



Prüfbericht Nr. 010255 - Sz

2. Ausfertigung

Antragsteller: illbruck Bau-Technik
GmbH & Co. KG
Werner-Haëpp-Straße 1

92439 Bodenwöhr

Antrag vom: 26.09.2000 – Dr. J. Hess

Inhalt des Antrags: Prüfung des imprägnierten Dichtungsbandes „illmod eco
grau“ Dimension 30/12 auf Luftdurchlässigkeit und
Schlagregendichtigkeit nach DIN 18542, Beanspruchungs-
gruppe BG 1

Der Prüfbericht umfasst 11 Seiten.

Das Versuchsmaterial ist verbraucht.



1. Prüfantrag

Am imprägnierten Schaumkunststoffdichtungsband "illmod eco grau" Dimension 30/12, Abmessungen (dekomprimiert) rd.: Bandlänge 6,85 m, Bandbreite 30 mm, Dicke 59 mm, Farbe grau, Dok-Nr. B-222185, soll die Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtigkeit nach DIN 18542, Ausgabe 01.99, „Abdichtung von Außenwandfugen mit imprägnierten Dichtungsbändern aus Schaumkunststoff; Imprägnierte Dichtungsbänder Anforderungen und Prüfung“ für die Beanspruchungsgruppe BG 1 geprüft werden.

2. Probeneinbau

2.1 Prüfkörper mit Längsfugen

Der Einbau der Dichtbandstreifen erfolgte am 25.09.2000 durch die Herren Dr. Komma, Dr. Kramler und Schießl (Fa. illbruck) im Prüflabor der Firma illbruck in Bodenwöhr in Anwesenheit von Dr. Schnatzke, Materialprüfanstalt.

Von den 30 mm breiten Dichtband-Rollen wurden rd. 1,5 m lange Streifen abgewickelt und in die Fugen 1-3 zwischen parallel angeordnete, rechteckige Hohlkammer-Aluminium-Profile, Querschnittsabmessungen 60 mm x 100 mm eingebaut. Die mit starren, festen Distanzstücken eingestellte Fugenbreite betrug jeweils 15 mm (s. Bild 6).

Der Versuchskörper, bestehend aus den drei in den Fugen 1-3 zwischen den rechteckigen Hohlkammer-Aluminium-Profilen auf 15 mm zusammengedrückten Dichtbandstreifen, wurde durch an den Enden der Profile angeordnete zwei durch die Hohlkammerprofile und die Distanzstücke durchgeführte Gewindestangen zusammengeschraubt.

Nach dem Zusammenschrauben des Versuchskörpers wurden über die zwei äußeren der eingebauten Dichtbandstreifen (= Fugen), über die Fuge Nr. 1 und Fuge Nr. 3 je eine datierte, gelbe Siegelmarke der Prüfanstalt geklebt, Nr. 3 und 4.

Der gesiegelte Versuchskörper wurde im Werk Bodenwöhr der Firma illbruck bis zur Prüfung aufbewahrt.

2.2 Prüfkörper mit Fugenkreuz

Der Einbau der Dichtbandstreifen erfolgte am 26.09.2000 durch die Herren Dr. Komma, Dr. Kramler und Schießl (Fa. illbruck) im Prüflabor der Firma illbruck in Bodenwöhr in Anwesenheit von Dr. Schnatzke, Materialprüfanstalt.

Von der 30 mm breiten Dichtband-Rolle wurden zwei rd. 1,5 m lange Streifen abgewickelt und in das von den vier quadratischen Kassetten aus Aluminium-Profilen, Abmessungen je 50 cm x 50 cm, gebildete Fugenkreuz eingebaut. Der Einbau erfolgte nach Einbauvariante „V“ (DIN 18542), d.h. mit durchgehendem Vertikalband. Die mit starren Distanzstücken eingestellte Fugenbreite betrug sowohl für die Vertikal-, als auch für die Horizontalfuge 15 mm (s. Bild 7).

Über die vier Enden der Fugen wurde je eine datierte, gelbe Siegelmarken der Materialprüfanstalt geklebt, Nrn. 9, 10, 11, 12.

Der gesiegelte Versuchskörper wurde im Werk Bodenwöhr der Firma illbruck bis zur Prüfung aufbewahrt.

2.3 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus einem Kasten, s. Bild 3, mit einer Öffnung, vor der die Versuchskörper mit den eingebauten Proben montiert werden.

Die Vorrichtung zur Erzeugung einer regulierbaren Luftdruckdifferenz zwischen dem Kammerinnenraum und der äußeren Umgebung, sowie Geräte zum Messen der Druckdifferenz und der zugeführten Luftmenge sind vorhanden (s. Bild 5a, 5b). Die Messgeräte zum Messen der zugeführten Luftmenge werden in regelmäßigen Abständen durch die Messg



rätehersteller kalibriert. Die Luftdruckdifferenz wird digital angezeigt und über ein parallel geschaltetes U-Rohrmanometer kontrolliert.

Die Prüfkammer verfügt weiterhin über eine wassersprühende Einrichtung (Düsen). Die Lage der Düsen geht aus Bild 4 hervor. Die Prüfung des Vorhandenseins eines kontinuierlichen Wasserfilms auf der gesamten Prüffläche ist mittels einer Beleuchtung und Glasscheiben im Sprühraum des Beregnungsgeräts möglich.

3. Prüfungen und Prüfergebnisse

3.1 Prüfungen an Längsfugen

3.1.1 Luftdurchlässigkeit (Probekörper mit Längsfugen)

Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit fand am 05.12.2000 in den Prüfräumen des Antragstellers in Bodenwöhr an den am 25.09.2000 in den Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 2.1 dieses Prüfberichts. Nach Firmenangabe lagerten die Prüfkörper bis zur Prüfung im klimatisierten Prüflabor des Antragstellers. Die datierten, gelben Siegelmarken der Materialprüfanstalt, s. Abschn. 2.1 Probeneinbau, wiesen keine Beschädigung auf.

Anwesend waren folgende Herren:

- | | | | |
|------------------|--|---|--------------------------|
| 1. Dr. Kramler, | Produkt-Entwicklung | } | Fa. illbruck Bau-Technik |
| 2. Dr. Komma, | Produkt-Entwicklung | | |
| 3. Schießl, | Laborant | | |
| 4. Dr. Schnatzke | Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover | | |

Die Prüfeinrichtung wurde für den Luftdurchlässigkeitsversuch vorbereitet, indem der Versuchskörper vor dem Prüfstand befestigt wurde.

Die Lufttemperatur im Prüfraum betrug 22,0°C und die relative Luftfeuchte bei einem Luftdruck von 102,4 kPa betrug 52%.

Zur Bestimmung der Prüfstandundichtigkeit wurden die Fugen mit den zwischen die Aluminium-Profile eingelegten Schaumkunststoffdichtungsbändern durch Klebeband, welches über die entsprechenden Aluminium-Profile geklebt wurde, abgedichtet. Nach Beanspruchung durch drei mindestens 3 sekundenlange Druckstöße von rd. 660 Pa wurde die Prüfstandundichtigkeit ermittelt und gemäß der neuen Norm DIN EN 1026 (09.00) auf normale Bedingungen ($T_0 = 293 \text{ K}$, $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$) umgerechnet (s. Tafel 1). Die normalisierte Prüfstandundichtigkeit ist in Bild 1 grafisch dargestellt.

Nach dem Messen der Prüfstandundichtigkeit wurden die Klebebänder über den Fugen 1 - 3 wieder entfernt.

Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit wurde wieder mit einer Anfangsbelastung durch 3 Druckstöße von rd. 660 Pa begonnen. Die sich anschließende zeitliche Abfolge der Druckstufen - bis 600 Pa in Stufen ansteigend - erfolgte nach DIN EN 1026, Abschn. 7.3 - positive Drücke. In Bild 2 ist die ebenfalls auf normale Bedingungen ($T_0 = 293 \text{ K}$, $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$) umgerechnete, längenbezogene Luftdurchlässigkeit (unter Abzug der Prüfstandundichtigkeit) gegen die Druckdifferenzen grafisch aufgetragen.

Die Ergebnisse der Prüfstandundichtigkeit und der Luftdurchlässigkeit sind in Tafel 1 zusammengefasst.



Tafel 1: Luftdurchlässigkeit (Längsfugen)

Prüfstandundichtigkeit		Luftdurchlässigkeit		
[Pa]	[m³/h]¹)	Prüfdruck [Pa]	netto [m³/h]¹)	netto [m³/hm]¹)
0	0,00	50	0,32	0,106
203	0,40	100	0,71	0,237
298	0,60	150	1,09	0,363
592	1,00	200	1,41	0,470
723	1,20	250	1,74	0,580
		300	2,03	0,677
		450	3,13	1,044
		600	3,89	1,297

¹) Jeweils umgerechnet auf Normal-Bedingungen ($T_0 = 293 \text{ K}$, $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$) (DIN EN 1026)

Prüfstandundichtigkeit

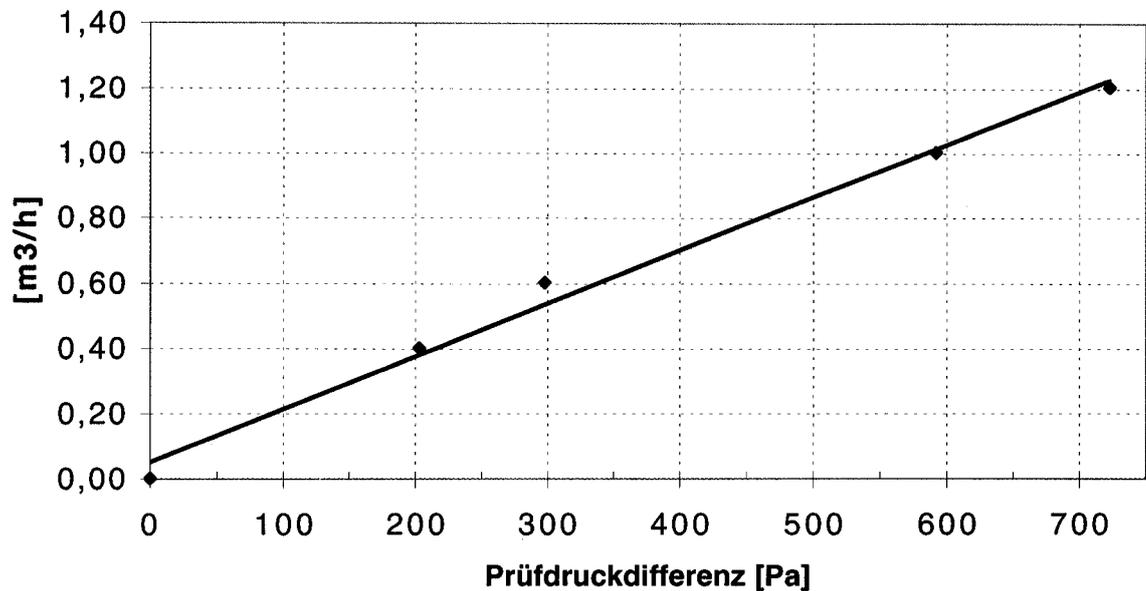


Bild 1: Grafische Darstellung der Prüfstandundichtigkeit (Längsfugen)



längenbezogene Luftdurchlässigkeit

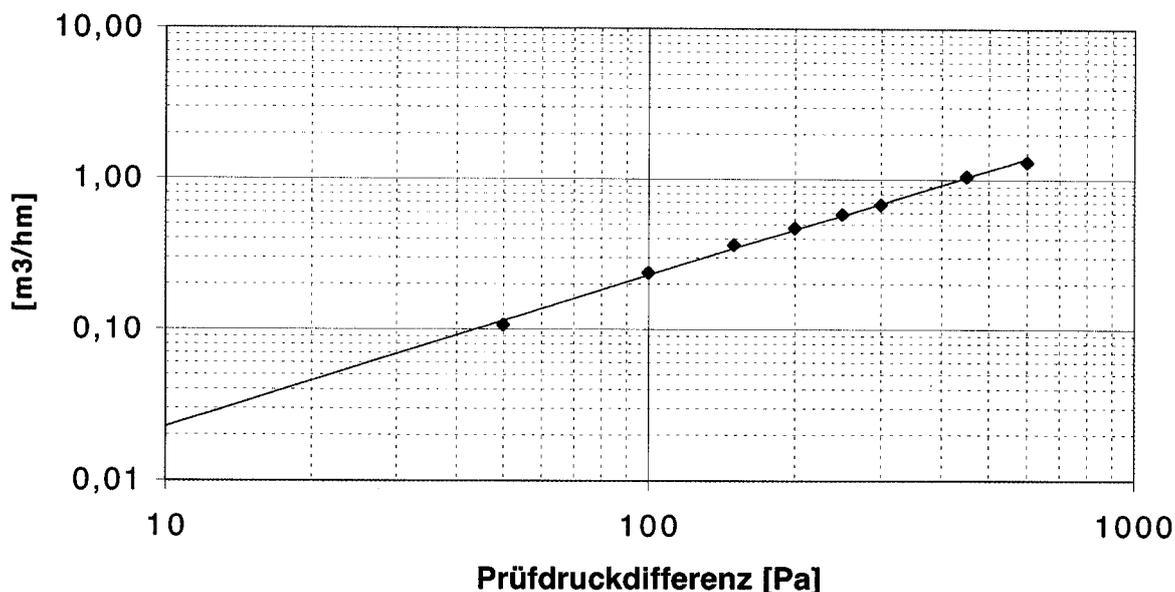


Bild 2: Grafische Darstellung der längenbezogenen Luftdurchlässigkeit (Längsfugen)

Die Ermittlung des Fugendurchlaßkoeffizienten α erfolgte rechnerisch nach DIN 18542 bei einer Druckdifferenz von 10 Pa.

Anforderung:

Für Dichtbänder der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) muß der Fugendurchlaßkoeffizient α bei 10 Pa $\leq 0,1 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^n)$ betragen.

Prüfergebnis:

Der Fugendurchlaßkoeffizient α (bei 10 Pa) beträgt $0,023 \text{ [m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{1,00}]$, der Exponent beträgt 1,00.

Die Anforderung der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) wird erfüllt.

3.1.2 Schlagregenprüfungen (Probekörper mit Längsfugen)

Die Schlagregenprüfung fand am 05.12.2000 direkt im Anschluß an die Luftdurchlässigkeitsprüfung im selben Versuchsstand statt.

Anwesend waren folgende Herren:

- | | | | |
|------------------|--|---|--------------------------|
| 1. Dr. Kramler, | Produkt-Entwicklung | } | Fa. illbruck Bau-Technik |
| 2. Dr. Komma, | Produkt-Entwicklung | | |
| 3. Schießl, | Laborant | } | |
| 4. Dr. Schnatzke | Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover | | |

Die Prüfeinrichtung wurde für die Schlagregenprüfung vorbereitet, indem der Versuchskörper vor dem Prüfstand befestigt wurde.

Die Prüfparameter entsprachen DIN EN 1027 (Sprühverfahren 1A), Abs. 7.

1. Die Lufttemperatur im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 22°C .
2. Die Luftfeuchte im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 52% relativ.
3. Der Luftdruck im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 1024 hPa.
4. Die Wassertemperatur (Trinkwasser) wurde vor Versuchsbeginn zu $22,5^\circ\text{C}$ gemessen.
5. Die Sprühleistung der drei Düsen betrug je 2,1 l/min.

Die Prüfung wurde mit einer Anfangsbelastung durch 3 Druckstöße von je 660 Pa begonnen. Die zeitliche Abfolge, Besprühung und Anstieg des Prüfdruckes bis zu einem Enddruck von 600 Pa wurde entsprechend der Norm DIN EN 1027, Abschn. 7.2 und Bild 4, Schlagregendichtheit - Prüfverfahren, durchgeführt.

Die Überprüfung der Schlagregendichtheit erfolgte augenscheinlich vom Beregnungsbeginn an auf durch die Proben hindurchgetretenes Wasser durch ständiges Ableuchten der Proben mit einer Lampe.

Anforderung:

Bei Dichtbändern der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) darf bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt feststellbar sein.

Prüfergebnis:

Während und nach dem Versuch ist bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt festzustellen gewesen.

Die Anforderung der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) wird erfüllt.

3.2. Prüfungen am Fugenkreuz

3.2.1 Schlagregenprüfung des Fugenkreuzes

Die Schlagregenprüfung fand am 22.02.2001 in den Prüfräumen des Antragstellers in Bodenwöhr an den am 26.09.2000 in den Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 2.2 dieses Prüfberichts. Ein erster Prüfversuch am 05.12.2000 musste wegen Problemen am Prüfstand abgebrochen werden. Nach Firmenangabe lagerte der Prüfkörper bis zur Prüfung im klimatisierten Prüflabor des Antragstellers. Die datierten, gelben Siegelmarken der Materialprüfanstalt, s. Abschn. 2.2 Probeneinbau, wiesen keine Beschädigung auf.

Anwesend waren folgende Herren:

- | | | |
|--------------------------|--|----------------------------|
| 1. Dr. Hess (zeitweise), | Leiter Produkt-Entwicklung | } Fa. illbruck Bau-Technik |
| 2. Dr. Kramler, | Produkt-Entwicklung | |
| 3. Dr. Komma, | Produkt-Entwicklung | |
| 4. Schießl, | Laborant | |
| 5. Dr. Schnatzke | Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover | |

Die Prüfeinrichtung wurde für die Schlagregenprüfung vorbereitet, indem der Versuchskörper vor dem Prüfstand befestigt wurde.

Die Prüfparameter entsprachen DIN EN 1027 (Sprühverfahren 1A), Abs. 7.

1. Die Lufttemperatur im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 21,5°C.
2. Die Luftfeuchte im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 51% relativ.
3. Der Luftdruck im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 1015 hPa.
4. Die Wassertemperatur (Trinkwasser) wurde vor Versuchsbeginn zu 15,0°C gemessen.
5. Die Sprühleistung der drei Düsen betrug (l/m/r) 2,1 / 2,1 / 2,1 l/min.

Die Prüfung wurde mit einer Anfangsbelastung durch 3 Druckstöße von je 660 Pa begonnen. Die zeitliche Abfolge, Besprühung und Anstieg des Prüfdruckes bis zu einem Enddruck von 600 Pa wurde entsprechend der Norm DIN EN 1027, Abschn. 7.2 und Bild 4, Schlagregendichtheit - Prüfverfahren, durchgeführt.

Die Überprüfung der Schlagregendichtheit erfolgte augenscheinlich vom Beregnungsbeginn an auf durch die Proben hindurchtretendes Wasser durch ständiges Ableuchten der Proben mit einer Lampe.



Anforderung:

Bei Dichtbändern der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) darf bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt feststellbar sein.

Prüfergebnis:

Während und nach dem Versuch ist bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt festzustellen gewesen.

Die Anforderung der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) wird erfüllt.

4. Zusammenfassung

Von den hier durchgeführten Prüfungsteilen der DIN 18542 werden die Anforderungen der Beanspruchungsgruppe BG 1 vom hier untersuchten Dichtungsband „illmod eco grau“ Dimension 30/12 bei der geprüften Bandbreite von 30 mm bezüglich der Luftdurchlässigkeit und Schlagregendichtigkeit erfüllt.

Hinweis

Auf den Seiten 8 bis 11 folgen die Bilder 3 bis 7.

Hannover, 26. Februar 2001

Leiter der Prüfstelle



(RD Dr.-Ing. Steinwede)





Bild 3: Offener Prüfstand ohne einen eingesetzten Versuchskörper

Materialprüfanstalt
MPA
Hannover
für das Bauwesen
Bau

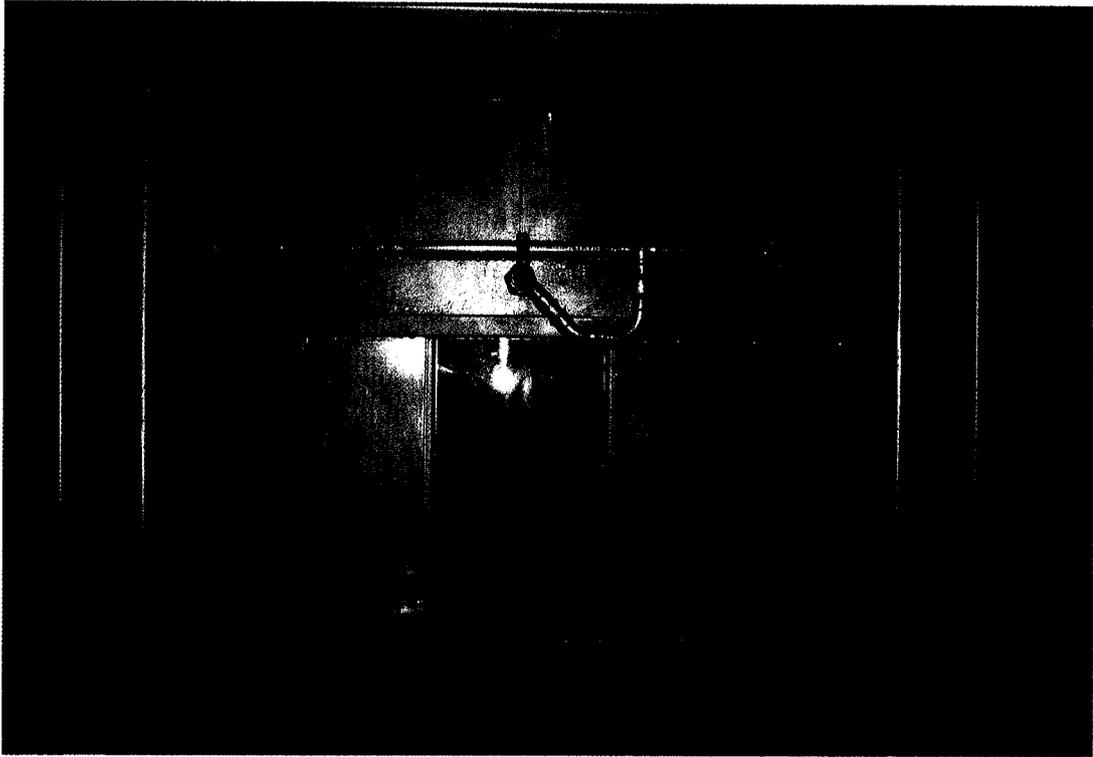


Bild 4: Offener Prüfstand mit Anordnung der drei wassersprühenden Düsen

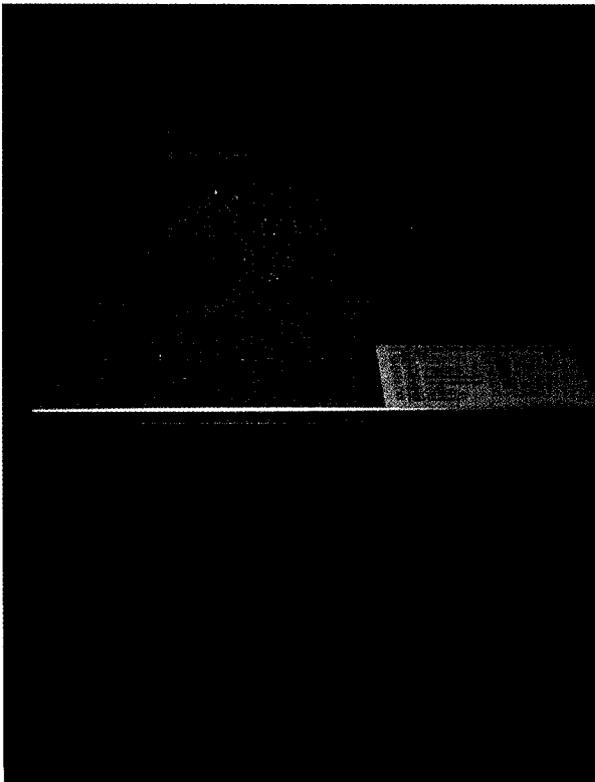


Bild 5a: Prüfstand-Steuerung
(Drucksteuerung)

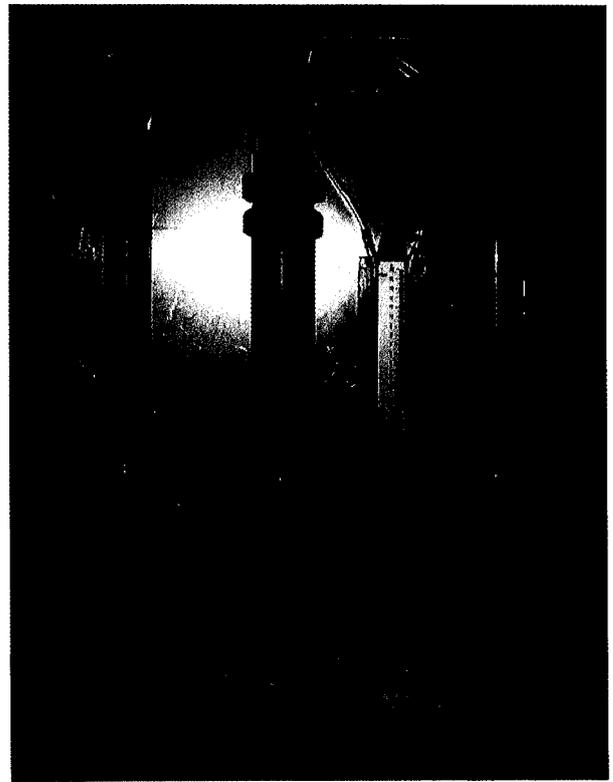


Bild 5b: Prüfstand-Steuerung
(Wasser- u. Luftmenge)

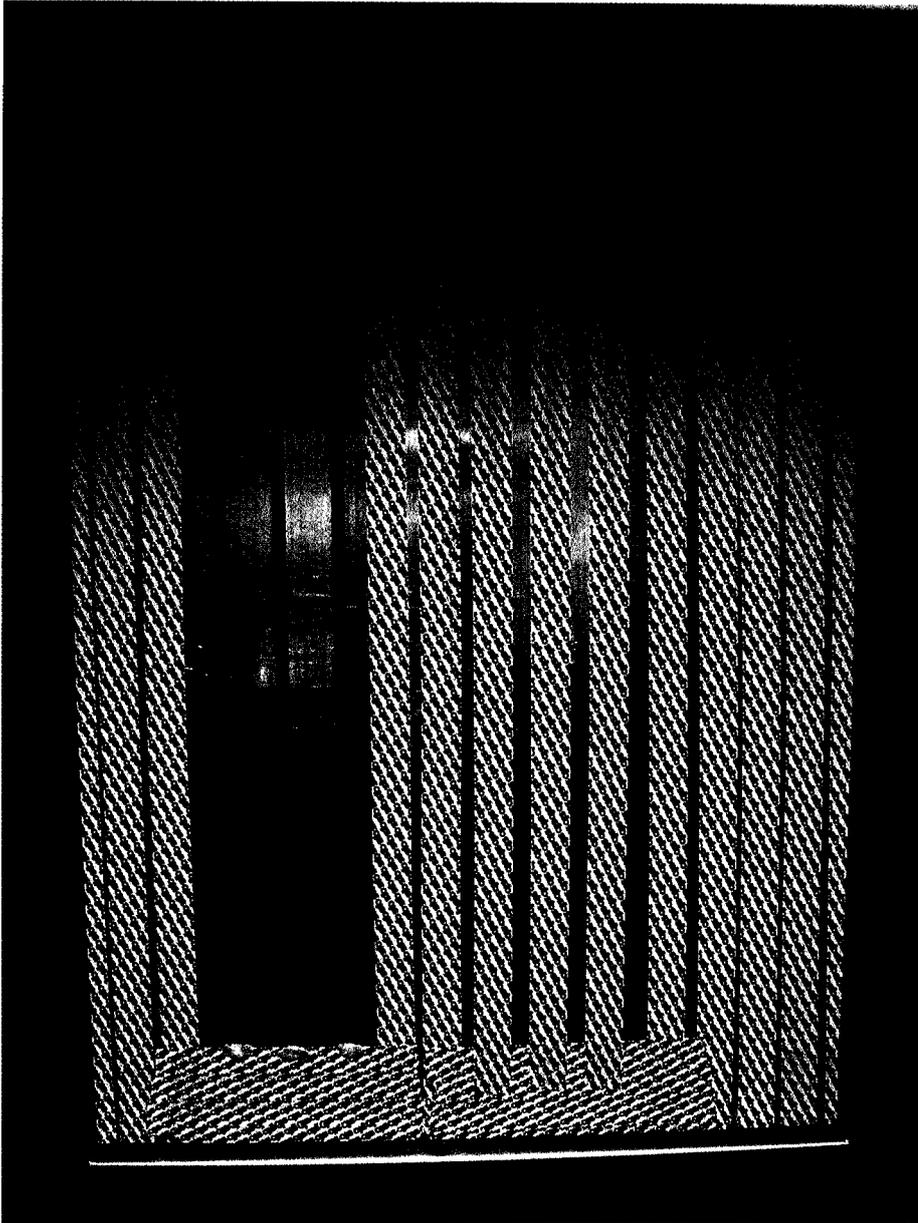


Bild 6: Versuchskörper für Längsfugen im Beregnungsstand
(Bänder dieses Prüfberichtes in den Fugen 1-3)

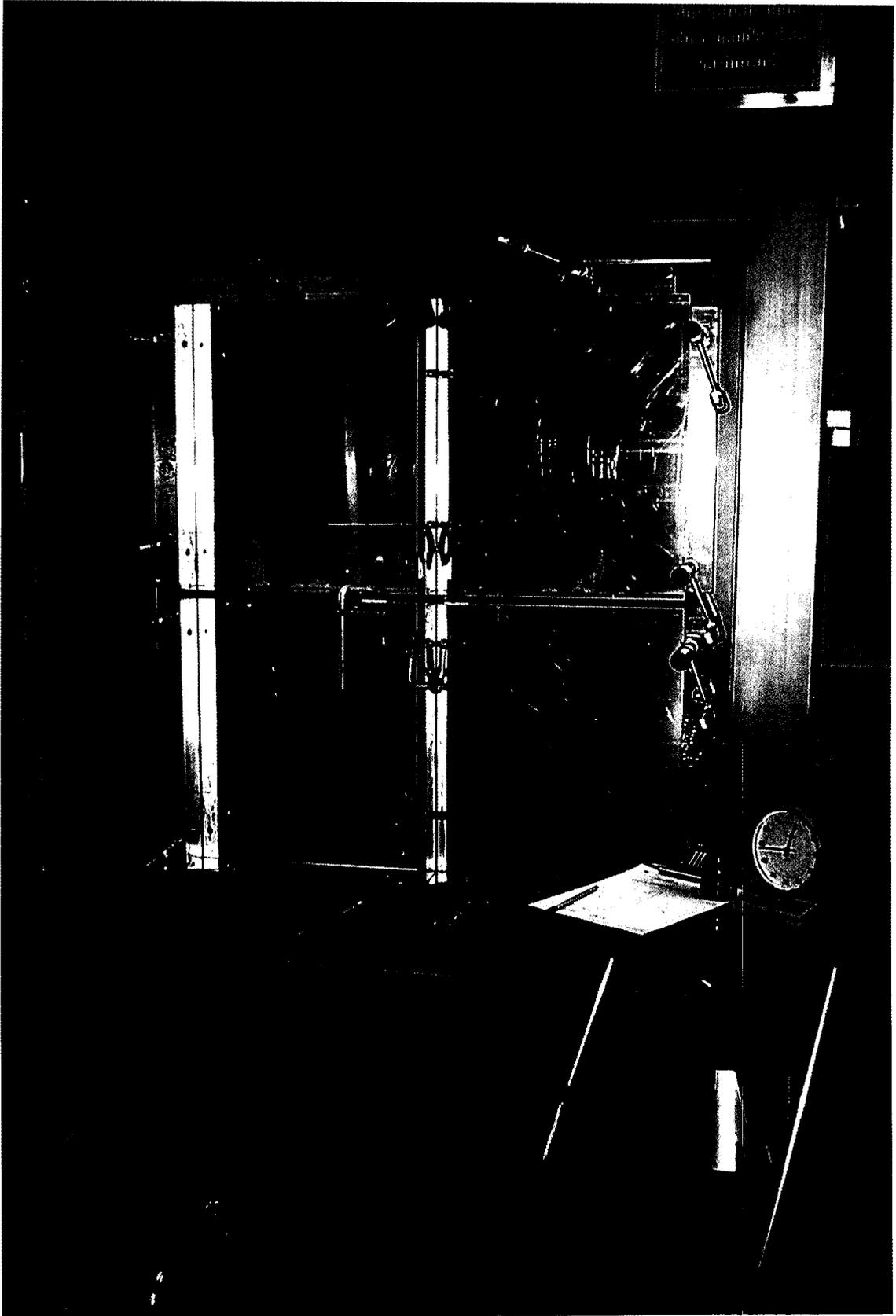


Bild 7: Versuchskörper mit Fugenkreuz im Prüfstand