

# Prüfbericht

## Nr. 105 32166



**Berichtsdatum** 15. November 2006

**Auftraggeber** **VWS Befestigungstechnik GmbH**  
Siemensstr. 2  
  
72805 Lichtenstein

**Auftrag** Prüfung der Bewegungsaufnahmefähigkeit eines Abdichtungssystems für den außenseitigen Fensteranschluss an ein Wärmedämmverbund-System (WDVS) mit Fensterrahmen aus PVC-U und Holz mit deckender Beschichtung. Teilprüfung nach **ift**-Richtlinie MO-01/1 (Entwurf) vom Dezember 2005.

**Gegenstand** Laibungsprofil MultiFlex

**Inhalt**

- 1 Aufgabenstellung
- 2 Gegenstand
- 3 Durchführung
- 4 Ergebnisse
- 5 Auswertung
- 6 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von **ift** Prüfdokumentationen



ift Rosenheim GmbH  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath  
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9  
D-83026 Rosenheim  
Tel.: +49 (0)8031/261-0  
Fax: +49 (0)8031/261-290  
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim  
AG Traunstein, HRB 14763  
Sparkasse Rosenheim  
Kto. 3822  
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757  
Anerkannte PÜZ-Stelle: BAY 18  
 **DAR**  
Deutscher  
Akkreditierungs  
Rat  
DAP-PL-0908 99  
DAP-ZE-2298 00  
TGA-ZM-16-93-00  
TGA-ZM-16-93-60

## 1 Aufgabenstellung

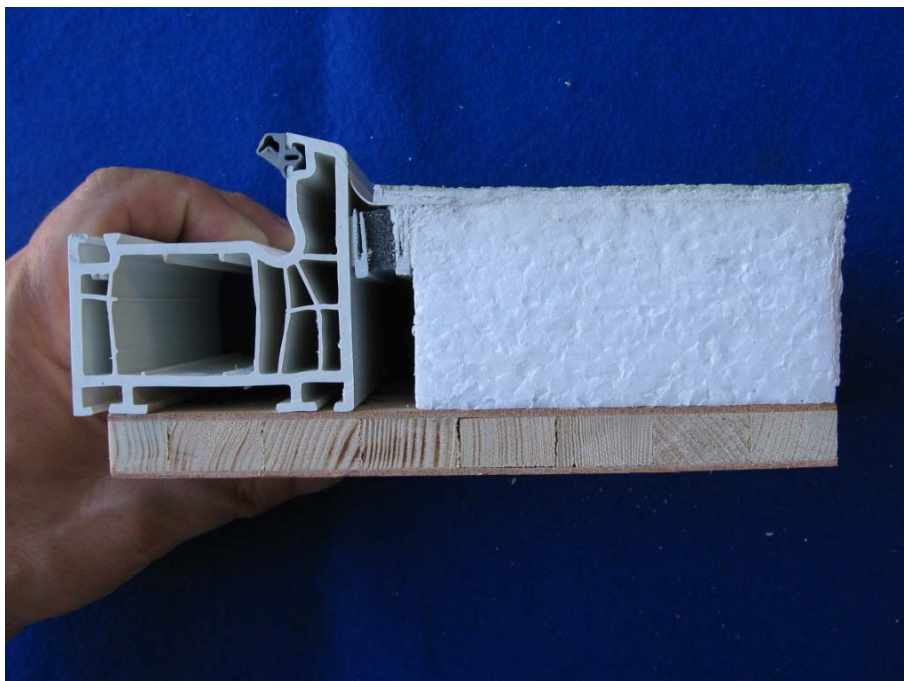
Die Firma VWS Befestigungstechnik GmbH, 72805 Lichtenstein, beauftragte das **ift** Rosenheim, die Bewegungsaufnahmefähigkeit eines Abdichtungssystems zwischen Fenster und Baukörper mit der Bezeichnung „Laibungsprofil MultiFlex“ in Verbindung mit einem Wärmedämmverbund-System (WDVS) und Fensterrahmenprofilen aus PVC-U, weiß, und aus Holz mit deckender Beschichtung zu untersuchen.

## 2 Gegenstand

Der Auftraggeber stellte dem **ift** 30 Probekörper mit nachfolgendem Aufbau für die Untersuchung zur Verfügung:

**Probekörper PVC 01 bis 15** bestehend aus:

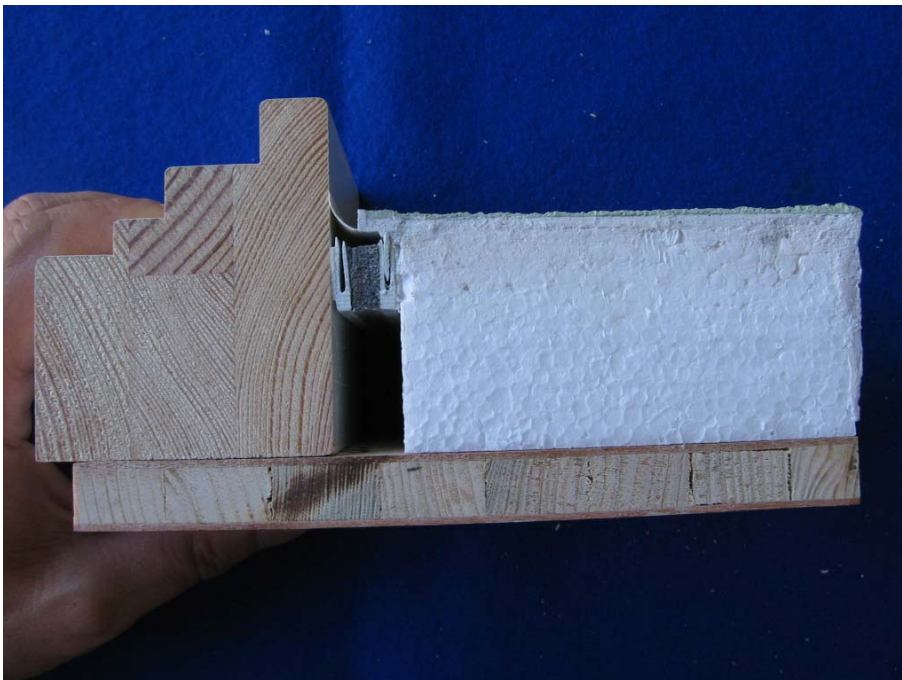
- einer Stäbchenplatte 100 x 180 mm<sup>2</sup>, 16 mm dick, als Trägerplatte
- einem weißen PVC-Kunststofffensterprofilabschnitt, 100 mm lang,
- einem WDVS, auf die Trägerplatte aufgeklebt, bestehend aus einem EPS-Hartschaum, 50 mm dick, und ca. 5 mm Putzaufbau mit Armierung
- dem Laibungsprofil MultiFlex zwischen Fensterprofil und WDVS nach den Vorgaben des Herstellers eingebaut, 100 mm lang.



**Bild 1** Probekörper mit Trägerplatte, PVC-Kunststofffensterprofil, Laibungsprofil MultiFlex und WDVS, 100 mm lang.

**Probekörper Holz 01 bis 15**, bestehend aus:

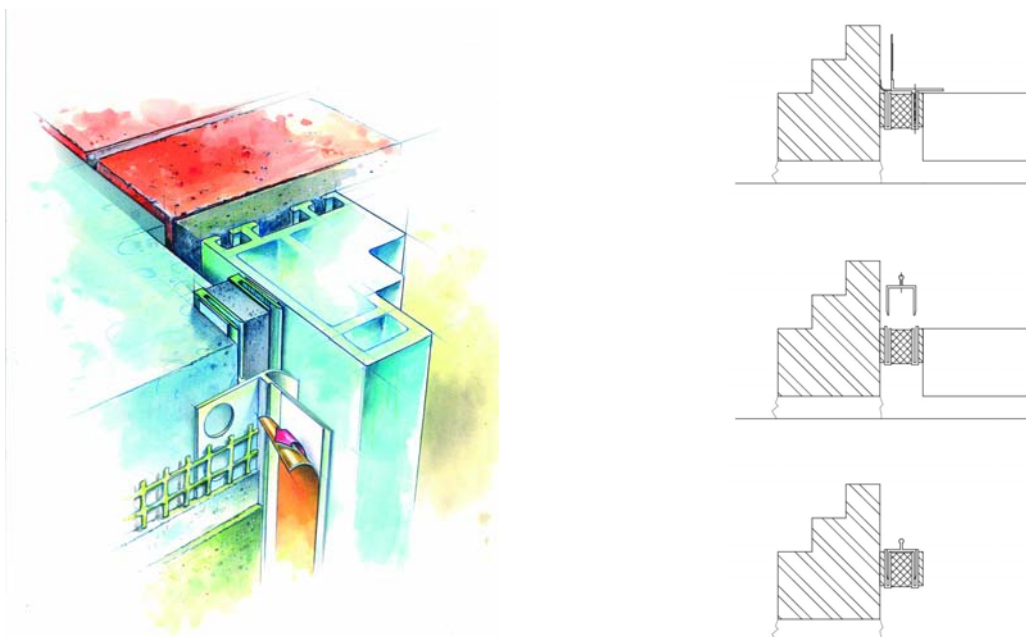
- einer Stäbchenplatte 100 x 180 mm<sup>2</sup>, 16 mm dick, als Trägerplatte
- einem Holzfensterprofilabschnitt, Nadelholz, IV 68, 100 mm lang, mit deckend weißer Oberflächenbeschichtung auf wasserlöslicher Basis
- einem WDVS, auf die Trägerplatte aufgeklebt, bestehend aus einem EPS-Hartschaum, 50 mm dick, und ca. 5 mm Putzaufbau mit Armierung
- dem Laibungsprofil MultiFlex zwischen Fensterprofil und WDVS nach den Vorgaben des Herstellers eingebaut, 100 mm lang.



**Bild 2** Probekörper mit Trägerplatte, Holzfensterprofil, Laibungsprofil MultiFlex und WDVS, 100 mm lang.

Das Laibungsprofil MultiFlex besteht aus:

- 3 Kunststoffprofilen aus PVC Hart, am Einputzprofil mit anextrudierter Weichlippe (TPE) und angeklebtem Gewebestreifen 160 g/m<sup>2</sup>
- 2 Klebebändern 12 x 1 mm<sup>2</sup> aus geschlossenzelligem PE-Schaumstoff zur Verklebung zum Rahmenprofil und zum WDVS
- 1 Bewegungsband 15 x 12 mm<sup>2</sup> aus teiloffenzelligem Polyolefin-Weichschaumstoff zur Bewegungsaufnahme



**Bild 3** Laibungsprofil MultiFlex, zeichnerische Darstellung (unveränderte Herstellerzeichnung)

### 3 Durchführung

#### 3.1 Probennahme

Die Auswahl und Herstellung der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.

Anlieferung	am 29. August 2006
Registriernummer	20556/001 bis 030

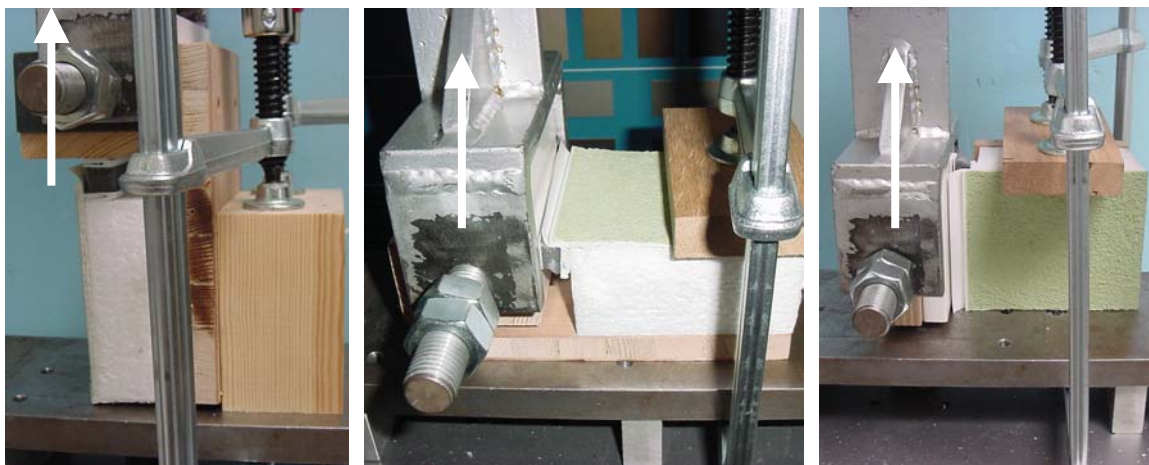
#### 3.2 Verfahren

Die Prüfung erfolgte nach **ift**-Richtlinie MO-01/1 (Entwurf) vom Dezember 2005, Baukörperanschluss von Fenstern, Teil 1 – Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Abdichtungssystemen:

- Abschnitt 4.1, Bewegungsaufnahmefähigkeit (Teilprüfung)

Die Probekörper wurden vor Beginn der Prüfung mindestens 7 Tage im Normalklima (23°C / 50 % rel. LF) gelagert.

Nach der Vorlagerung wurde die Anschlussfugenausbildung mit dem PVC-Fensterprofil und dem Holzfensterprofil in einer Zugprüfmaschine mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 mm/min bis zum Versagen belastet. Die Prüfung erfolgte je Bewegungsrichtung (Dehnung, Scherung quer, Scherung längs, siehe Bilder 4 bis 6) an 5 Probekörpern. Der Kraft-Weg-Verlauf wurde kontinuierlich aufgezeichnet.



**Bilder 4 bis 6** Prüfaufbau zur Ermittlung der Bewegungsaufnahmefähigkeit, Belastung durch Dehnung (senkrecht zur Fensterebene), Belastung durch Scherung quer (in Fensterebene), Belastung durch Scherung längs (in Fensterebene)

### 3.3 Prüfmittel

Prüfmittel	Gerätenummer
Normalklimaraum	22040
Zugprüfmaschine	22933

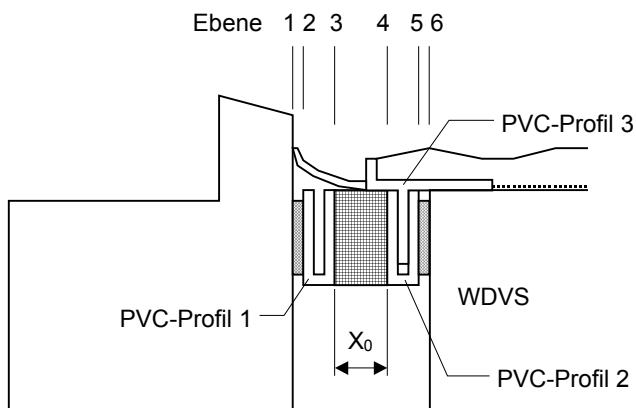
### 3.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 11./12. September 2006  
 Prüfer Thomas Eder,  
 Wolfgang Jehl

## 4 Ergebnisse

Bei allen Probekörpern lag das Versagen im Laibungsprofil MultiFlex. Es waren keine Enthaltungen der Verklebung zum Fensterrahmenprofil oder Abrisse in der Putzanbindung festzustellen. Eine Abhängigkeit vom Fensterrahmenwerkstoff (PVC, Holz deckend beschichtet) lag nicht vor.

Die Einzelwerte der Höchstkraft, die Auslenkung bei Höchstkraft, die Festigkeit und die Versagensart sind in nachfolgender Tabelle 1 zusammengestellt. In der Auswertung angegeben sind der Mittelwert und die Standardabweichung.



**Bild 7** Laibungsprofil MultiFlex mit Materialebenen (Klebschichten)

**Tabelle 1** Ergebnisse

	Probe Nr.	$X_0$ in mm (Bild 7)	$F_{max}$ in N	$s_{Fmax}$ in mm	Festigkeit in N/mm <sup>2</sup>	Versagensart (Bild 7)
Dehnung (Bild 4)	PVC 01	6,6	95,04	13,71	0,064	Versagen in Ebene 3 oder 4, 95 - 100 % Adhäsionsverlust Klebeband zu Dichtband; zusätzlich in Ebene 6, 20 – 80 % Adhäsionsverlust Klebeband zu EPS
	PVC 02	6,8	89,46	13,92	0,060	
	PVC 03	7,0	85,74	12,61	0,058	
	PVC 04	6,7	101,88	16,34	0,069	
	PVC 05	6,4	93,29	13,11	0,063	
	Holz 01	6,8	106,88	15,20	0,072	Versagen in Ebene 3 oder 4, 95 - 100 % Adhäsionsverlust Klebeband zu Dichtband; zusätzlich in Ebene 6, 70 – 80 % Adhäsionsverlust Klebeband zu EPS
	Holz 02	6,7	76,20	12,92	0,051	
	Holz 03	6,3	86,14	13,22	0,058	
	Holz 04	6,1	89,10	14,01	0,060	
	Holz 05	6,0	82,16	14,09	0,055	
	Mittelwert	6,5	90,59	13,91	0,061	-
	Standardabweichung	0,327	9,098	1,126	0,0061	-
Scherung quer (Bild 5)	PVC 06	6,7	26,02	13,96	0,018	Versagen in Ebene 3 oder 4, 95 - 100 % Adhäsionsverlust Klebeband zu Dichtband
	PVC 07	6,4	35,79	13,65	0,024	
	PVC 08	6,0	27,60	15,82	0,019	
	PVC 09	6,6	40,50	17,50	0,027	
	PVC 10	6,0	36,89	15,43	0,025	
	Holz 06	5,7	37,65	15,59	0,025	Versagen in Ebene 3 oder 4, 90 - 100 % Adhäsionsverlust Klebeband zu Dichtband
	Holz 07	6,0	34,51	13,94	0,023	
	Holz 08	6,4	36,01	14,89	0,024	
	Holz 09	6,2	34,57	16,96	0,023	
	Holz 10	6,8	30,90	15,27	0,021	
		Mittelwert	6,3	34,05	15,30	0,023
	Standardabweichung	0,358	4,537	1,270	0,0031	-

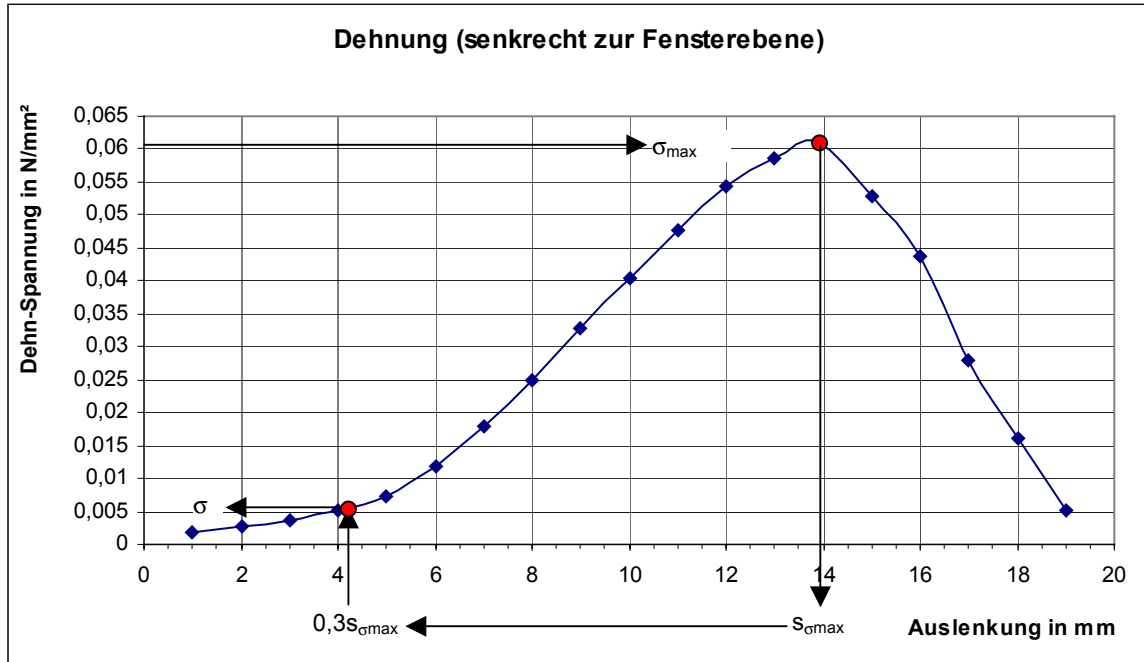
	Probe Nr.	X <sub>0</sub> in mm (Bild 7)	F <sub>max</sub> in N	s <sub>Fmax</sub> in mm	Festigkeit in N/mm <sup>2</sup>	Versagensart (Bild 7)
Scherung längs (Bild 6)	PVC 11	7,1	60,78	14,30	0,041	Versagen in Ebene 6, Profil 2 verschiebt sich, teilweise Enthaltungen in Ebene 3 und 4
	PVC 12	6,3	52,68	21,96	0,034	
	PVC 13	6,5	44,69	19,68	0,030	
	PVC 14	6,9	44,13	18,77	0,030	
	PVC 15	6,6	48,63	22,38	0,033	
	Holz 11	6,3	50,57	21,78	0,034	Versagen in Ebene 6, Profil 2 verschiebt sich, teilweise Enthaltungen in Ebene 3 und 4
	Holz 12	6,8	41,96	18,87	0,028	
	Holz 13	7,2	47,45	20,32	0,032	
	Holz 14	6,6	52,17	13,15	0,035	
	Holz 15	5,8	56,33	23,39	0,038	
	Mittelwert	6,6	49,94	19,46	0,034	-
Standard- abweichung	0,418	5,811	3,394	0,0039	-	



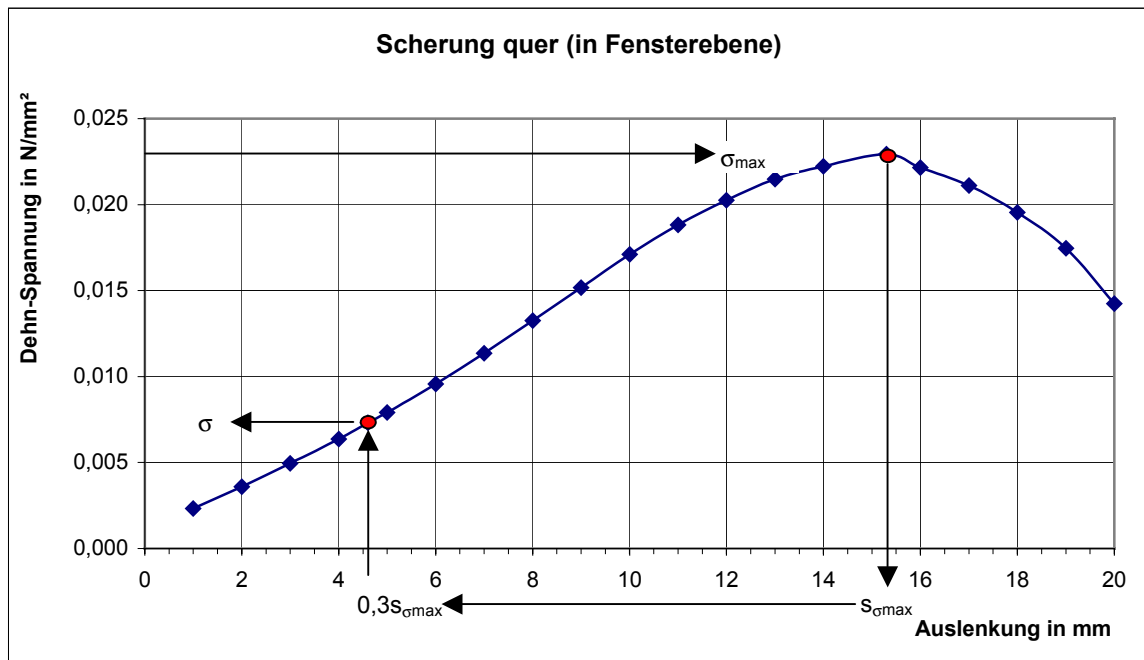
Bilder 8 bis 10 Versagensarten bei Dehnung, Scherung quer und Scherung längs

## 5 Auswertung

Gemäß ift-Richtlinie MO-01/1 (Entwurf) vom Dezember 2005 wird die Bewegungsaufnahmefähigkeit mit 30 % der Auslenkung bei Höchstkraft angesetzt. In den nachfolgenden Grafiken 1 bis 3 sind die Mittelwerte der Dehn-Spannungen in Abhängigkeit der Auslenkung sowie die grafische Ermittlung der Bewegungsaufnahmefähigkeit und des zugehörigen Dehn-Spannungswertes dargestellt. In Auswertung der Tabelle 1 in Abschnitt 4 und der Grafiken 1 bis 3 ergeben sich die in Tabelle 2 angegebenen Werte für die Bewegungsrichtungen.

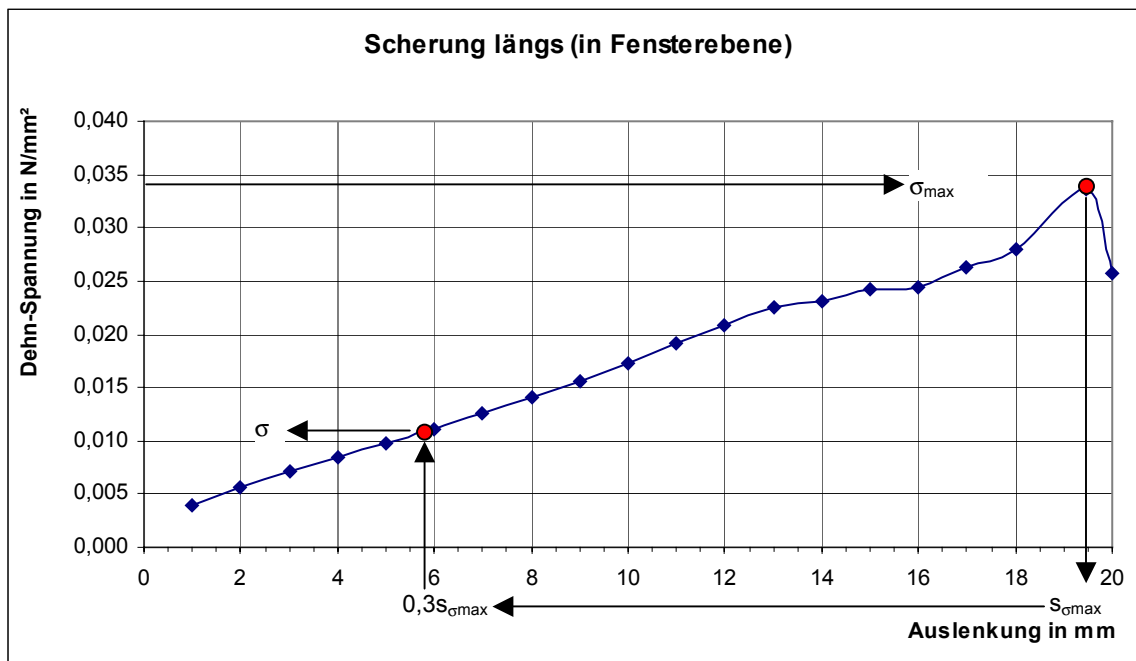


Grafik 1 Mittelwerte der Dehn-Spannungen in Abhängigkeit der Auslenkung bei Dehnung



Grafik 2 Mittelwerte der Dehn-Spannungen in Abhängigkeit der Auslenkung bei Scherung quer





**Grafik 3** Mittelwerte der Dehn-Spannungen in Abhängigkeit der Auslenkung bei Scherung längs


**Tabelle 2** Bewegungsaufnahmefähigkeit und Dehn-Spannungswerte

Bewegungsrichtung	Bewegungsaufnahmefähigkeit	Dehn-Spannungswert $\sigma$
Dehnung (senkrecht zur Fensterebene)	$\pm 4,2$ mm	0,0055 N/mm <sup>2</sup>
Scherung quer (in Fensterebene)	$\pm 4,6$ mm	0,0073 N/mm <sup>2</sup>
Scherung längs (in Fensterebene)	$\pm 5,8$ mm	0,0108 N/mm <sup>2</sup>

## 6 Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen

Im beiliegenden Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim  
 15. November 2006  
  
 Karin Lieb, Dipl.-Ing. (FH)  
 Prüfstellenleiter  
 ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

  
 Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)  
 Prüflingenieur  
 ift Zentrum Fenster & Fassaden