

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Benitz-Wildenburg, Leiter PR & Kommunikation, ift Rosenheim

Damit Stechmücken und andere Störenfriede draußen bleiben

Tipps und Informationen zu Planung und Kauf von Insektenschutzgittern für Fenster und Türen

Moderne Gebäude müssen vielfältige Anforderungen erfüllen. Neben der Energieeffizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit ist der Wohnkomfort für die meisten Bauherren ein wichtiger Gesichtspunkt, der täglich erlebbar ist. Hierbei ist der Insektenschutz ein Aspekt, der bei der Planung und Ausführung häufig vergessen wird und erst zur Diskussion kommt, wenn kleine Plagegeister in Haus oder Wohnung stören. Deshalb steht der Insektenschutz für viele Bauherren erst später auf der Agenda, und eine Vielzahl unterschiedlicher Ausführungsvarianten steht für die Nachrüstung und den Neubau zur Verfügung. Damit der Bauherr oder Mieter lange Freude an einem neuen Insektenschutz hat, sollten für die wichtigen und qualitätsbestimmenden Eigenschaften verlässliche technische Angaben und Prüfnachweise vorliegen. Welche Anforderungen, normativen Grundlagen und Qualitätsanforderungen zu beachten sind, zeigt nachfolgender Artikel.



Bild 1 Diese kleinen Tierchen möchte keiner im Haus haben (Stechmücke in Aktion) (Bild: Henrik Larsson, Fotolia)

Anforderungen

Die Verwendung und Ausführung von Insektenschutzgittern ist in der europäischen Produktnorm DIN EN 13561 „Markisen – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen“ definiert, die hauptsächlich für Markisen gilt, aber auch Insektenschutzgitter umfasst. Hier werden die Eigenschaften und deren Prüfungen beschrieben. Technische Kennwerte und Nachweise zum Brandverhalten, Lichttransmissionsgrad, Nutzungssicherheit und Widerstand gegen Windlast sind normativ bzw. gesetzlich gefordert und müssen durch eine notifizierte Prüfstelle erbracht werden. Viele weitere Eigenschaften sind nicht in der Produktnorm beschrieben, aber dennoch wichtig, beispielsweise die Luftdurchlässigkeit (nicht zu verwechseln mit der Luftdichtheit) oder die UV-Beständigkeit und Reißfestigkeit des Schutzgewebes. Diese können durch den Hersteller oder eine unabhängige neutrale Prüfstelle getestet werden. Auch die Festigkeit des Rahmens und der Beschläge haben maßgeblichen Einfluss auf die Qualität und Dauerhaftigkeit des Insektenschutzes.



Bild 2 Wichtige Eigenschaften eines Insektenschutzes

Qualität, Festigkeit und Gebrauchstauglichkeit

Anders als das Glas bei Fenstern und Türen kann das Netzgewebe kaum zur Festigkeit und Stabilität des kompletten Insektenschutzsystems beitragen, so dass das Profil des Umfassungsrahmens inkl. der Eckverbindungen alle Belastungen, die durch die Bewegung entstehen, aufnehmen muss. Die Eckverbindung von Hohlprofilen wird in der Regel durch eingesteckte Formstücke erstellt. Diese sollten am besten aus Metall (Aluminium, Stahl, Druckguss) bestehen und zusätzlich verklebt sein. Auch die Beschläge (Schiebe- und Drehrahmen) haben großen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit und sollten ebenfalls aus hochwertigen Materialien bestehen (z.B. rostfreier Edelstahl).

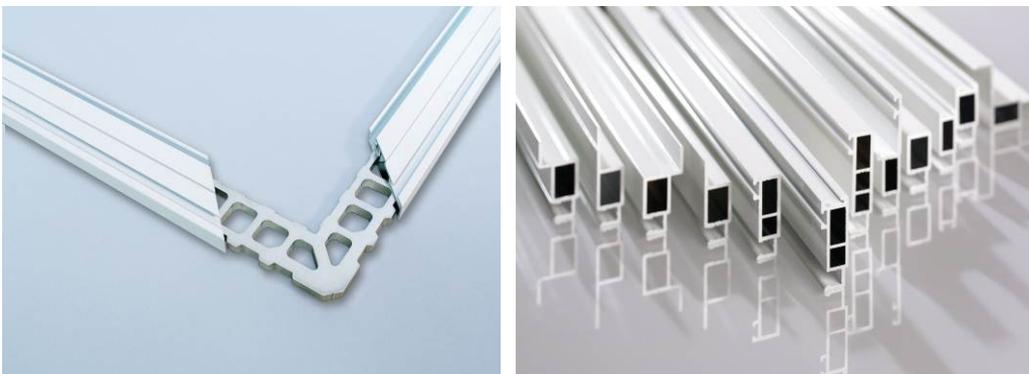


Bild 3 Eine stabile Eckverbindung und Rahmenprofile haben großen Einfluss auf die Festigkeit des Insektenschutzgitters (Bilder: Neher)



Bild 4 Prüfung der Dauerfunktion (Bild: ift Rosenheim)

Gerade Insektenschutztüren auf Balkon und Terrasse werden häufig 10 bis 20 mal pro Tag geöffnet bzw. geschlossen. Hier kommen über 20 Jahre leicht 50.000 Öffnungszyklen oder mehr zusammen (Baulemente sollten eine Nutzungszeit von 20 bis 30 Jahren haben). Die sicherste Methode die Tauglichkeit zu testen, ist eine Dauerfunktionsprüfung (DIN EN 1191), mit der die Belastungen des Rahmens und der Beschläge für eine beliebige Nutzungszeit simuliert werden können. Das gilt besonders für großformatige Konstruktionen mit Höhen über 250 cm und Breiten über 120 cm.

Weitere wichtige qualitätsbestimmende Merkmale sind die UV-Beständigkeit des Profils und des Netzgewebes sowie dessen Reißfestigkeit. Gerade wenn Hunde, Katzen oder andere Tiere das Haus „mitbewohnen“, sollte auf eine hohe Reißfestigkeit geachtet oder Gewebe aus Metall verwendet werden (Edelstahl), damit es nicht beim ersten „Öffnungsversuch“ des Haustiers reißt. Dies gilt auch, wenn man kleine Nagetiere sicher aus dem Haus halten will.

Reinigung und Wartung

Wichtig ist auch eine einfache Reinigungsmöglichkeit, denn an dem engmaschigen Gewebe und auch der umlaufenden Bürstendichtung bleiben neben Staub und Pflanzenfasern natürlich auch Insekten hängen, die gerne von Vögeln und Wespen als Futter genutzt werden und dann Schäden am Gewebe verursachen können. Die Verarbeitungsqualität der Fasern hat durchaus einen Einfluss und sollte eine möglichst geringe Rauigkeit der Oberfläche aufweisen – dies lässt sich auch per Hand vergleichen. Die Reinigung kann gut mit der Staubsaugerbürste und einem feuchten Tuch mit Wasser und Waschmitteln für Funktionstextilien durchgeführt werden. Für Metallgitter ist ein ph-neutrales Reinigungsmittel geeignet. Flugrost sollte unmittelbar entfernt werden. Pollenschutzgewebe sollte am besten häufiger unter fließendem Wasser abgewaschen werden, da die Pollen durch die statische Wirkung regelrecht an der Gewebefaser „kleben“. Die beweglichen Beschlagteile sollten einmal pro Jahr mit säurefreiem Öl oder Fett geschmiert werden. Dabei können auch die Verschraubungen und Beschlagteile wie Federstifte, Drehbänder, Laufrollen oder Winkellaschen auf festen Sitz überprüft werden.

Insektenschutz

Die Kernaufgabe ist natürlich das Eindringen von Insekten wie Wespen, Motten, Ameisen, Fliegen oder Stechmücken zu verhindern. Dies wird durch die Wahl der richtigen Maschenweite garantiert. In Deutschland hat sich eine lichte Maschenweite von ca. 1,4 x 1,4 mm bewährt, mit der die meisten Insektenarten abgehalten werden (insbesondere weit verbreitete Arten wie die Stubenfliege oder die Stechmücke). Durch eine Verringerung der Maschenweite könnten auch kleinere Arten wie die Dungmücke abgehalten werden, die aber nicht sticht und in Siedlungsgebieten selten vorkommt. Allerdings wird durch eine geringere Maschenweite auch die Durchsicht und Luftdurchlässigkeit weiter eingeschränkt.

Neben dem Netzgewebe ist auch die Abdichtung des Rahmens wichtig. Hier kommen in der Regel Bürstendichtungen zum Einsatz, die bei beweglichen Elementen einem natürlichen Verschleiß unterliegen und deshalb austauschbar sein sollten. Bei der Verarbeitung muss besonders auf die Dichtheit in den Ecken und bei der Montage darauf geachtet werden, dass die Dichtung umlaufend anliegt. Das lässt sich leicht per Augenschein, Schieblehre oder mit einem dicken Papierstück/Karton (ca. 1,4 mm) prüfen.

Luftdurchlässigkeit, Transparenz und Lichttransmission

Insektenschutzgitter sollen zwar die Insekten abhalten, aber wichtige Funktionen wie die Durchsicht (Lichttransmission) und die Lüftung (Luftdurchlässigkeit) nicht zu stark einschränken. Die Lichttransmission beeinflusst die Versorgung mit natürlichem Tageslicht und den Durchblick (Transparenz). Eine gute Luftdurchlässigkeit sorgt nicht nur für frische Luft, sondern ermöglicht im Sommer auch eine Nachtauskühlung durch einen natürlichen Luftaustausch. Hierdurch kann die Innenraumtemperatur ohne technische Klimatisierung gesenkt werden kann.

Beide Funktionen sind direkt abhängig von der Netzgröße und der Fadenstärke. Das heißt je dicker der Faden und je enger die Netzgröße, desto geringer die Durchsicht und die Luftdurchlässigkeit. Die Fadenstärke variiert zwischen 0,13 und 0,6 mm und die Öffnungsgröße der Maschen zwischen 1,0 und 2,24 mm².



Bild 5 Vergleich der Transparenz zwischen Standard- und Transparentgewebe (Bild: Neher)

Die Luftdurchlässigkeit wird gemäß EN ISO 9237 [3] bei einer Druckdifferenz von 30 Pascal geprüft. Zum Produktvergleich sind die Kennwerte geeignet. Eine Übertragung des Luftvolumens auf reale Verhältnisse ist allerdings nicht möglich, da bei windstillem Wetter in der Regel nur Luftdruckunterschiede von 2-4 Pascal vorliegen. Für die Praxis kann man aber von einem nur geringfügig verminderten Luftaustausch gegenüber einem geöffneten Fenster ausgehen.

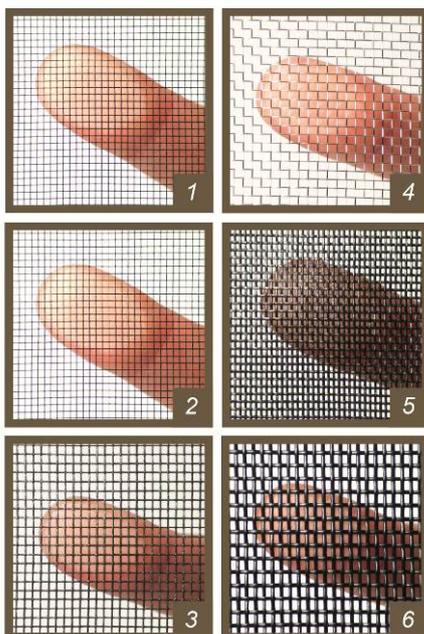
Eine Alternative zu offenen Fenstern mit Insektenschutz bieten auch Fensterlüfter mit Ventilator und Insektenschutzfiltern, die ebenfalls für frische Luft sorgen und Insekten draußen halten, aber einen sehr viel besseren Schallschutz haben – sicher eine interessante Alternative für den Schlafraum.

Materialien

Der Insektenschutz besteht aus einem Rahmen, einem Netzgewebe, Beschlägen bei beweglichen Systemen und einer Abdichtung zwischen Rahmen und Fenster. Die Rahmenprofile können aus Holz, Kunststoff, Stahl oder Aluminium bestehen. In der Regel werden Hohlprofile aus Aluminium verwendet, da diese bei vergleichsweise geringem Gewicht eine hohe Festigkeit haben, einfach verarbeitet und mit Farbe beschichtet werden können. Bei dunklen Profilen (braun, schwarz) muss darauf geachtet werden, dass bei der Montage genügend „Spiel“ bleibt, da sich die Profile bei Sonneneinstrahlung erwärmen und ausdehnen. Wichtig ist auch eine stabile Befestigung der Beschläge am Profil mittels Nieten, Schrauben oder Klebung.

Das Netzgewebe besteht aus Kunststoffen (PVC, Fiberglas, Polyethylen, Polyester) oder aus Metallen (Stahl verzinkt, Kupfer, Messing, Aluminium, rostfreier Edelstahl). Die Materialwahl hängt vom Design und vom Einsatzzweck ab. Maßgeblich ist hier die Reißfestigkeit, die bei vorhandenen Haustieren höher sein sollte. Dies wird durch verstärkte Gewebe (dicker), Fasern mit höherer Reißfestigkeit oder Metallgitter erreicht. Wenn gleichzeitig auch das Eindringen von Nagetieren verhindert werden soll, kommt am besten Metall zum Einsatz (Durchbiss-Schutz).

Als Standard hat sich ein Gewebe aus kunststoffummanteltem Fiberglas (ca. 0,3 – 0,4 mm und einer Maschenweite von ca. 1,4 x 1,2 mm) etabliert, bei dem die Kreuzpunkte des Netzgewebes mittels Infrarotverschweißung erstellt werden. Durch eine sichtneutrale Färbung ergibt sich ein guter Durchblick und ausreichende Reißfestigkeit sowie Beständigkeit gegen Verwitterung. Durch dünnere Fäden (ca. 0,2 mm) erhöht sich die Transparenz, und die Gewebe werden als Transparenzgewebe angeboten. Wichtig ist dabei, dass sich die Reißfestigkeit nicht reduziert.



1. Pollenschutzgewebe
2. Transparenzgewebe
3. Fiberglasgewebe
4. Edelmetallgewebe
5. Hitzeschutzgewebe
6. Haustierschutzgewebe

Bild 6 Überblick über verschiedene Gewebearten
(Bild: Trittec)

Konstruktion und Ausführung

Ein moderner Insektenschutz besteht aus einem Rahmen, Netzgewebe, Beschlägen bei beweglichen Elementen und einer Abdichtung zwischen Rahmen und Fenster. Erst wenn alle diese Einzelteile zusammen funktionieren, entsteht ein wirksamer und dauerhafter Insektenschutz. Bei außen liegenden Rollläden muss die Profildicke des Rahmens kleiner als der Spalt zwischen Fenster und Rollladenpanzer sein. Um die Funktionalität des Insektenschutzes zu gewährleisten, sollte es auch auf die verschiedenen Fensterarten (flächenbündig, flächenversetzt und halbflächenversetzt) passen. Generell gilt für große Elemente und Türen, dass Sprossen die Festigkeit verbessern und auch als visueller „Durchlaufschutz“ dienen. Eine unkomplizierte Montage und Demontage erleichtern den Ausbau für die Wintermonate und zur Reinigung. Grundsätzlich lässt sich eine Einteilung zwischen feststehenden und beweglichen Rahmen unterscheiden. Am Markt gibt es folgende Ausführungen:

Spannrahmen – sind einfache und preisgünstige Rahmen, die für Fenster geeignet sind, bei denen man nicht nach außen greift, um beispielsweise Blumen zu gießen. Die Rahmen werden meistens durch Spannfedern oder Klammern fixiert, um eine Beschädigung des Fensters durch Bohrungen und Verschraubungen zu vermeiden. Dies ist besonders bei Holzfenstern wichtig, um die Oberfläche und damit das Holz nicht zu beschädigen.

Drehrahmen – sind Rahmen mit Drehbeschlägen, die sich für Türen oder Fenster eignen, bei denen man auch nach außen greifen möchte. Diese sind nach innen und außen öffnend erhältlich. Hier ist die Stabilität des Rahmens besonders wichtig, um die Belastung der Drehbewegung auszuhalten und die Drehbeschläge sicher zu befestigen. Dies gilt besonders für hohe (>220 cm) und breite Türen (>120cm). In der Regel kommen Einlassgriffe und Magnetverschlüsse zum Einsatz, um die Dicke nicht zu erhöhen. Vorteilhaft sind Beschläge, die eine selbsttätige Schließung mittels eingesetzter Federn ermöglichen. Diese unterliegen einem gewissen Verschleiß und sollten deshalb austauschbar sein. Durch den Einsatz von Pendelbeschlägen ergibt sich eine einfache Nutzung in beide Richtungen (innen und außen) ohne Nutzung der Hände, praktisch für eine Terrassentür, bei der es ständig hinein- und hinausgeht.

Rollogitter – ähneln einem Rollladen, bei dem das Gewebe auf einer Spannrolle sitzt und sich der Insektenschutz vertikal in jeder Position fixieren lassen sollte. Dies eignet sich gut für Fenster und Türen, bei denen ständig ein Teil geöffnet sein soll, oder auch für Dachflächenfenster bzw. für zusammengesetzte Elemente mit Ober- oder Unterlicht. Die selbsttätige Fixierung der Zugschiene wird durch eine eingebaute Feder erreicht, die in eingebautem Zustand nachzustellen sein sollte. Die obere Welle sollte höhenverstellbar sein, um ein dauerhaft straff gespanntes und parallel geführtes Gewebe zu garantieren. Die seitliche Führung sollte eine Bürstenführung haben, die das Ausfädeln des Gewebes bei Wind verhindert. Auch diese bewegliche Stelle ist eine konstruktive Schwachstelle, die sorgfältig ausgeführt sein sollte und einen Austausch der Bürstendichtung zulässt. Häufig wird das Rollo auch elektrisch ausgeführt, da sich der Mehraufwand und Mehrkosten in Grenzen halten, aber der Komfort erheblich verbessert wird.

Schieberahmen – ermöglichen eine seitliche Öffnung und Fixierung in jeder Position und eignet sich so gut für große Öffnungen sowie Schiebe- bzw. Hebe-Schiebetüren auf Terrasse oder Balkon. Die Schiebebeschläge sollten aus hochwertigen, wartungsarmen Laufrollen mit Edelstahlkugellager bestehen und ein sicheres Abbremsen und Arretieren gewährleisten. Vorteilhaft sind durchgehende, eingelassene Griffleisten, die eine einfache Bedienung auch für Kinder ermöglichen.

Plissee – ähnelt der Schiebeanlage. Allerdings wird die seitliche Bewegung durch die „Plissierung“ (Faltung) des Gewebes erreicht. Das Gewebe wird hierbei mechanisch belastet und ist deshalb in der Regel stärker und dicker. Die Vermeidung des Verdrehens und Verkippens sowie die Verbesserung der Stabilität kann durch integrierte Spannschnüre erreicht werden. Das Plissee hat einen platzsparenden Aufbau, der beispielsweise notwendig ist, wenn seitlich eine Mauer im Weg oder kein Schwenkbereich vorhanden ist.

Einbauten in Rollläden und Fenster

Die meisten Anbieter von Fenstern und Rollläden bieten integrierte Insektenschutzsysteme an, die häufig von spezialisierten Herstellern zugekauft werden. Der Vorteil liegt darin, dass Fenster, Rollläden und Insektenschutz aus einer Hand kommen und auf einander abgestimmt sind. Dies verringert den Planungsaufwand und vereinfacht die Verantwortlichkeit bei Reklamationen, weil die weitverbreitete gegenseitige Schuldzuweisung zwischen den Gewerken entfällt. Oft ist auch das Design besser, weil die Systeme farblich und konstruktiv zueinander passen und keine ungeplanten Fugen oder Kanten störend auffallen. Man sollte aber darauf achten, dass Verschleißteile wie Bürstendichtungen, Beschläge sowie der gesamte Insektenschutz unkompliziert zu demontieren und auszutauschen sind, um die Reinigung und die Demontage im Winter einfach zu bewerkstelligen.

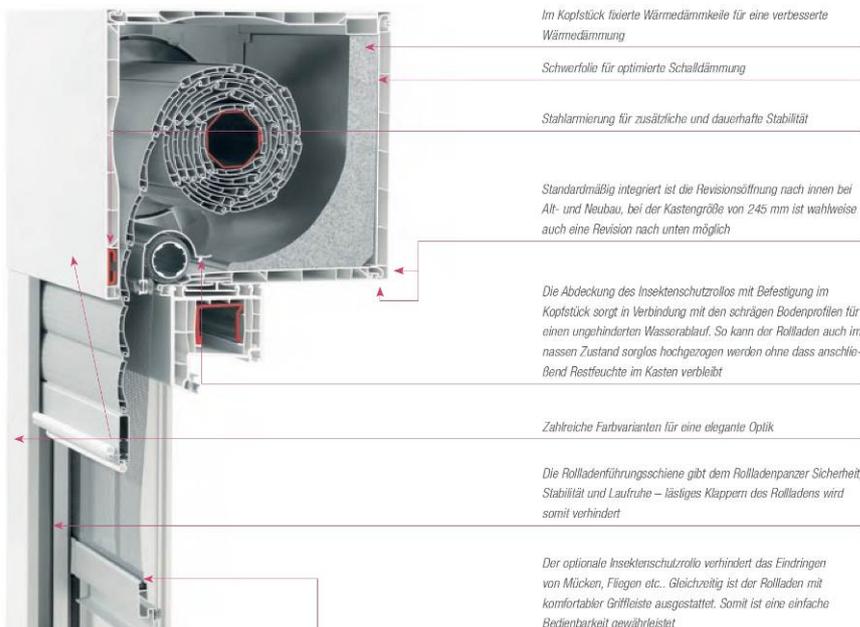


Bild 7 Integriertes System mit Fenster, Rollladen und Insektenschutz (Bild: Rehau)

Schutz vor Pollen und Elektrosmog

Viele Menschen leiden heute unter Pollenallergien oder Elektrosmog. Durch eine Modifikation der Netzstrukturen können Insektenschutzgitter auch den störenden Einfluss durch Pollen oder elektromagnetische Strahlung vermindern.

Insektenschutzgitter aus Metall schirmen grundsätzlich gegen elektrische Felder ab, beispielsweise hochfrequente Mobilfunknetze. Die Schutzwirkung hängt dabei von der Gitterstruktur ab. Gitter aus Kunststoff müssen dafür mit einer elektrisch leitenden Schicht ummantelt werden. Elektromagnetische Felder (z. B. Hochspannungsleitungen) werden allerdings nur geringfügig abgeschirmt. Hierzu müsste das Gitter aus Stahl oder einer ferromagnetisch leitenden Beschichtung bestehen.

Insektenschutzgitter halten grundsätzlich auch Staubfasern und -flocken draußen, an denen besonders viele Pollen gebunden sind. Sogenannte Pollenschutzgitter haben in der Regel eine engere Maschenweite, laden sich statisch auf und ziehen damit Staub und Pollen regelrecht an. So konnte bei einer Studie [9] durch die Klinik für Allergologie ermittelt werden, dass je nach Pollenart bis zu 99 Prozent der Pollen aus dem Raum gehalten werden können. Orientierung gibt die Europäische Stiftung für Allergieforschung (ECARF), die ein europaweites Gütesiegel für Allergiker freundliche Produkte vergibt.



Bild 8 Wirkweise eines Pollenschutzgewebes, das durch elektrostatische Aufladung Pollen geradezu „anzieht“ (Bild: Neher)

Literatur und Quellen

- [1] DIN EN 13561 „Markisen – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen“
- [2] DIN EN ISO 13934-1 - Textilien - Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch
- [3] DIN EN ISO 9237 - Textilien - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von textilen Flächengebilden
- [4] Lexikon der Schädlinge - Multiclean Umwelthygiene, Gebäudereinigung Pforzheim, www.lexikon-der-schaedlinge.de
- [5] DIN EN 12045 - Motorangetriebene Abschlüsse und Markisen - Nutzungssicherheit
- [6] ECARF Qualitätssiegel der Europäischen Stiftung für Allergieforschung (www.ecarf-label.com/produkte/pollenschutz.html)
- [7] Lüftung mit Fenstern – Fachpublikationen ift Rosenheim (www.ift-rosenheim.de/lueftung)
- [8] ift Richtlinie ift LU – Fensterlüfter Teil 1: Leistungseigenschaften und Teil 2 „Empfehlungen für die Umsetzung von Lüftungstechnischen Maßnahmen im Wohnungsbau mit Fensterlüftern“
- [9] Studie zur Filterwirkung des Pollenschutzgitters Polltec der Firma Neher Systeme GmbH & Co KG – Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie 6/2008

Herstellerwebseiten von A-Z mit interessanten Informationen

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

- [1] Hausfux – www.hausfux-gmbh.de
- [2] Insektum – www.insektum-sg.de
- [3] Kadeco – www.kadeco.de
- [4] Neher – www.neher.de
- [5] Raumtextilienshop – www.raumtextilienshop.de
- [6] Reflexa – www.refelxa.de, www.flylock.de
- [7] RSD Systeme – www.rsd-systeme.de
- [8] Trittec – www.trittec.de
- [9] Warema – www.warema.de

Autoreninfo



Autoreninformation

Jürgen Benitz-Wildenburg leitet im ift Rosenheim den Bereich PR & Kommunikation. Als Schreiner, Holzbauingenieur und Marketingexperte ist er seit vielen Jahren in der Holz- und Fensterbranche in verschiedenen Funktionen tätig. Als Lehrbeauftragter, Referent und Autor gibt er seine Erfahrung weiter.



Für gute Bauwerke braucht es Kompetenz, Technik und Erfahrung, das gilt besonders für Fenster, Fassaden und Türen. Das ift Rosenheim unterstützt seit 1966 die Branche als unabhängiges wissenschaftliches Institut mit technischen Dienstleistungen mit nunmehr 200 Mitarbeitern unterschiedlichster Fachrichtungen. Hierzu gehören Prüfungen, Forschung, Zertifizierung und Qualitätsmanagement sowie Normung, Weiterbildung und Fachinformationen. Damit fördert das ift Rosenheim die Entwicklung von gebrauchstauglichen, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Qualitätsprodukten, die das Leben komfortabler, sicherer und gesünder machen.

“