabelle NA.2 der EN 1627 mit Anforderungen an die Ausführung der Massivwände

Widerstands- klasse	A Wohnobjekte	B Gewerbe- & öffentliche Objekte	C Gewerbe- & öffentliche Objekte (hohe Gefährdung)	
RC 1 N	- Nur für schwer zugängliche Elemente -			geringes Risiko
RC 2 N	✓	✓		
RC 2	✓	✓		
RC 3	✓	✓		durchschnittliches Risiko
RC 4			✓	
RC 5			✓	
RC 6			✓	hohes Risiko

Tabelle 2 Einsatzempfehlung für einbruchhemmende Bauteile (abgeleitet aus DIN EN 1627)

Anforderungen

Die Einbruchhemmung von Fenstern und Außentüren ist im Absatz 4.23 der Produktnorm EN 14351-1 geregelt und verweist für die Prüfung und Klassifizierung der Widerstandsklassen auf die Normenreihe EN 1627 bis EN 1630, die auch Vorhangfassaden und Gitterelemente umfasst. Sie gilt aber nicht für Tore, Schlupftüren in Toren und Schranken, die in den Geltungsbereich von EN 13241-1 fallen. DIN EN 1627 bietet sechs Klassifizierungsmöglichkeiten für einbruchhemmende Fenster, Türen, Rollläden und sonstige Abschlüsse. Die unterschiedlichen Widerstandsklassen werden einer gemäß Norm zu erwartenden Täterbeschreibung und Widerstandszeit mit entsprechenden Werkzeugen gegenübergestellt. Bei öffentlichen Ausschreibungen ist die Widerstandsklasse RC 2 nahezu zum Standard geworden und höhere Widerstandsklassen sind keine Rarität mehr.

RC	Täterbeschreibung	Widerstandszeit	Einsatzempfehlung
1	Bauteile der Widerstandsklasse 1 weisen einen Grundschatz gegen Aufbruchversuche mit körperlicher Gewalt wie Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Hochschieben und Herausreißen auf (vorwiegend Vandalismus).	keine manuelle Prüfung	Grundsicherheit Türen und Fenster mit geringer Einbruchhemmung
2	Der Gelegenheitstäter versucht zusätzlich, mit einfachen Werkzeugen wie Schraubendreher, Zangen und Keilen das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	3 min	Standardsicherheit Türen und Fenster mit normalem Risiko
3	Der Täter versucht zusätzlich mit einem zweiten Schraubendreher und einem Kuhfuß das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	5 min	erhöhte Sicherheit Türen und Fenster mit erhöhtem Risiko
4	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Sägewerzeuge und Schlagwerkzeuge wie Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer und Meißel und eine Akku-Bohrmaschine ein.	10 min	hohe Sicherheit Türen und Fenster mit hoher Sicherheitsanforderung
5	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge wie z.B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer mit einem max. Scheibendurchmesser von 125 mm ein.	15 min	Türen und Fenster für Hochsicherheitsbereiche und Personenschutz mit hohem Risiko
6	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich leistungsfähige Elektrowerkzeuge wie z. B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer mit einem max. Scheibendurchmesser von 230 mm ein.	20 min	Türen und Fenster für Hochsicherheitsbereiche und Personenschutz mit hohem Risiko



Tabelle 3 Beschreibung der Widerstandsklassen in Abhängigkeit vom Täterverhalten und die zugehörigen "Werkzeugsätze"

Nachweise, Prüfung und Zertifizierung

Die Einbruchprüfung teilt sich in drei Prüfungen auf, die eine statische Lastprüfung, eine dynamische Lastprüfung und den manuellen Angriff umfasst. Bei den hunderten am ift Rosenheim durchgeführten Prüfungen hat sich gezeigt, dass die Prüfkörper im Allgemeinen die ersten beiden Teilprüfungen bestehen und die manuelle Prüfung die ausschlaggebenden Ergebnisse bringt. Bei dieser Prüfung wird ein realistischer Einbruchversuch durchgeführt (Werkzeugangriff), der sich an dem Verhalten professioneller Einbrecher orientiert und mit einem je nach Widerstandsklasse definierten Werkzeugsatz erfolgt. In einer Vorprüfung ermittelt der Prüfer die Schwachstellen am Element, die dann in der Hauptprüfung gezielt "angegriffen" werden. Ausschlaggebend ist hier die Zeit, die der Prüfer bis zum Aufbringen der Tür oder des Fensters braucht. Je nach Widerstandszeit erfolgt dann die Einstufung des Bauelements in die zugehörige "Resistance Class (RC)".



Bild 4 Fenster bei der manuellen Einbruchprüfung im ift Rosenheim

Produktzertifizierung

Die Herstellung und Produktion einbruchhemmender Fenster, Türen und sonstiger Abschlüsse erfordert ein hohes Maß an Fachwissen und „Know-how“. Dies reicht vom Anbieter der Bauteilkomponenten (Beschläge, Fensterprofile und Glas) über den Hersteller bis zum Monteur. Spricht man über Sicherungstechnik, die Einbrüche verhindert hat, muss man auch auf das "Versagen" dieser Technik aufgrund unsachgemäßer Verarbeitung achten. Beispielsweise wurden Pilzkopfverriegelungen überwunden, weil diese mit einer unzureichenden Anzahl von Pilzkopfbolzen versehen oder falsch montiert waren.

Produkte und Hersteller mit hoher Qualität können sich deshalb auch zertifizieren lassen und werden regelmäßig durch eine hierfür autorisierte Prüfstelle überwacht. Zertifizierte Produkte sind an einem Kennzeichnungsschild erkennbar, das wichtige Informationen enthält. Die zertifizierten Produkte, Hersteller und Montagebetriebe werden in die Herstellerlisten der Landeskriminalämter (KPK-Listen) aufgenommen, die bei ihrer kostenlosen Beratung von Planern und Bauherren auf die Hersteller und Errichter verweisen, die in den KPK-Listen genannt werden.



Bild 5 Kennzeichnungsschild für zertifizierte einbruchhemmende Produkte

Konstruktive Grundlagen

Grundsätzlich gilt bei der Konstruktion von einbruchhemmenden Bauteilen, dass die gesamte Sicherheitskette geschlossen sein muss. Das heißt, von der Befestigung in der Wand, über Material und Falzausbildung, eine geeignete Schlossauswahl und -befestigung sowie die Beschlagauswahl bis zur eingesetzten Verglasung muss jedes Detail auf die Forderungen der Einbruchhemmung abgestimmt werden.

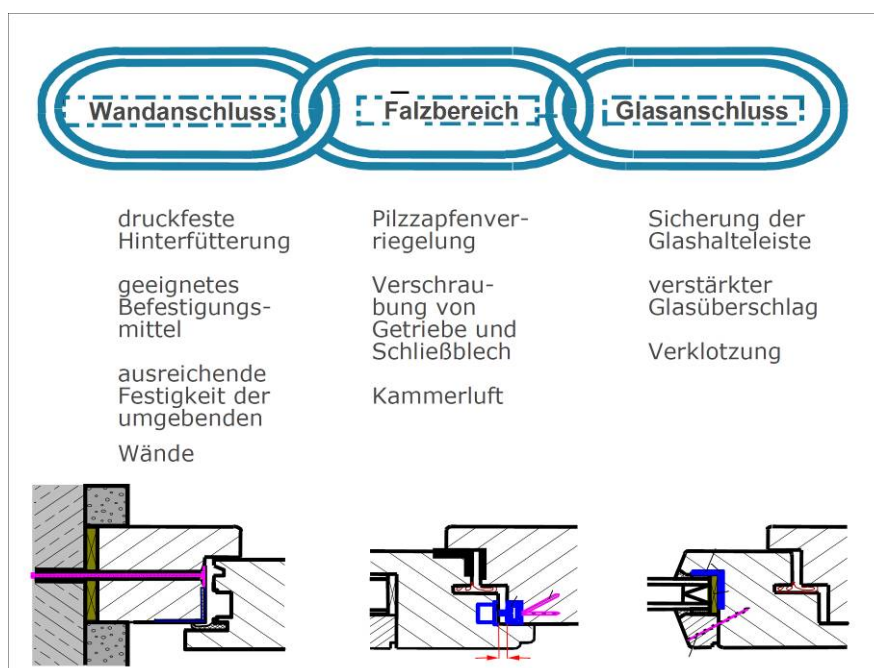


Bild 6 Bestandteile der Sicherheitskette der Einbruchhemmung

Hier ergibt sich oft ein "Spagat" zwischen Design und Eigenschaften wie Wärme- oder Schallschutz, beispielsweise durch verdeckte Beschläge oder schmale Profile. Aktuelle erfolgreiche Prüfungen zeigen aber, dass Sicherheit und die architektonischen und energetischen Anforderungen erfüllt werden können. Einbruchhemmende Fenster benötigen aufgrund der angriffhemmenden Gläser mit größeren Glasdicken auch größere Profilquerschnitte. Von der Beschlagindustrie werden Beschläge für die verschiedenen Widerstandsklassen einbruchhemmender Fenster angeboten. Die in den Montageanleitungen der Beschlaghersteller gemachten Vorgaben beinhalten Angaben zur Verschraubung und Montage. Wichtig sind auch die Anbringung und die Nutzung abschließbarer Fenstergriffe, um ein Öffnen nach einem lokalen Durchbruch durch das Glas zu vermeiden.

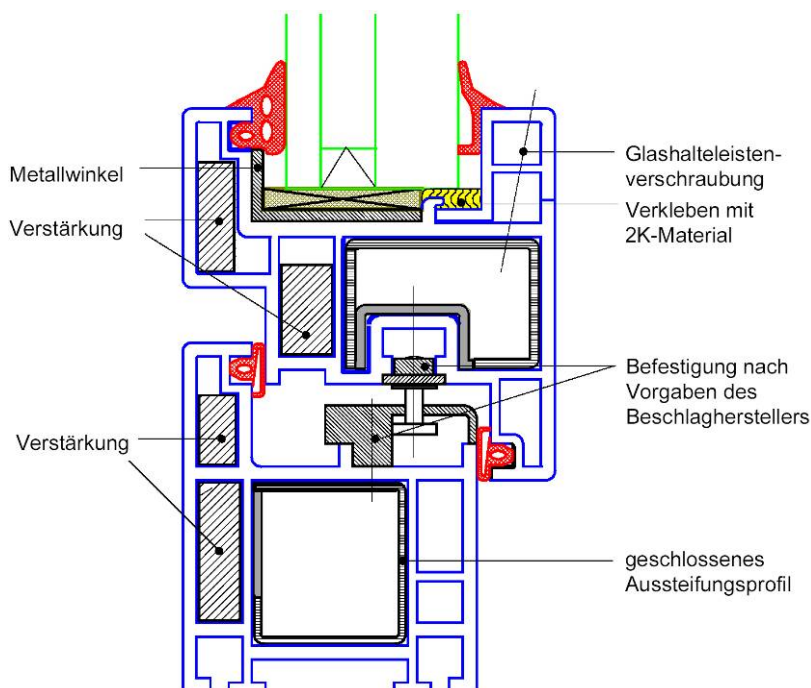


Bild 7 Konstruktionsmerkmale eines einbruchhemmenden Bauelements am Beispiel eines Kunststoff-Fensters

Fenster- und Türelemente im Bestand können auch durch Beschläge nach DIN 18104-1 für Aufschraub Sicherungen und DIN 18104-2 für verdeckt liegende Beschläge nachgerüstet werden. Hiermit lassen sich Bauelemente mit Standardbeschlägen sicherheitsmäßig verbessern. Zwar lässt sich durch eine Nachrüstung keine geprüfte Widerstandsklasse mehr erreichen, aber dennoch einen guten Widerstand gegen Gelegenheitstäter erzielen. Wichtig sind eine fachkundige Beratung, die Verwendung von geprüften und zertifizierten Nachrüstprodukten sowie die Montage durch geschulte und zertifizierte Fachbetriebe, die auch in der KPK-Liste aufgeführt sind.

Verwendung von Glas

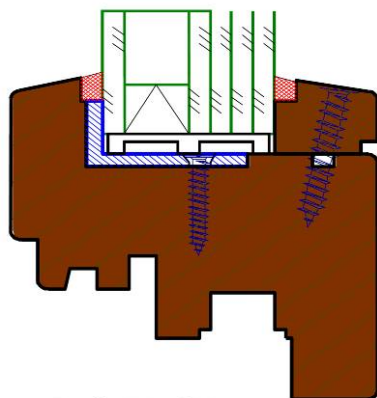
Je nach angestrebter Widerstandsklasse stellt die EN 1627 Anforderungen an die Verglasung. Die für einbruchhemmende Bauteile erforderlichen Verglasungen werden in EN 356 geregelt. Die EN 1627 erlaubt eine Einteilung der Widerstandsklasse RC 2 in zwei unterschiedliche Klassen. Der Zusatz „N“ bei den Widerstandsklassen „RC 1 N“ sowie bei „RC 2 N“ steht für „nationale Anforderung“. In Deutschland ist in der Klasse RC 2 N der Einsatz von Normalglas ohne angriffhemmende Eigenschaften möglich, die einen Grundschutz gegen Hebelwerkzeug aufweist. Dies ist eine kostengünstige Möglichkeit, den Einbruchschutz wirksam zu verbessern. Wesentlich ist das Einbringen einer zusätzlichen Distanzverklotzung zwischen Glas und Flügel sowie zwischen Mauerwerk und Blendrahmen an allen Verriegelungsstellen.

lfd. Nr.	Widerstandsklasse des Bauteils nach DIN EN 1627:2011	Anforderung an die Verglasung „beim Inverkehrbringen“	Anforderung an die Verglasung „bei der Prüfung“
1.	RC 1 N	keine definierte Anforderung	P4 A
2.	RC 2 N	keine definierte Anforderung	P4 A
3.	RC 2	P4 A	
4.	RC 3	P5 A	P5 A
5.	RC 4	P 6 B	P 6 B
6.	RC 5	P 7 B	P 7 B
7.	RC 6	P 8 B	P 8 B

Tabelle 4 Anforderung an die Verglasung – beim Handel und bei der Prüfung

Ein positiver Nebeneffekt von Sicherheitsglas ergibt sich auch, wenn das eingesetzte Sicherheitsglas (z. B. Klasse P4 A) innen angebracht wird. Dadurch wird innen die Verletzungsgefahr durch Glasbruch für Kinder reduziert und auf der Außenseite für den Einbrecher erhöht.

Die Sicherung von Ausfachungen (Glas und Paneelen) auf der Angriffsseite kann durch eingeschraubte Metallwinkel erfolgen. Diese verhindern, dass der Überschlag abgerissen und die Füllung ausgebaut wird. Wichtig ist eine versetzte Anordnung der Schrauben. Werden die eingesetzten Stahlprofile als verschweißte Eckwinkel ausgebildet, wird zusätzlich die Rahmenverbindung ausgesteift. Die Sicherung der Glasanbindung auf der Innenseite kann auch durch Verklebung der Scheiben zum Glasfalzgrund oder durch Verschraubung der Glashalteleisten erfolgen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Entlüftung des Glasfalzes vollständig erhalten bleibt.



Zusätzliche Sicherung durch Winkelprofil

Bild 8 Sicherung der Verglasung gegen "Aushebeln" durch Winkelprofil aus Stahl

Montage einbruchhemmender Fenster und Türen

Bei der Montage von geprüften einbruchhemmenden Fenstern und Fassaden sind die Vorgaben der Montageanleitung zu beachten, in der festgelegt wird, mit welchen Montagemitteln und Abständen die Elemente befestigt werden müssen und welche Bereiche (Verriegelungs- und Bandpunkte) des Bauteils eine besonders starre Befestigung (druckfeste Hinterfütterung) zum Mauerwerk benötigen, um die auftretenden Kräfte über die Befestigung in die Außenwand zu übertragen. Diese verhindert ein Auslenken zwischen Blend- und Flügelrahmen und somit ein Aushebeln der Beschläge. Bei großen Elementen (z.B. Fensterbändern) können Probleme durch eine Begrenzung der Wärmedehnung im Bauanschlussbereich auftreten. Dies ist im Einzelfall bei der Planung und Konstruktion zu berücksichtigen.

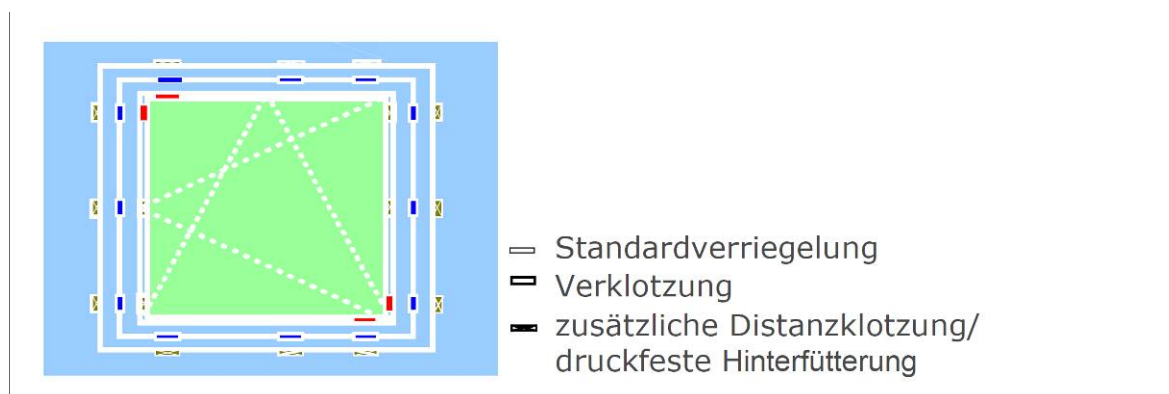


Bild 9 Fachgerechte Montage und Hinterfütterung der Bauelemente