

Einbruchhemmung bei Fenstern – was wichtig ist

Bauprodukte wie Fenster und Türen müssen heute vielfältigen Anforderungen gerecht werden. Neben bauphysikalischen Eigenschaften wie Wärme- und Schallschutz sind Brand- und Personenschutz, aber immer mehr auch Anforderungen an den Einbruchschutz gefragt.

Urs Stalder

Wurden gemäss Kriminalstatistik 2012 noch über 61 000 Einbruchdiebstähle verübt, waren es im vergangenen Jahr nur knapp über 30 000. Das entspricht immer noch ungefähr alle 17 Minuten einem Ereignis. Die Gründe für den erfreulichen Rückgang sind nicht ganz klar, aber sicher auch auf den vermehrten Einbau von einbruchhemmenden Bauteilen zurückzuführen. Die örtliche und zeitliche Verteilung der Einbrüche in der Schweiz ist unterschiedlich. In Privatliegenschaften wird vor allem tagsüber und in den Wintermonaten während der Dämmerung zwischen 17 und 20 Uhr eingebrochen. In öffentlichen Gebäuden und Geschäftsliegenschaften sind die Täter meist nachts aktiv. Sowohl bei Einfamilienhäusern wie auch bei Mehrfamilienhäusern sind Fenstertüren und Fenster die Schwach-

punkte und somit die am häufigsten angegriffenen Bauprodukte. Haus- und Wohnungseingangstüren sind ebenfalls sehr beliebt. Für einen wirksamen Einbruchschutz darf man sich aber nicht auf Statistiken verlassen. Einbrecher erkennen Schwachstellen und versuchen ihr Glück dort, wo sich die Möglichkeit eines Eindringens ergibt.

Das einbruchhemmende Fenster

«Normal» konstruierte und ausgerüstete Fenster sind in der Regel innerhalb von 20 bis 30 Sekunden unter Zuhilfenahme eines grösseren Schraubenziehers geöffnet. Erst die Kombination von geeigneten Materialien, Beschlägen und Verglasung in einer robusten Konstruktion macht ein Fenster einbruchhemmend. Bestehende Fenster können unter bestimmten Voraussetzungen nachgerüstet werden. Als einbruchhemmend wird ein Fenster nur dann bezeichnet, wenn einem Täter für eine gewisse Dauer ein mechanischer Widerstand entgegengesetzt wird.

Zusammengefasst sind es die folgenden Merkmale, welche ein einbruchhemmendes Fenster ausmachen:

- robuste Fensterkonstruktion, Profilquerschnitte
- Sicherheitsbeschläge: Pilzzapfen, Sicherheitsschliessbleche, Schrauben (bei Holz vorbohren), abschliessbarer Griff (Schlüssel), Bohrschutz
- Sicherheitsverglasung (VSG) und Glasanbindung
- angepasste Montage
- Widerstandsklasse nach EN 1627: nur geprüfte Fenster!

Nur wenn alle Elemente optimal aufeinander abgestimmt sind, kann ein guter Einbruchschutz erreicht werden. Will man einen definierten Einbruchschutz, sollten nach der Normenreihe SN EN 1627–1630 geprüfte Elemente eingebaut werden. In Tabelle 1 nebenan sind die verschiedenen Widerstandsklassen (RC = Resistance Class) zusammen mit Täterbeschreibung und Einsatzempfehlungen aufgeführt.

Robuste Fensterkonstruktion

Der Trend im Fensterbau geht hin zu schlankeren Profilquerschnitten (Abb. 1). Einerseits um die immer höheren Anforderungen an den Wärmeschutz zu erfüllen und andererseits wird es vielfach von Architekten und Bauherrschaften aus ästhetischen Gründen nachgefragt.

Für einbruchhemmende Holzfenster sind jedoch ausreichend dimensionierte Querschnitte erforderlich, idealerweise aus lamellierten, keilgezinkten Kanteln hergestellt. Die Materialstärke und die Holzart sind in Abhängigkeit des zu erreichenden Einbruchwiderstands zu wählen. Kunststofffenster müssen über stabile Stahleinlagen oder GFK-Verstärkungen verfügen: einerseits um eine gute Steifig-

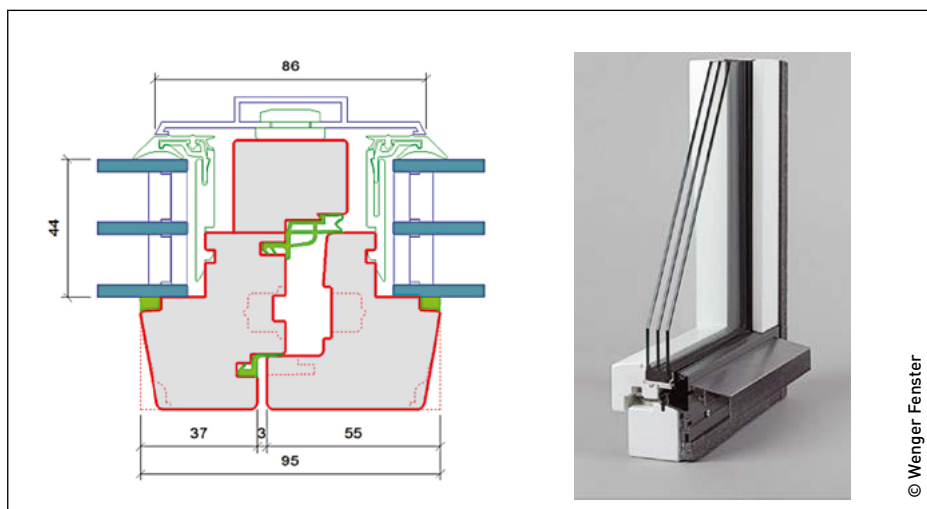


Abb. 1: Schnitt Mittelpartie und durch das untere Querfries eines modernen Wärmeschutzfensters.



Abb. 3: Ein Pilzkopfverschluss.

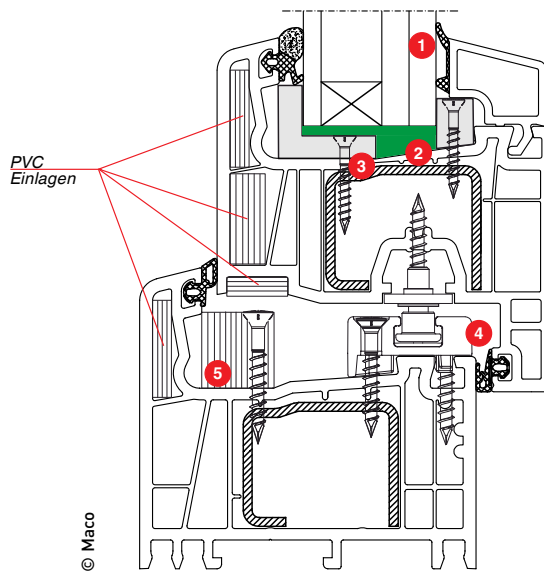


Abb. 2: Profilschnitt Kunststofffenster RC 3.

- 1 Falzluft 12 mm exakt einhalten
- 1 P5A (B1) Glas
- 2 Glas mit Flügel verkleben (MS-Polymer-Kleber z.B.: Rota Bond, Soudal Fix All, Ramsauer 640) oder 2K-Kleber wie z.B. Otto Chemie Ottocoll S81. Wichtig: Beim Einkleben der Scheibe den Klebstoff auf Verträglichkeit mit dem Randverbund prüfen
- 3 Aluprofile verschraubt
- 4 Beschläge in die Rahmen- und Flügelarmierung verschrauben
- 5 PVC-Profil als Falzluftbegrenzung verschraubt

keit des Fensters zu erreichen, andererseits um die Sicherheitsbeschläge gut verschrauben zu können (vgl. Abb. 2).

Gute Erfahrungen wurden auch mit geklebten Konstruktionen gemacht. Dort ist das Glas fest mit dem Flügelrahmen verbunden und erhöht so die Stabilität der ganzen Konstruktion.

Sicherheitsbeschläge

Für einbruchhemmende Fenster kommen sogenannte Pilzkopfverschlussteile zum

Einsatz, welche in ein entsprechendes Sicherheitsschliessblech eingreifen (vgl. Abb. 3) und so die einwirkenden Kräfte aufnehmen können. Die Anzahl Verriegelungspunkte, die sogenannte Beschlagsauflösung, wird durch die verschiedenen Lieferanten auf Widerstandsklasse und Fenstergrösse abgestimmt. Die Abbil-

dung 4 zeigt eine Beschlagsauflösung für ein zweiflügliges Fenster der Widerstandsklasse RC 2 aus einem Entwicklungsprojekt der Berner Fachhochschule mit dem Schweizerischen Fachverband Fenster- und Fassadenbranche.

Wichtig ist auch eine sorgfältige Verschraubung. Um beispielsweise bei

RC	Täterprofil	Einsatzempfehlung
1 N* (---)	Der Gelegenheitseinbrecher versucht, Zutritt zu erlangen mithilfe einfacher kleiner Werkzeuge und körperlicher Gewalt, z.B. durch Treten, Schulterstoss, Hochheben, Herausreissen.	« Grundsicherheit » Fenster und Türen mit geringer Einbruchhemmung. Nur an nicht direkt zugänglichen Stellen.**
2 N* (3 Min)***	Der Gelegenheitseinbrecher versucht zusätzlich, mithilfe einfacher Werkzeuge Zutritt zu erlangen, wie z.B. Schraubendreher, Zange, Keil und bei Gitterelementen oder freiliegenden Bändern mithilfe kleiner Handsägen.	« Standardsicherheit » Fenster und Türen mit normalem Risiko, aber nur an nicht direkt zugänglichen Stellen.** Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
2 (3 Min)	Der Gelegenheitseinbrecher versucht zusätzlich, mithilfe einfacher Werkzeuge Zutritt zu erlangen, wie z.B. Schraubendreher, Zange, Keil und bei Gitterelementen oder freiliegenden Bändern mithilfe kleiner Handsägen.	« Standardsicherheit » Fenster und Türen mit normalem Risiko an zugänglichen Stellen. Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
3 (5 Min)	Der Einbrecher versucht, Zutritt zu erlangen mithilfe eines Kuhfusses, eines zusätzlichen Schraubendrehers sowie Handwerkzeugen wie einem kleinen Hammer, Splinttreiber und einem mechanischen Bohrer. Er hat einige spezielle Kenntnisse über den Widerstandsgrad des Bauteils.	« Erhöhte Sicherheit » Fenster und Türen mit erhöhtem Risiko. Wohngebäude Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
4 (10 Min)	Der erfahrene Einbrecher nutzt zusätzlich einen schweren Hammer, eine Axt, Stemmeisen sowie einen tragbaren batteriebetriebenen Bohrer. Der Einbrecher erwartet eine angemessene Beute und ist vermutlich entschlossen, sich Zutritt zu verschaffen.	« Hohe Sicherheit » Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
5 (15 Min)	Der sehr erfahrene Einbrecher nutzt zusätzlich Elektrowerkzeuge, z.B. Bohrer, Loch- und Stichsäge und einen Winkelschleifer mit einer Scheibe von max. 125 mm Durchmesser. Der Einbrecher erwartet eine angemessene Beute und ist entschlossen, sich Zutritt zu verschaffen. Er ist bereit, ein hohes Risiko einzugehen.	« Hohe Sicherheit » Fenster und Türen für Hochsicherheitsbereiche sowie Personenschutz mit hohem Risiko. Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude
6 (20 Min)	Der sehr erfahrene Einbrecher nutzt zusätzlich Spalthämmer, leistungsstarke Elektrowerkzeuge, z.B. Bohrer, Loch- und Stichsagen und einen Winkelschleifer mit einer Scheibe von max. 230 mm Durchmesser. Der Einbrecher erwartet eine grosse Beute und ist entschlossen, sich Zutritt zu verschaffen. Er ist bereit, ein hohes Risiko einzugehen.	« Hohe Sicherheit » Fenster und Türen für Hochsicherheitsbereiche sowie Personenschutz mit hohem Risiko. Gewerbegebäude Öffentliche Gebäude

*Bei RC 1 N und RC 2 N bestehen keine Anforderungen an die Verglasung am Einbauort
 ** mindestens 3,0 m über und mindestens 1,0 m seitlich von einem festen Standplatz des möglichen Täters
 ***Zahlen in Klammer = Widerstandszeit beim manuellen Versuch

Tabelle 1: Widerstandsklasse (RC), Täterprofil und Einsatzempfehlung nach SN EN 1627:2011.

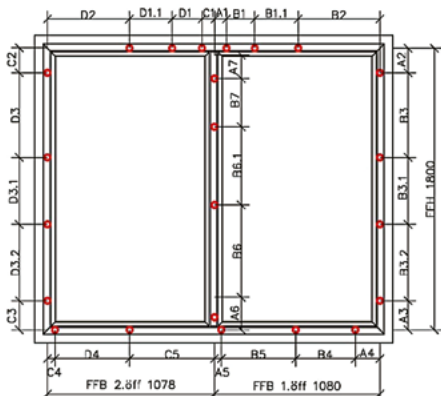


Abb. 4: Beispiel einer Beschlagsauflösung für ein zweiflügliges RC-2-Fenster.

Holzfenstern im Flügelrahmen ein Vorspalten zu verhindern, sollten die Schrauben vorgebohrt werden. Die Schraubenlänge sollte dabei so gross wie möglich gewählt werden. Bei den Schliessteilen für Holzfenster hat sich die Schrägverschraubung durchgesetzt. Die zusätzliche schräge Schraube nimmt einen grossen Teil der Kräfte bei einem Einbruchversuch auf und vermindert das Aufspalten des Holzes bei der einwirkenden Querkraft.

Zusammen mit einem abschliessbaren Griff (vgl. Abb. 5), der gegen Abdrehen und gegen gewaltsames Abreissen geschützt ist, bieten korrekt montierte Beschläge einen definierten Einbruchschutz. Der Schlüssel sollte dabei im verriegelten Zustand immer abgenommen werden. Ein Bohrschutz auf der Angriffsseite des Getriebes (vgl. Abb. 6) schützt dieses vor Anbohren und Manipulation von aussen.

Sicherheitsverglasung

Für eine wirksame Einbruchhemmung sollten angriffhemmende Verglasungen

Widerstandsklasse	Widerstandsklasse der Verglasung gemäss EN 356
RC 1 N	Keine Anforderungen*
RC 2 N	Keine Anforderungen*
RC 2	P4 A
RC 3	P5 A
RC 4	P6 B
RC 5	P7 B
RC 6	P8 B

* In diesen Widerstandsklassen können nationale Anforderungen berücksichtigt werden

Tabelle 2: Zuordnung der Widerstandsklassen der Verglasung zu den Widerstandsklassen der Einbruchhemmung RC.

eingesetzt werden. In der Regel sind das Verbundsicherheitsgläser, welche aus mehreren mit zähen Kunststofffolien verbundenen Glasscheiben bestehen. Möglich sind auch Polymergläser aus Polycarbonat. Diese werden nach der EN 356 in verschiedene Widerstandsklassen eingeteilt. Tabelle 2 zeigt die Zuordnung der Mindestanforderungen an die Verglasung bei den jeweiligen Widerstandsklassen. Je nach Situation vor Ort können auch höherwertige Verglasungen sinnvoll sein. In den Klassen RC 1 N und RC 2 N sind keine Anforderungen nach EN 356 definiert. Hier bestehen jedoch Einsatzempfehlungen aus dem Nationalen Anhang der SN EN 1627:2011. So sollten Fenster ohne Sicherheitsverglasungen nur dort eingesetzt werden, wo sie nicht direkt zugänglich sind.

Damit die Sicherheitsgläser auch Wirkung haben, muss die Anbindung an den Flügelrahmen gut gelöst sein. Dies kann durch speziell eingeschraubte Metallwinkel erfolgen, welche das Aushebeln des Glases verhindern. Gut bewährt hat sich auch die Verklebung der Schei-

ben mit dem Glasfalzgrund. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der verwendete Klebstoff mit dem Material des Glasrandverbundes verträglich ist und die Entlüftung des Glasfalzes nicht beeinträchtigt wird. Bei Holzfenstern sollten die Glashalteleisten gut verschraubt und eventuell sogar geklebt werden. Im Beispiel in Abbildung 7 wurde die ungenügende Glasanbindung überwunden und eine durchgangsfähige Öffnung erzielt.

Montage: Anleitung beachten

Einbruchhemmende Fenster, auch geprüfte, sind nur so gut, wie sie montiert sind. Bei der Montage von geprüften Fenstern sind unbedingt die Vorgaben der Montageanleitung zu beachten. Dort legt der Hersteller fest, mit welchen Montagemitteln und Abständen die Elemente im Bau befestigt werden müssen. Die Befestigungsmittel und auch die Anzahl können dabei je nach Untergrund stark variieren. Um die bei einem Einbruchversuch auftretenden Kräfte aufzunehmen, sind insbesondere bei den Verriegelungs-

SICHERES WOHNEN SCHWEIZ

Seit Juli 2018 besteht unter dem Namen «Sicheres Wohnen Schweiz» ein Verein mit dem Ziel, den Einbruchschutz gesamtschweizerisch zu verbessern. Der Verein ist Informationsplattform und Ansprechpartner für Sicherheitsfragen im Einbruchschutz für Mitglieder, Verbände, Behörden und die breite Öffentlichkeit. Auf seiner Website bietet der Verein Informationen zu Produkten und Firmen für den Einbruchschutz.

Infos:
www.sicheres-wohnen-schweiz.ch



Abb. 5: Abschliessbare Fenstergriffe.

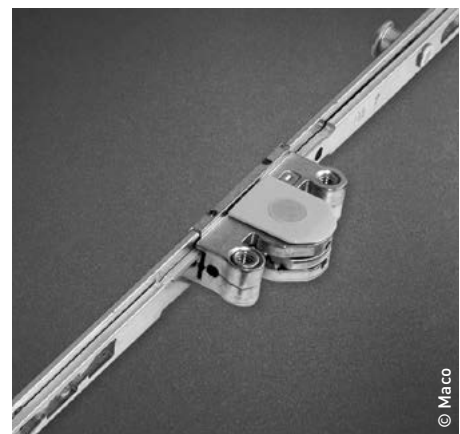


Abb. 6: Getriebe mit Bohrschutz.

Quelle: SN EN 1627:2011

stellen besonders starre Befestigungen (druckfeste Hinterfütterung, vgl. Abb. 8) auszuführen. Bei sehr grossen Elementen kann dies auch zu Problemen durch Wärmedehnung führen.

In der Schweiz muss jeder dieser Befestigungspunkte einer Punktlast in beliebiger Richtung standhalten, welche der Belastung bei der statischen Prüfung in der jeweiligen Widerstandsklasse entspricht. Bei RC 2 sind das drei Kilonewton (kN), bei RC 3 sechs kN (vgl. Nationaler Anhang der SN EN 1627:2011, Kapitel NA 8.2).

Herausforderungen ergeben sich auch bei der Montage in Leichtbauwänden. Da muss darauf geachtet werden, dass die Wand den gleichen Einbruchwiderstand aufweist wie das einzubauende Bauteil.

Auf dem Markt sind geprüfte Konstruktionen erhältlich. Zusätzlich sind im Nationalen Anhang der DIN EN 1627:2011 einige Konstruktionen aufgeführt, welche die verschiedenen Widerstandsklassen erfüllen. Ebenfalls problematisch sind Porenbetonwände, hochwärmedämmende Backsteine und Montagesituationen



Abb. 7: Manuelle Prüfung der Glasanbindung. Es wurde eine durchgangsfähige Öffnung erreicht.

innerhalb von Dämmungen. Normalerweise finden sich aber auch für solche Situationen Lösungen auf dem Markt. Im Anwendungsfall muss die Montagesituation daher immer sorgfältig abgeklärt und die geeignete Montageart ausgewählt werden.

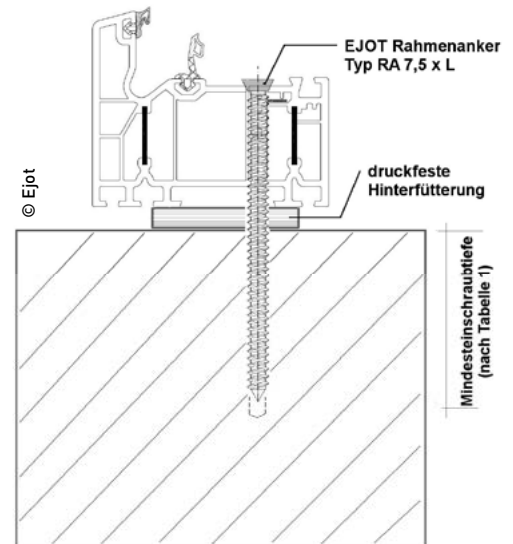


Abb. 8: Beispiel einer druckfesten Hinterfütterung.

Nachrüsten von bestehenden Fenstern

Nachrüsten heisst, dass die einbruchhemmenden Eigenschaften von bestehenden Fenstern mithilfe geeigneter Produkte erhöht werden. Es werden grundsätzlich zwei Typen von Nachrüst-

ANZEIGE

Wirksamer Einbruchschutz rund um die Uhr.

Wir bieten unseren Kunden für jede Gefährdung absolut zuverlässige Einbruchmeldeanlagen und schützen sie damit konsequent vor Schäden.

Securiton AG
Alarm- und Sicherheitssysteme
Alpenstrasse 20, CH-3052 Zollikofen
Tel. +41 58 910 50 50
www.securiton.ch, info@securiton.ch

Ein Unternehmen der Securitas Gruppe Schweiz

 **SECURITON**
Für Ihre Sicherheit

PRÜFNACHWEISE DER BFH

Die Berner Fachhochschule (BFH) in Biel ist eine nach ISO 17025 akkreditierte und europäisch notifizierte Prüfstelle für die Einbruchhemmung von Fenstern, Türen, Abschlüssen und Beschlägen. Sie stellt Prüfnachweise für alle Widerstandsklassen und Sicherheitsstufen aus.

Infos: www.bfh.ch/ihta
 Urs Stalder, urs.stalder@bfh.ch
 Stephan Hofer, stephan.hofer@bfh.ch

produkten unterschieden: aufschraubbare und im Falz eingelassene Beschläge. Beim Nachrüsten sollten nur nach der DIN 18104 Teil 1 und Teil 2 geprüfte Beschläge eingesetzt werden. Bei der Prüfung nach dieser DIN wird die grundsätzliche Eignung der Produkte festgestellt. Die Normen beschreiben die Anforderungen und Prüfverfahren von Nachrüstprodukten. Die Prüfung erfolgt nach den Prüfvorschriften der EN 1628 und EN 1630. Es gibt keine Widerstandsklassifizierung (RC). In Abbildung 9 wird die Prüfvorrichtung für einen aufschraubbaren Querriegel dargestellt. Das Produkt wird dabei auf Aufnahmen aus Bau-Furniersperrholz aus Buche aufgeschraubt. Eine Situation, wie man sie im Bau nie antrifft.

Die Verglasung kann mit einer zusätzlichen raumseitig aufgeklebten Kunststoffolie verstärkt werden. Damit kann maximal ein Widerstand der Verglasung nach EN 356 in der Klasse P2 A erreicht werden (Durchwurfhemmung). Idealerweise wird dazu das Glas aus dem Rahmen genommen, die Folie aufgeklebt und das nachgerüstete Glas einbruchhemmend wieder eingebaut.

Das Nachrüsten von Bauelementen muss sorgfältig abgeklärt werden. Die

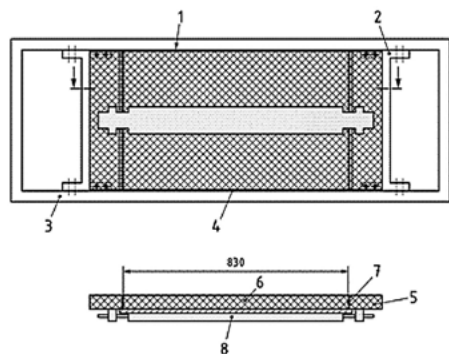


Abb. 9: Prüfvorrichtung nach DIN 18104 Teil 1 für aufschraubbare Nachrüstprodukte. Das Bild zeigt den Prüfaufbau für einen Querriegel.

nachfolgenden Empfehlungen sollten im Sinne einer Checkliste durchgegangen werden:

- Die Nachrüstprodukte sollten nach DIN 18104 Teil 1 oder Teil 2 geprüft sein.
- Die Ausführung der Arbeiten sollte durch qualifizierte Fachbetriebe vorgenommen werden. Das Nachrüsten erfordert gute Fachkenntnisse und gut ausgebildete Monteure.
- Das Nachrüsten sollte auf der Schliesseite und auf der Bandseite erfolgen.
- Mindestens eine Sicherung sollte abschliessbar sein.
- Im Rahmen der Nachrüstung sollten alle Bestandteile betrachtet werden: Glas, Glasanbindung, Montage, Verschraubungen, Wände sollten allenfalls nachgebessert werden.
- Bei bestehenden Fenstern, die noch gut in Schuss sind, ist ein Austausch wegen fehlender Pilzzapfen in der Verriegelung aufgrund hoher Kosten und des Aufwands nicht zu rechtfertigen.
- Bestehende Fenster können nur nachgerüstet werden, wenn sie ausreichend robust konstruiert sind.
- Wenn eine zuverlässige Montage eines Nachrüstproduktes nicht funktioniert, sollte aus Sicherheitsgründen das komplette Element ausgetauscht werden.
- Für den Fall, dass die Befestigungsmöglichkeit nicht ausreichend ist,

sollten mehr Sicherungen und zusätzliche Befestigungsmittel verwendet werden. Das betrifft zum Beispiel Kunststofffenster mit dünner oder ohne Metalleinlage. Aus Einbruchschutzgründen sollte in diesen Fällen die Montage mit speziellen Befestigungsankern, Durchgangsverschraubungen oder mit Verbundmörtel erfolgen.

Einbruchhemmende Fenster: Ausschreibung, Kauf und Einbau

Ein nach der Normenreihe SN EN 1627-1630 geprüfetes Fenster ist immer ein komplettes Produkt. Das heisst, Rahmenmaterial, Profilquerschnitte, Beschläge, Beschlagsauflösung und Verglasung sind aufeinander abgestimmt und definiert. Ebenso ist eine Änderung der Dimension nur in bestimmten, engen Grenzen möglich. Die meisten Hersteller haben jedoch verschiedene Dimensionen geprüft, so dass normalerweise alle Varianten möglich sind. Elemente ausserhalb dieser Grenzen müssen durch ein akkreditiertes Prüfinstitut beurteilt oder, wenn notwendig, in der gewünschten Konfiguration geprüft werden.

In einer Ausschreibung sollte der Hinweis auf die Widerstandsklassierung und die Norm stehen. Also beispielsweise: «Einbruchhemmendes Holz-/Metallfenster der Widerstandsklasse RC 2 nach SN EN 1627». Damit ist klargestellt, dass nur ein geprüfetes und klassiertes Fenster eingebaut werden darf. Bezeichnungen wie «in Anlehnung an...» sind dann nicht möglich, da der Begriff «RC» durch

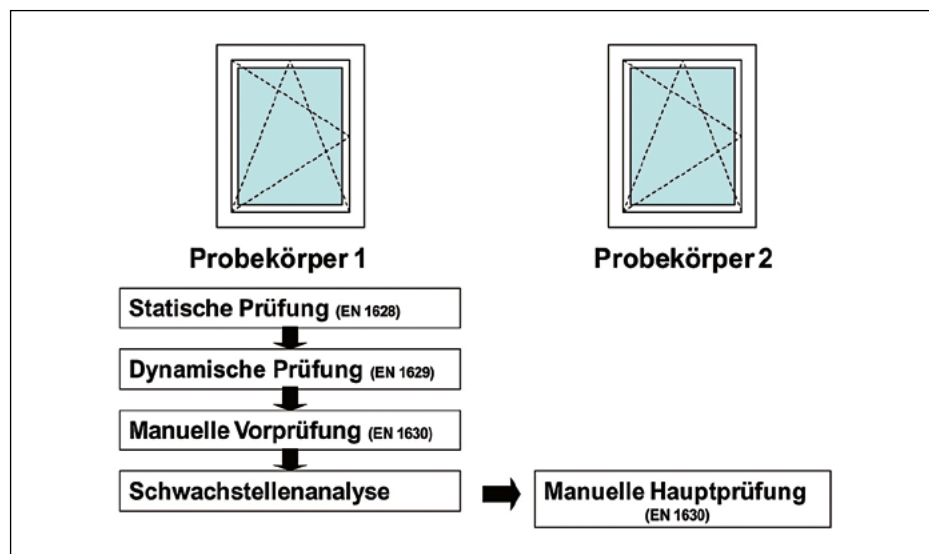


Abb. 10: Ablauf der Prüfung nach EN 1627-1630 am Beispiel eines Fensters.



Verband Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen
Association Suisse des Constructeurs de Systèmes de Sécurité
Associazione Svizzera dei Costruttori di Sistemi di Sicurezza

Die Qualitätsmarke der Sicherheitstechnik

Wir garantieren professionelle Sicherheit



Verband Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen
www.sicher-ses.ch



Vereinigung Kantonaler
Feuerversicherungen
Association des établissements
cantonaux d'assurance incendie

Jetzt
anmelden!

Brandschutz in Theorie und Praxis.

Der berufsbegleitende **«Brand-
schutz Grundkurs QSS1»** eröffnet
Ihnen neue berufliche Perspektiven.

Erfahren Sie mehr unter
www.vkg.ch

intersec

building

Internationale Plattform für vernetzte
Sicherheitstechnik zur Light + Building

8. – 13. 3. 2020
Frankfurt am Main

Intersec Building auf der Light + Building:
Nutzen Sie die Synergien!

Gebäudetechnik und Sicherheits- technik unter einem Dach

Besuchen Sie den Hotspot in Halle 9.1 und profitieren
Sie von

- Produktpräsentationen führender Hersteller der
Branche
- dem begleitenden Konferenzprogramm
- Innovationen aus der Welt der vernetzten
Gebäudesicherheit

www.intersec-building.com

info@ch.messefrankfurt.com

Tel. +41 44 503 94 00



messe frankfurt



Abb. 11: Prüfstempel bei der statischen Prüfung einer transparenten Füllung.



Abb. 12: Stosskörper von 50 kg Gewicht für die dynamische Prüfung.

die Produktnorm SN EN 14351 geschützt ist.

Fenster: einbruchhemmende Eigenschaften prüfen

Die Prüfung ganzer Fensterelemente erfolgt nach der Normenreihe EN 1627–1630 und den mitgeltenden Normen für Beschläge und Verglasungen. Darin sind die Widerstandsklassen (vgl. Tabelle 1), die Anforderungen an das Element und die Verfahren zur Prüfung der Einbruchhemmung beschrieben. Abbildung 10 zeigt beispielhaft den Ablauf einer Prüfung nach den europäischen Normen. Für einen kompletten Prüfdurchlauf werden zwei identische Prüfkörper benötigt.

Am ersten Probekörper werden die statischen (vgl. Abb. 11), dynamischen

und die manuellen Vorprüfungen durchgeführt. Dann erfolgt eine Schwachstellenanalyse. Eine festgestellte Schwachstelle wird schliesslich am zweiten Probekörper in der Hauptprüfung nochmals geprüft.

Bei der dynamischen Prüfung wird mit einem Stosskörper in Form eines Doppelreifens von 50 kg Gewicht (vgl. Abb. 12) in einem Pendelschlagversuch getestet, ob das Element auch diesen Anforderungen entspricht. Das Element darf dabei beschädigt werden, es darf aber nicht versagen.

Für die manuelle Vor- und Hauptprüfung wird mit vorgeschriebenen Werkzeugsätzen und nach Vorgaben der Norm gearbeitet. Ziel des Angriffs ist es, das Element zu öffnen oder eine durchgangsfähige Öffnung zu erzielen. Das Element

muss diesen Angriff während der sogenannten Widerstandszeit überstehen (vgl. Tab. 2, siehe Anzahl Minuten). Besteht das Element erfolgreich alle Prüfungen und sind alle Nachweise für Beschläge und Verglasungen vorhanden, wird dies durch einen Prüfnachweis mit der entsprechenden Widerstandsklasse bestätigt. ■



URS STALDER

Berner Fachhochschule Architektur,
Holz und Bau, Biel

QUELLEN UND LITERATUR

- SN EN 1627 (05/2011): Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
- SN EN 1628 + A1 (12/2015): Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung
- SN EN 1629 + A1 (12/2015): Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung
- SN EN 1630 + A1 (12/2015): Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Wider-

- standsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche
- SN EN 14351-1
- EN 356 (11/1999): Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
- DIN EN 1627 (05/2011): Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung; Nationaler Anhang
- DIN 18104-1:2013-05: Einbruchhemmende Nachrüstprodukte – Teil 1: Aufschraubbare Nachrüstprodukte für Fenster und Türen – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18104-2:2013-05: Einbruchhemmende Nachrüstprodukte – Teil 2: Im Falz einge-

- lassene Nachrüstprodukte für Fenster und Türen – Anforderungen und Prüfverfahren
- Polizeiliche Kriminalstatistik: Jahresberichte 2011–2018, Bundesamt für Statistik
- VSSM-Praxismerkblatt, Einbruchschutz für Fenster, Türen und Abschlüsse, Ausgabe 2015.2
- BFH-AHB / FFF: Forschungsprojekt Entwicklung eines RC-2-Fensters
- Herstellerunterlagen der Firmen Wenger Fenster AG, CH-Wimmis; Mayer & Co Beschläge GmbH (Maco), A-Salzburg; Siegenia-Aubi KG, D-Wilnsdorf; Glutz AG, CH-Solothurn; Hoppe AG, D-Stadtallendorf; EJOT BAUBEFESTIGUNGEN GmbH, D-Bad Laasphe