

9. Dichtungsprofile

Autor: Thomas Volmer

Dichtungsprofile am Übergang vom Flügel zum Blendrahmen beeinflussen in aktuellen und zukünftigen Fensterkonstruktionen maßgeblich die Leistungseigenschaften des Fensters, wie zum Beispiel die Schlagregendichtheit, die Luftdurchlässigkeit, den Schall- und Wärmeschutz sowie die Bedienkräfte. Welche Aspekte bei der Auswahl und beim Einsatz im Hinblick auf steigende Anforderungen der Energieeinsparverordnung zu beachten sind, stellt das folgende Kapitel dar.

9.1 Marktübersicht

9.1.1 Dichtungsarten

9.1.1.1 Flügelfalzdichtung oder Mitteldichtung

9.1.1.2 Stulpdichtung (auch als Sonderform der Flügelfalzdichtung)

9.1.1.3 Überschlagsdichtung

9.1.1.4 Gleichdichtung

9.1.1.5 Sonderdichtungen

9.1.2 Materialien

9.1.2.1 Elastomere (Gummi) oder Kautschuke

9.1.2.2 TPE (Thermoplastischer Elastomer)

9.1.2.3 Silikon

9.1.2.4 Materialmix

9.2 Anwendung und Verarbeitung

9.2.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise

9.2.2 Empfehlungen zur werkseigenen Produktionskontrolle

9.2.3 Mitgeltende Normen und Regeln

9.3 Schnittstellen

9.3.1 Schnittstellen zu Kapitel 1 - Fenstersysteme

9.3.2 Schnittstellen zu Kapitel 2 - Rahmenmaterial

9.3.3 Schnittstellen zu Kapitel 3 - Logistik und Beschlaghandel

9.3.4 Schnittstellen zu Kapitel 5 - Werkzeuge

9.3.5 Schnittstellen zu Kapitel 6 - Beschichtungen

9.3.6 Schnittstellen zu Kapitel 7 - Beschläge

9.3.7 Schnittstellen zu Kapitel 8 - Wetterschutzschienen

9.3.8 Schnittstellen zu Kapitel 11 - Baustellenmontage

9.3.9 Einfluss der Dichtung auf den U-Wert

9.4 Auswahlkriterien

9.5 Beispiele

9.5.1 KORA FT11 - Fenstersystem IV 78 / IV 90

9.5.2 Klima Trend Holzfenster

9.6 Anhang

9.1 Marktübersicht

Diese Marktübersicht soll aufzeigen, welche marktüblichen Systeme für den handwerklichen Verarbeiter zur Verfügung stehen. Es werden nur die prinzipiellen Arten von Dichtungen aufgezeigt. Im Quellenverzeichnis sind die Kontaktdaten der Dichtungshersteller aufgeführt, von denen die jeweils aktuellen Unterlagen angefordert werden können.

9.1.1 Dichtungsarten

Bei Holzfenstern lassen sich drei Arten von Dichtungen nach ihrer Anordnung im Fensterprofil unterscheiden:

- Flügelfalzdichtung oder Mitteldichtung
- Stulpdichtung, ggf. auch als Sonderform der Flügelfalzdichtung
- Überschlagdichtung

9.1.1.1 Flügelfalzdichtung oder Mitteldichtung

Die Mitteldichtung bildet dabei in der Regel die Hauptdichtung und übernimmt die Aufgabe der Windsperre. Diese befindet sich mindestens 17 mm hinter der Regensperre (von außen gesehen). Dies ist erforderlich, weil sonst über die Dichtung einströmende Restluft Wasser mit sich reißt und so zu einem Wassereintritt hinter der Dichtebene (auf der Innenseite) führt. Bei IV-56-Fenstern sind die 17 mm Abstand nicht einzuhalten, daher erfüllen die meisten dieser Konstruktionen die Anforderungen der alten Klasse C nach DIN 18055 bzw. Werte oberhalb Klasse 7A der aktuellen DIN EN 12208 nicht.

Die Dichtung selbst sollte mindestens 6 mm auf der Wetterschutzschiene oder dem Rahmenfalz aufliegen (Maß B Dichtungsauflage). Das Maß zwischen Dichtungsauflage am Flügel und dem Blendrahmenfalz bzw. der Wetterschutzschiene (Maß A Anschlagluft) sollte bei 5 mm liegen.

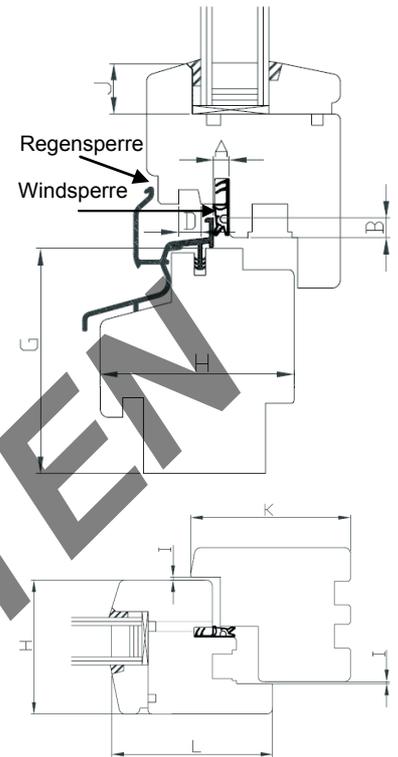
Achtung: Dieses Maß gilt bei neutraler Einstellung der Beschläge und max. 1 mm Abstand zwischen Flügel und Rahmen (Spaltmaß I). 0,5 mm sind erforderlich für Druckausgleich im Falz, damit eingedrungenes Wasser wieder abfließen kann. Ab 0,9 mm Abstand steigt das Risiko der direkten Beregnung der Dichtung, was zum schnelleren Versagen bei der Schlagregenprüfung führt.



Bild 9.7:
Überprüfung der Anschlagluft und Dichtungsauflage

(Quelle: Prüfbüro für Bauelemente PfB, Stephanskirchen)

Die Überprüfung der Dichtungsauflage und der Anschlagluft im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle kann auf einfache Art und Weise mittels Dichtmasse bzw. Knetgummi vorgenommen werden.



Bilder 9.2. und 9.3:

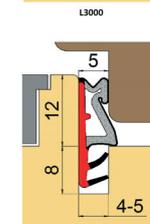
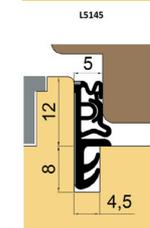
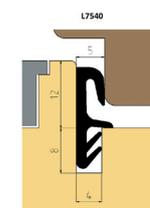
Maße am Holzfensterprofil

A - Anschlagluft 5,0 mm + 0,5 mm

B - Dichtungsauflage ≥ 6 mm

I - Spaltmaß

(Quelle: Systemmappe CE-plus, fenster marke tischler/schreiner e.V., Dortmund)



Bilder 9.4, 9.5 und 9.6:
Unterschiedliche Profilformen für Flügelfalzdichtungen

(Quelle: Trelleborg Sealing Profiles GmbH, Lathen)

9.2 Anwendung und Verarbeitung

9.2.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise

- Eckausbildung und Dichtungsstöße sind spaltfrei auszuführen
- Bei Klinkung darf das Profil nicht durchtrennt werden
- Bei geschweißter Ausführung sind die Ecken von Schweißresten zu säubern, damit es nicht zu Undichtheiten kommt
- Die Dichtungsebene darf nicht unterbrochen sein
- Der Dichtungsstoß ist oben auszuführen

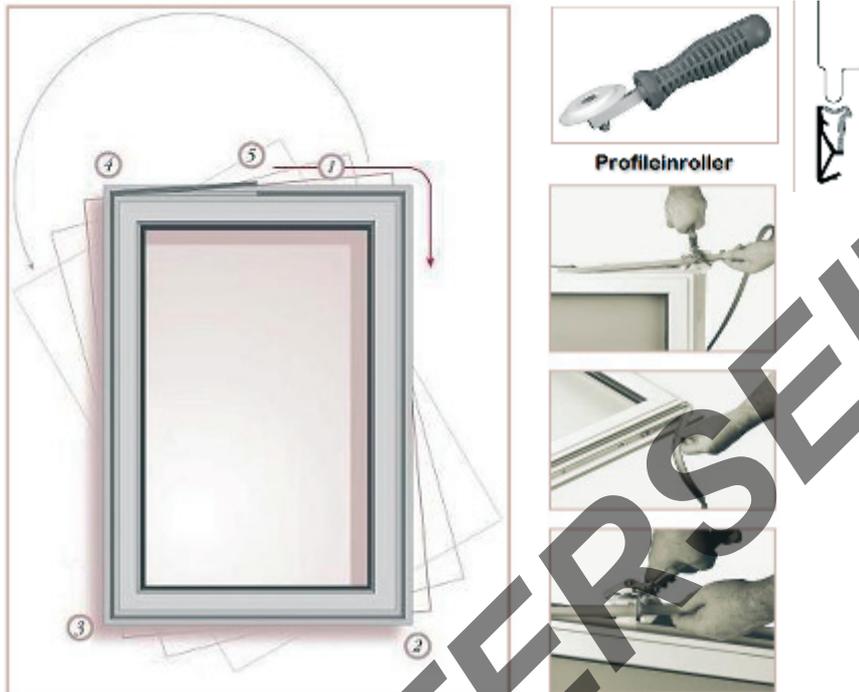


Bild 9.38:
Reihenfolge beim Ausklinken und Ablängen der Dichtung
(Quelle: Deventer Profile GmbH, Berlin)

- Das Dichtprofil beim Einbau nicht überdehnen und nicht stauchen
- Die Einbaugeometrie (z. B. korrekte Einbautiefe) ist einzuhalten
- Eine geeignete Stulplösung ist auszuwählen und auszuführen
- Empfehlungen des Herstellers hinsichtlich der Profilgeometrie und der Verarbeitungswerkzeuge sind zu beachten
- Das Bauteildatenblatt ist anzufordern und zu beachten

9.2.2 Empfehlungen zur werkseigenen Produktionskontrolle

- Die angelieferte Ware ist auf Vollständigkeit, Übereinstimmung mit den Lieferpapieren und der Katalogbeschreibung (Maße) zu kontrollieren
- Lagerung nach Vorgaben des Herstellers (nicht knicken, trocken, sauber, witterungsgeschützt bei Raumtemperatur)
- Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Fertigproduktes
- Kontrolle der Bedienkräfte
- Einhaltung der Verarbeitungshinweise (s.o.)
- Seriennummer der Dichtung in die WPK-Unterlagen eintragen



Bild 9.34 und 9.35:
Anwendung der Klinkzange
(Quelle: Trelleborg Sealing Profiles GmbH, Lathen)



Bild 9.36:
Falsch: Dichtung auf Zug eingesetzt
(Quelle: Thomas Volmer, Brakel)



Bild 9.37:
Dichtung richtig eingezogen
(Quelle: Thomas Volmer, Brakel)

9.3 Schnittstellen

Bei der Auswahl eines geeigneten Dichtungssystems sind die folgenden Schnittstellen, Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zu beachten.

9.3.1 Schnittstellen zu Kapitel 1 - Fenstersysteme

Bereits bei der Grundkonstruktion des gewählten Fenstersystems und bei der Werkzeugkonzeption sind geeignete Dichtungssysteme zu berücksichtigen. Wie können schmale Flügel aus dicken Profilen geöffnet werden und welches Dichtungsprofil ist dafür geeignet?

- Gleichdichtung
- Überschlagdichtung
- Stulpdichtung oder Stulpdendkappe
- Drehpunkt bzw. Eindrehkurve bei dickeren Profilen

9.3.2 Schnittstellen zu Kapitel 2 - Rahmenmaterialien

Bei den Rahmenmaterialien ist darauf zu achten, dass eine Verträglichkeit zum verwendeten Material der Dichtung gegeben ist. Insbesondere die evtl. vorhandenen Inhaltsstoffe und Bindemittel von modifizierten Hölzern oder gedämmten Mittellagen sind zu berücksichtigen. Eine Freigabe der jeweiligen Hersteller ist ggf. anzufordern und durch geeignete innerbetriebliche Kontrollen in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen.

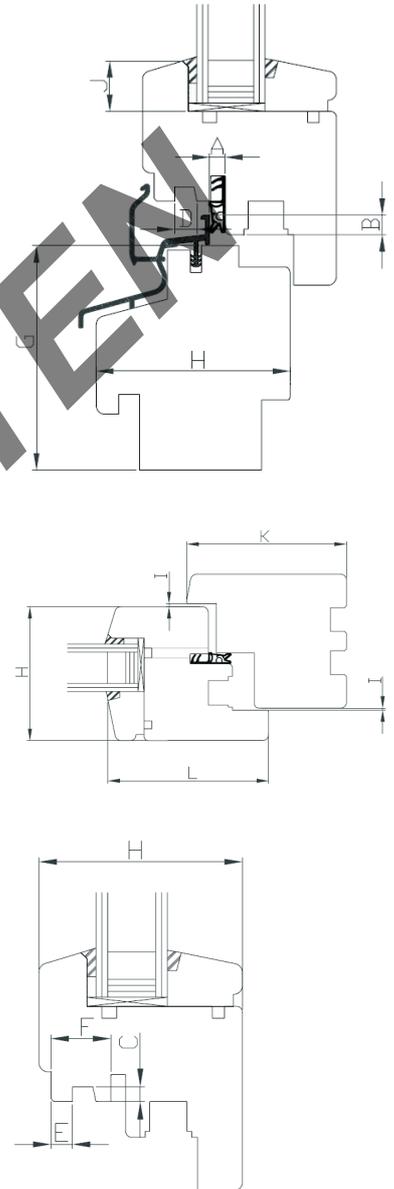
9.3.3 Schnittstellen zu Kapitel 3 - Logistik und Beschlaghandel

Das gewählte Dichtungssystem sollte innerhalb einer vorgegebenen Lieferzeit problemlos zu beschaffen sein; hierbei ist auf Sonderlösungen zu achten.

- Beratung des Lieferanten
- Möglichkeit von Sonder- oder Einzelfertigungen
- Kompatibilität zu Wettbewerbsprodukten (falls Lieferant oder Hersteller dauerhaft ausfallen sollte)
- Eindeutige Klassifizierung nach DIN EN 12365 (z. B. W34254; siehe Abschnitt 9.2.3) erleichtert den Vergleich und die Auswahl
- Anzahl und Art der eingesetzten Dichtungsarten möglichst minimieren (Stichwort: Gleichdichtung), um außer- und innerbetriebliche Logistikprozesse zu vereinfachen.

9.3.4 Schnittstellen zu Kapitel 5 - Werkzeuge

Bei der Auswahl der Werkzeuge sollte auf veränderbare Nutbreiten geachtet werden. Die Überschlagdichtung wird sich in den nächsten Jahren zum "Stand der Technik" entwickeln, so dass die entsprechende Nutfräsung entweder standardmäßig im Werkzeug enthalten ist oder zumindest optional bzw. auftragsbezogen ergänzt werden kann. V- Fugen und Rundungen im Bereich der Dichtungsauflagen sind zu minimieren.



**Bilder 9.40, 9.41 und 9.42:
Maße am Holzfensterprofil**

- A - Anschlagluft 5,0 mm + 0,5 mm
 - B - Dichtungsauflage ≥ 6 mm
 - C - Wasserabreißnut $h \geq 5$ mm
 - D - Wasserabreißnut $b \geq 7$ mm
 - E - Vorholzbreite 4 mm +/- 1 mm
 - F - Regensperre ≥ 17 mm
 - G - Breite Blendrahmen unten
 - H - Profildicke je nach System +/- 2 mm
 - I - Spaltmaß bei neutraler Einstellung der Beschläge 1 mm +/- 1 mm
 - J - Glasfalzhöhe ≥ 18 mm
- (Quelle: Systemmappe CE-plus, fenster marke tischler/schreiner e.V., Dortmund)

9.5 Beispiele

9.5.1 KORA FT11 - Fenstersystem IV 78 / IV 90

Als Beispiel zur Veranschaulichung der Dichtungsauswahl wird das an der Holzfachschule Bad Wildungen entwickelte Fenstersystem KORA FT 11 Fenstersystem herangezogen. Das System wurde durch den dort zuständigen Dipl.-Ing. (FH) Holztechnik Dittmar Siebert, Beauftragter für Innovation und Technologie, ausgewählt, entwickelt und projiziert und kann mittlerweile auf dem vorhandenen HOMAG CNC-Bearbeitungszentrum gefertigt werden (siehe auch Kapitel 1.5.1).

Fensterschnitte

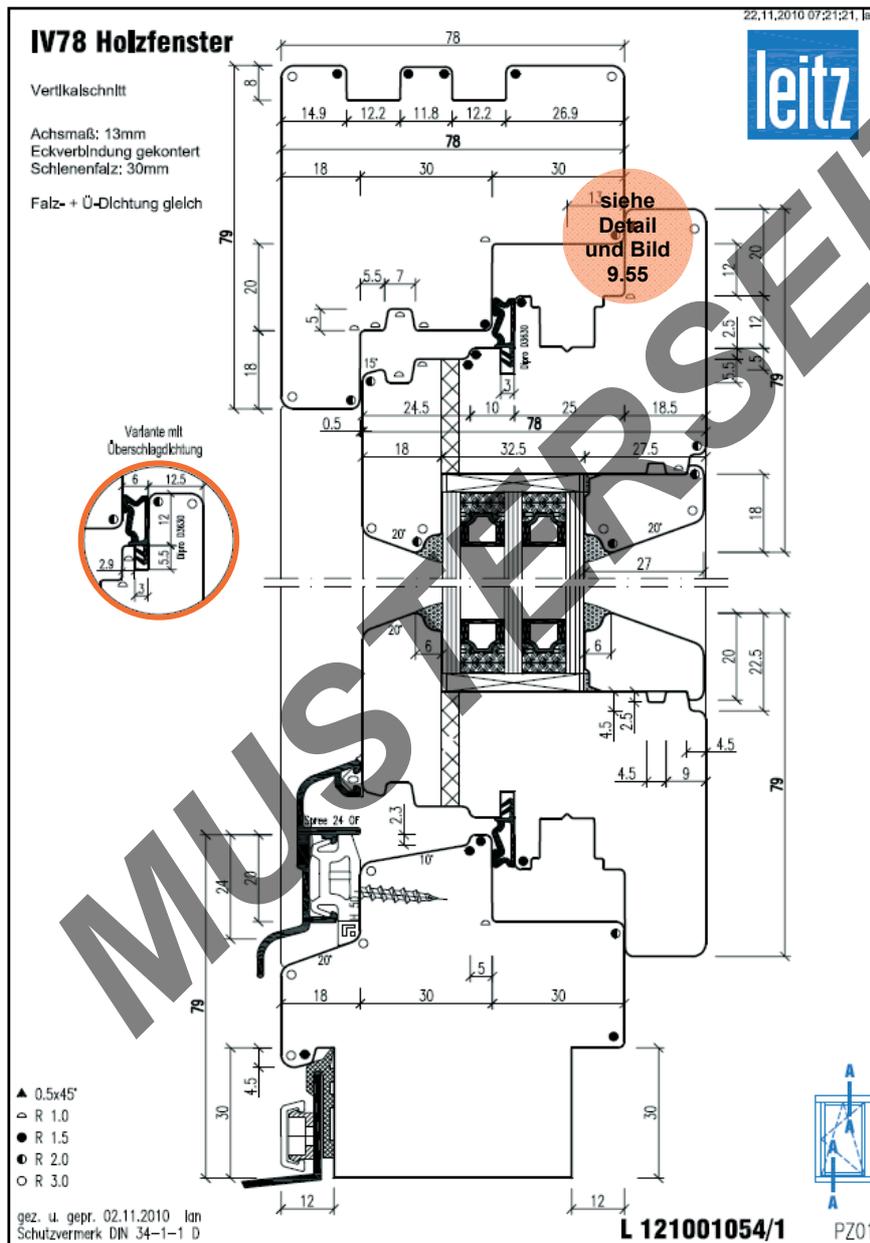


Bild 9.56:

Vertikalschnitt

(Quelle: Holzfachschule Bad Wildungen / Leitz GmbH & Co KG, Oberkochen)

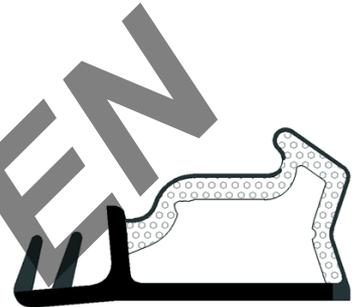


Bild 9.54:

Verwendeter Dichtungstyp D3630 als Flügelfalz- und Überschlafdichtung, das heißt als Gleichdichtung

(Quelle: Trelleborg Sealing Profiles GmbH, Lathen)

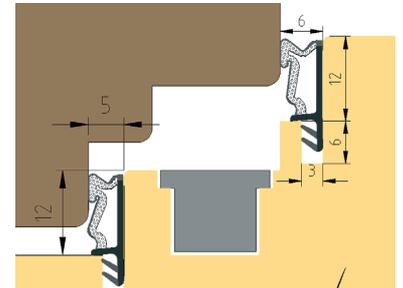


Bild 9.55:

Detail zur korrekten Anordnung der Gleichdichtung D3660 im Mittelfalz und Flügelüberschlag

(Quelle: Trelleborg Sealing Profiles GmbH, Lathen)

9.6 Anhang

Dichtungshersteller und Händler

- Trelleborg Sealing Profiles Germany GmbH
Hermann-Kemper-Straße 12
49762 Lathen
www.trelleborg.com/sealingprofiles
- Deventer Profile GmbH
Rauchstraße 42B
13587 Berlin
www.deventer-profile.com
- Helmut Goll GmbH & Co KG
Blaukreuzstraße 4
88131 Lindau
www.helmutgoll.com
- Gretsch-Unitas GmbH
Johann-Maus-Straße 3
71254 Ditzingen
www.g-u.com
- Schlegel Germany GmbH
Bredowstraße 33
22113 Hamburg
www.schlegel.com
- Primo Profile GmbH
Liliencronstraße 65
21629 Neu Wulmstorf
www.primo-profile.de
- Wibra Plast GmbH & Co.KG
Neukloster Straße 39
21641 Apensen
www.wibra-plast.de
- Stimex HGmbH
Buchenberg 17
21376 Gödenstorf
www.stimex-hg.de
- André Strelow Dichtungshandel GmbH
Im Osterfelde 34
21445 Wulfsen
www.strelow-dichtungen.de
- Semperit Deggendorf GmbH
Land-Au 30
94469 Deggendorf
www.semperit-deg.de
- Silex Gesellschaft für Silicon Extrusion mbH
Werderstr. 53
44628 Herne
www.silex-silikon.de

Normen und Richtlinien

- DIN EN 12365-1
Baubeschläge - Dichtungen und Dichtungsprofile für Fenster, Türen und andere Abschlüsse sowie vorgehängte Fassaden - Teil 1: Anforderungen und Klassifizierung
- DIN EN 12207
Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Klassifizierung
- DIN EN 1026
Fenster und Türen - Luftdurchlässigkeit - Prüfverfahren
- DIN EN 12208
Fenster und Türen - Schlagregendichtheit - Klassifizierung
- DIN EN 1027
Fenster und Türen - Schlagregendichtheit - Prüfverfahren
- DIN EN 12046-1
Bedienungskräfte - Prüfverfahren - Teil 1: Fenster
- DIN 1946-6
Raumlufttechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung
- DIN 18055
Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung; Anforderungen und Prüfung
- DIN 4109
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- ift-Richtlinie 07.1986
Verträglichkeit von Dichtprofilen mit Anstrichen auf Holz
- Systemmappe CE-plus
fenster marke tischler/schreiner e.V.

Autor

- Thomas Volmer, Im Felde 2, 33034 Brakel
Tel.: 05276 95841, sv.buero.volmer@t-online.de
www.volmer-gutachten.de
- Tischlermeister, von der Handwerkskammer Bielefeld öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Tischlerhandwerk
- DIN EN 17024 zertifizierter Sachverständiger für Schimmelpilzbelastungen in Innenräumen
- Baubiologe IBN, Gebäudeenergieberater und Betriebswirt HWK
- Laborleiter des Pfb, Außenstelle Bad Wildungen
Prüfzentrum für Bauelemente, Giflitzer Str. 3, 34537 Bad Wildungen
www.pfb-badwildungen.de (Standort mittlerweile aufgegeben)
www.pfb-rosenheim.de (zentraler Standort in Rosenheim)

Mit freundlicher Unterstützung

- Trelleborg Sealing Profiles Germany GmbH (ehemals DIPRO)
Ansprechpartner: Michael Cramer
Hermann-Kemper-Straße 12, 49762 Lathen
Tel.: 0 59 33 / 92 40, Mail: tspgermany@trelleborg.com
Web: www.trelleborg.com/de/Sealing-Profiles



www.volmer-gutachten.de



www.pfb-rosenheim.de
www.pfb-badwildungen.de

