



TÜVRheinland®

DIN CERTCO

Genau. Richtig.



Zertifizierungsprogramm

für Unterdeckbahnen

nach

DIN EN 13859-1

(Stand: Januar 2008)

INHALT

1	Anwendungsbereich	3
2	Prüfgrundlagen	3
3	Herstellerbezogene Anforderungen	4
	3.1 Qualitätsmanagementsystem (QM-System)	4
	3.2 Produktinformationen	4
4	Produktanforderungen	4
	4.1 Länge, Breite, Geradheit und flächenbezogene Masse	4
	4.2 Brandverhalten.....	4
	4.3 Widerstand gegen Wasserdurchgang im Neuzustand	5
	4.4 Schlagregensicherheit.....	5
	4.5 Wasserdampfdurchlässigkeit.....	5
	4.6 Zug-Dehnungsverhalten (Reißfestigkeit)	5
	4.7 Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelausreißfestigkeit).....	5
	4.8 Maßhaltigkeit.....	5
	4.9 Kaltbiegeverhalten (Biegsamkeit)	5
	4.10 Abriebfestigkeit.....	6
	4.11 Beständigkeit	6
	4.11.1 UV-Bestrahlung und Lagerung bei erhöhter Temperatur	6
	4.11.2 Wasserdichtigkeit unter Einfluss von Tensiden	6
	4.12 Widerstand gegen Luftdurchgang.....	6
	4.13 Sonstige Anforderungen.....	6
	4.13.1 Produktkennzeichnung	6
	4.13.2 Verlegeanleitung.....	7
	4.13.3 Handling	7
	4.13.4 Verpackung	7
	4.13.5 Technischer Service	7
5	Erstprüfung und Fremdüberwachung	7
6	Zertifikat und Zeichennutzungsrecht	9
7	Gültigkeit	9
8	Abweichungen	9
9	Verabschiedungshinweis	9
Anhang A	Prüfung der Schlagregensicherheit	10
Anhang B	Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Unterdeckbahnen ..	13
Anhang C	Bestimmung der Wasserdichtigkeit unter Einfluss von Tensiden	14
Anhang D	Anforderungen an die Verlegeanleitung	16

Vorwort

Durch die Zertifizierung nach diesem Zertifizierungsprogramm bietet DIN CERTCO den Herstellern von diffusionsoffenen Unterdeckbahnen für Dachdeckungen die Möglichkeit, ihre Produkte mit dem Qualitätszeichen „DINplus“ zu kennzeichnen. Sie dokumentieren damit, dass Ihre Produkte nicht nur alle Anforderungen der Norm erfüllen, sondern diese in vielen Fällen erheblich übertreffen.

Gegenüber dem Kunden wird durch das Qualitätszeichen „DINplus“ das Vertrauen geschaffen, dass eine unabhängige, neutrale und kompetente Stelle die Produktmerkmale sorgfältig untersucht und bewertet hat. Er erhält somit einen Mehrwert, den er bei seiner Kaufentscheidung berücksichtigen kann. Die Unterdeckbahnen für Dachdeckungen erhalten das Qualitätszeichen „DINplus“ bei Erfüllung der unter Abschnitt 3 und 4 aufgeführten Anforderungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt für diffusionsoffene Unterdeckbahnen für Dachdeckungen nach DIN EN 13859-1 „Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen“, die auch als Unterspannbahn eingesetzt werden können.

2 Prüfgrundlagen

Dieses Zertifizierungsprogramm enthält durch Verweisungen an den jeweiligen Stellen im Text Festlegungen aus Normen. Die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Sie gelten in der jeweils aktuellen Fassung.

DIN 4102-1	Brandverhalten von Baustoffen und Bauten – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1
DIN EN ISO 11925-2	Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung
DIN EN 13238	Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten
DIN EN ISO 12572	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
DIN EN ISO 12947-2	Textilien – Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von textilen Flächengebilden mit dem Martindale-Verfahren – Teil 2: Bestimmung der Probenzerstörung
DIN EN 13859-1	Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen
DIN EN 13859-2	Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 2: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Wände

DIN EN 20811 Textilien; Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser; Hydrostatischer Druckversuch

Zertifizierungsprogramm "Unterdeckbahnen – DINplus" (DIN CERTCO-Dokument)

Allgemeine Geschäftsbedingungen DIN CERTCO

3 Herstellerbezogene Anforderungen

3.1 Qualitätsmanagementsystem (QM-System)

Der Hersteller betreibt ein Qualitätsmanagementsystem nach den Anforderungen der DIN EN ISO 9001, welches durch ein Zertifikat bzw. Auditberichte akkreditierter Zertifizierungsstellen zu belegen ist.

Darüber hinaus muss der Hersteller ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) nach DIN EN 13859-1, Anhang D einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten.

3.2 Produktinformationen

Der Antragsteller hinterlegt für die zu zertifizierenden Produkte seine Produktinformationen (einfach) bei DIN CERTCO. Die Qualität der Unterlagen wird vom Zertifizierungsausschuss „Unterdeckbahnen für Dachdeckungen“ (ZA-UDB) bewertet.

4 Produktanforderungen

4.1 Länge, Breite, Geradheit und flächenbezogene Masse

Länge, Breite, Geradheit und flächenbezogene Masse werden nach DIN EN 1848-2 sowie DIN EN 1849-2 bestimmt.

Die Bewertung der erhaltenen Prüfergebnisse erfolgt anhand der Tabelle 1.

Tabelle 1 Beurteilung der Länge, Breite, Geradheit und flächenbezogenen Masse

Eigenschaft	Zulässige Toleranz
Länge	0 %
Breite	-0,5 % bis +1,5 %
Maximale Abweichung von der Geradheit	20 mm je 10 m Länge
Flächenbezogene Masse	nach Herstellerangabe

4.2 Brandverhalten

Das Brandverhalten des Produktes wird nach DIN 4102-1 oder nach Tabelle 1 von DIN EN 13501-1 geprüft. Zusätzlich zur bauaufsichtlichen Mindestanforderung „normalentflammbar“ wird die Bahn freihängend geprüft und muss die Klassen B2 oder E erfüllen.

4.3 Widerstand gegen Wasserdurchgang im Neuzustand

Der Widerstand gegen Wasserdurchgang wird nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 4.3.2 und zusätzlich in Anlehnung an DIN EN 20811 geprüft. Die Prüfung nach DIN EN 20811 wird mit Modifikationen durchgeführt, die im Anhang C1.2, C2 und C3 des Zertifizierungsprogramms beschrieben sind.

Das neue Produkt muss nach der Prüfung in Anlehnung an DIN EN 20811 mindestens einer Wassersäule von 3.000 mm standhalten.

4.4 Schlagregensicherheit

Zusätzlich zur Prüfung des Widerstandes gegen Wasserdurchgang im Neuzustand wird die Schlagregensicherheit für einen homogenen Prüfkörper anhand eines Schlagregenversuches bestimmt. Prüfung und Bewertung erfolgen nach Anhang A.

4.5 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 4.3.3 wird mit der im Anhang B des Zertifizierungsprogramms beschriebenen Prüfmethode bestimmt.

Die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d muss kleiner als 0,1 m sein.

4.6 Zug-Dehnungsverhalten (Reißfestigkeit)

Die Prüfung des Zug-/Dehnungsverhaltens erfolgt nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 5.2.6.

Das Produkt darf den Grenzwert von 300 N/5 cm in Längsrichtung und 250 N/5 cm in Querrichtung nicht unterschreiten.

4.7 Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelausreißeigenschaft)

Der Widerstand gegen Weiterreißen wird nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 5.2.7.

Das Produkt darf den Grenzwert von 155 N in Längs- und Querrichtung nicht unterschreiten.

4.8 Maßhaltigkeit

Die Maßhaltigkeit wird nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 5.2.8 bestimmt.

Das Produkt darf nach der thermischen Belastung von 80 ± 2 °C höchstens eine Längenänderung von 2 % in Bezug zur Ausgangslänge aufweisen.

4.9 Kaltbiegeverhalten (Biegsamkeit)

Das Kaltbiegeverhalten des Produktes wird nach DIN EN 13859-1, Abschnitt 5.2.9 bestimmt.

Die gemessene Kaltbiegetemperatur T_B des Produktes muss kleiner als -20 °C sein.

4.10 Abriebfestigkeit

Die Abriebfestigkeit des Prüfkörpers wird nach DIN EN ISO 12947-2 ermittelt. Die Versuchsdurchführung erfolgt bei einer Längsscheuerung von 500 Scheuertouren, einer Belastung von 12 kPa und mit Schmirgelpapier der Körnung 00. Die Belastung des Prüfkörpers im Martindale-Prüfgerät orientiert sich an der Fußspitzengröße eines Sicherheitsschuhes.

Nach der Messung muss das Produkt noch einer Wassersäule von mindestens 1.500 mm standhalten. Gemessen wird diese nach DIN EN 20811 (ohne Modifikationen) bei einer Steiggeschwindigkeit des Wasserdrucks von 60 ± 3 cm WS/min.

4.11 Beständigkeit

4.11.1 UV-Bestrahlung und Lagerung bei erhöhter Temperatur

Das Produkt muss einer Freibewitterungszeit von ≥ 3 Monaten standhalten. Es gelten im Einzelnen die Hinweise und Änderungen nach DIN EN 13859-1, Anhang C.

Nach einer UV-Bestrahlungszeit von 14 Tagen (336 h) und anschließender Lagerung bei 80 °C im Wärmeschrank über eine Dauer von 90 Tagen muss der Prüfkörper noch mindestens 65 % seiner Ausgangsdehnung und -zugfestigkeit (siehe Abschnitt 4.6) in Längs- und Querrichtung aufweisen.

Der Widerstand gegen Wasserdurchgang wird nach DIN EN 13859-1 und zusätzlich nach DIN EN 20811 mit den im Anhang C1.2, C2 und C3 des Zertifizierungsprogramms beschriebenen Modifikationen geprüft.

Das gealterte Produkt muss bei der Prüfung in Anlehnung an DIN EN 20811 mindestens einer Wassersäule von 1.000 mm standhalten.

4.11.2 Wasserdichtigkeit unter Einfluss von Tensiden

Die Bestimmung der Wasserdichtigkeit im Neuzustand unter Einfluss von Tensiden erfolgt anhand des Prüfverfahrens nach Anhang C des Zertifizierungsprogramms.

Der dabei ermittelte Wert für die Wasserdichtigkeit darf 1.000 mm WS nicht unterschreiten.

4.12 Widerstand gegen Luftdurchgang

Der Widerstand des Produktes gegen Luftdurchgang wird nach DIN EN 13859-2, Abschnitt 4.3.4 bestimmt.

Das Produkt darf eine Luftdurchlässigkeit von $0,1 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h } 50 \text{ Pa})$ nicht überschreiten.

4.13 Sonstige Anforderungen

4.13.1 Produktkennzeichnung

Die Produkte selbst müssen eine eindeutige Kennzeichnung tragen, die eine Rückverfolgbarkeit ermöglicht. Aus dieser Kennzeichnung müssen – mindestens in codierter Form – das Herstellungsdatum, das Werk und die Charge hervorgehen.

Außerdem müssen alle zertifizierten Produkte mit dem Qualitätszeichen „DINplus“ in Kombination mit der jeweiligen Registernummer gekennzeichnet werden, um dem Kunden zu zeigen „Hier handelt es sich um ein Qualitätsprodukt mit besonderen Eigenschaften“.

4.13.2 Verlegeanleitung

Der Antragsteller hinterlegt für die zu zertifizierenden Produkte seine Verlegeanleitung (einfach) bei DIN CERTCO. Diese muss den Anforderungen nach Anhang D entsprechen.

4.13.3 Handling

Das Rollengewicht soll nicht mehr als 20 kg betragen (gilt für die an der Baustelle verwendeten Rollen).

4.13.4 Verpackung

Die Verpackung muss das Gebinde vor Witterungseinflüssen, wie z. B. Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit schützen.

4.13.5 Technischer Service

Der technische Service muss werktags mindestens in der Zeit von 9:00 Uhr bis 15:00 Uhr telefonisch erreichbar sein, um dem Kunden oder dem Handwerker technische Hilfestellung zu ermöglichen.

5 Erstprüfung und Fremdüberwachung

Die Erstprüfung wird vom Prüflaboratorium in Form einer Typprüfung (Initial Type Test, ITT) durchgeführt und dient der Feststellung, ob die Unterdeckbahn den Anforderungen dieses Zertifizierungsprogramms entspricht.

Die Fremdüberwachung dient der Feststellung, ob das Produkt in der Produktionsphase dem typgeprüften Produkt entspricht. Sie wird in der Regel **alle 2 Jahre** durchgeführt und erstreckt sich auf die in der Tabelle 2 angegebenen Überwachungsarten. Die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) wird stets mit einer Kontrollmessung vor Ort verbunden. Die erste Fremdüberwachung findet zwei Jahre nach der Erstzertifizierung statt.

Tabelle 2 Erstprüfung des Produktes und Überprüfungsart

Zertifizierungsprogramm „Unterdeckbahnen für Dachdeckungen“ nach DIN EN 13859-1			Überwachung	
Abschnitt	Anforderung	Zertifizierungsgrundlage/ Nachweise	Art	Abstand in Jahren
3.1	Qualitätsmanagementsystem (QM-System)	DIN EN ISO 9001	Zertifikate, Auditberichte	2
3.2	Produktinformationen	DINplus UDB, Muster	ITT ¹	
4.1	Länge, Breite, Geradheit und flächenbezogene Masse	DIN EN 13859-1	WPK ²	2
4.2	Brandverhalten	DIN 4102-1, DIN EN 13501-1	ITT	5
4.3 a	Widerstand gegen Wasserdurchgang im Neuzustand	DIN EN 13859-1	WPK	2
4.3 b	Widerstand gegen Wasserdurchgang im Neuzustand	DIN EN 20811 mit Modifikationen, DINplus UDB Anhang C	WPK	2
4.4	Schlagregensicherheit	DINplus UDB, Anhang A	ITT	–
4.5	Wasserdampfdurchlässigkeit	DIN EN 13859-1, DINplus UDB, Anhang B	WPK	2
4.6	Zug-Dehnungsverhalten (Reißfestigkeit)	DIN EN 13859-1	WPK	2
4.7	Widerstand gegen Weiterreißen (Nagelausreißeigenschaft)	DIN EN 13859-1	WPK	2
4.8	Maßhaltigkeit	DIN EN 13859-1	WPK	2
4.9	Kaltbiegeverhalten (Biegsamkeit)	DIN EN 13859-1	WPK	2
4.10	Abriebfestigkeit	DIN EN ISO 12947-2 DIN EN 20811	ITT	2
4.11	Beständigkeit			
4.11.1	UV-Bestrahlung und Lagerung bei erhöhter Temperatur	DIN EN 13859-1	ITT	2
	Anschl. Zug-Dehnungsverhalten (Reißfestigkeit)	DIN EN 13859-1	ITT	2
	Anschl. Widerstand gegen Wasserdurchgang	DIN EN 13859-1	ITT	2
	Anschl. Widerstand gegen Wasserdurchgang	DIN EN 20811 mit Modifikationen, DINplus UDB Anhang C	ITT	2
4.11.2	Wasserdichtigkeit unter Einfluss von Tensiden	DINplus UDB, Anhang C	WPK	2
4.12	Widerstand gegen Luftdurchgang	DIN EN 13859-2	WPK	2
4.13	Sonstige Anforderungen			
4.13.1	Produktkennzeichnung	DINplus UDB	WPK	2
4.13.2	Verlegeanleitung	DINplus UDB, Anhang D	ITT	–
4.13.3	Handling	DINplus UDB	ITT	–
4.13.4	Verpackung	DINplus UDB, Muster	ITT	–
4.13.5	Technischer Service	DINplus UDB	ITT	–

Eine Ergänzungsprüfung findet statt, wenn Ergänzungen, Erweiterungen oder Änderungen (siehe Allgemeine Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO) am zertifizierten Produkt vorgenommen wurden, die Einfluss auf die Konformität mit den zugrundeliegenden Anforderungen haben.

Art und Umfang der Ergänzungsprüfung werden im Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit dem Prüflaboratorium festgelegt.

¹ ITT = Initial Type Test (Typprüfung)

² WPK = werkseigene Produktionskontrolle

6 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht

Nach erfolgreicher Prüfung und Bewertung der eingereichten Unterlagen durch DIN CERTCO erhält der Hersteller ein Zertifikat und das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DINplus“ in Verbindung mit einer zugehörigen Registernummer.



Aufbau der Registernummer: **P1U000**

Je Typ wird eine Registernummer vergeben. Zeichen und Registernummer dürfen nur für diejenigen Unterdeckbahnen verwendet werden, für die ein Zertifikat erteilt worden ist und die dem typgeprüften Produkt entsprechen.

In einer Anlage zum Zertifikat werden die technischen Daten aufgeführt, die von der zertifizierten Unterdeckbahn erfüllt werden.

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell über die Homepage von DIN CERTCO www.dincertco.de unter <Zertifikatinhaber> abgerufen werden. Neben den Kontaktdaten (Telefon, Telefax, E-Mail, Homepage) des Zertifikatinhabers können dort auch die technischen Daten der zertifizierten Unterdeckbahnen eingesehen werden.

7 Gültigkeit

Die Berechtigung zur Kennzeichnung von Unterdeckbahnen für Dachdeckungen mit dem Qualitätszeichen „DINplus“ ist unbefristet gültig, solange die erforderlichen Fremdüberwachungen mit positivem Bewertungsergebnis durchgeführt werden.

8 Abweichungen

Werden die o. g. Anforderungen an zertifizierte Unterdeckbahnen nicht eingehalten, erstellt DIN CERTCO einen Abweichungsbericht und sendet diesen dem Antragsteller/Zertifikatinhaber zu. Die Frist zur Beseitigung der Abweichung(en) beträgt 3 Monate ab dem Datum der Unterrichtung des Antragstellers/Zertifikatinhabers durch DIN CERTCO.

Wird die Abweichung innerhalb dieser Frist nicht behoben, wird das Zertifikat und das Zeichennutzungsrecht zunächst ausgesetzt und nach erfolglosem Verstreichen einer weiteren Frist von 1 Monat gelöscht.

9 Verabschiedungshinweis

Dieses Zertifizierungsprogramm wurde von DIN CERTCO in Zusammenarbeit mit dem Zertifizierungsausschuss „Unterdeckbahnen für Dachdeckungen“ (ZA-UDB) erarbeitet und von diesem im Januar 2008 verabschiedet.

Anhang A Prüfung der Schlagregensicherheit

A 1 Versuchsstand

Mit dem Schlagregenversuchsstand zur Ermittlung der Schlagregensicherheit wurde die Möglichkeit geschaffen, auf einer Fläche von ca. 2,5 m² einen weitgehend naturgetreuen Schlagregen im Labor zu erzeugen, wobei eine Differenzierung zwischen "leichtem Nieselregen" und "Orkan" erreichbar ist (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).



Abbildung 1 Schlagregenversuchsstand

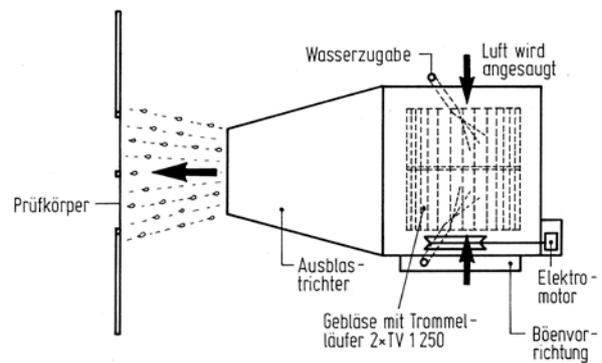


Abbildung 2 Schlagregenversuch für Unterdeckbahnen

A 2 Versuchsbedingungen

Die Unterdeckbahnen werden einer dreistufigen Schlagregenbelastung mit unterschiedlichen Klimabedingungen ausgesetzt (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3 Klimarandbedingungen zur Ermittlung der Schlagregensicherheit von Unterdeckbahnen

Stufe	Zeit [h]	Niederschlagsmenge [mm/h]	Windgeschwindigkeit		
			[m/s]	[km/h]	Beaufort
1	1	50	16	57,6	7
2	1	60	20	72	8 ³
3	1	55	20	72	8 in Böen ⁴

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 17,3 m/s bzw. 62,4 km/h (unter Berücksichtigung der Schließzeit). Die mittlere Niederschlagsintensität während der gesamten Versuchsdauer beläuft sich auf 55 mm/h mit einer Gesamtniederschlagsmenge von 165 mm.

Die Gesamtniederschlagsmenge im Versuch ist etwa dreimal so hoch, wie die größte in der Natur gemessene Tagesregenmenge der letzten zehn Jahre. Gleichzeitig wirkt eine Windbelastung von bis zu 8 Beaufort.

³ Anmerkung: Ab 8 Beaufort werden Sturmwarnungen vom Deutschen Wetterdienst herausgegeben.

⁴ 4 Sek. Schließzeit, 16 Sek. Öffnungszeit

A 3 Durchführung der Schlagregenversuche

Die Unterdeckbahn wird auf einem ca. 1,25 m x 2,5 m großen, nicht mit Holzschutzmittel behandelten Rahmen, aufgespannt und senkrecht in 1,5 m Abstand vor der Ausblasöffnung des Schlagregenversuchsstandes montiert. Der Prüfrahm ist durch horizontal und vertikal mittig angeordnete Sparren in vier Felder unterteilt. Die Untersuchungsfelder können von der Rückseite während der Beregnung auf Durchfeuchtungen hin untersucht werden.

Damit eine gegenseitige Beeinflussung zwischen den oberen Beobachtungsfeldern einerseits und den unteren Messfeldern andererseits ausgeschlossen werden kann, werden die Felder jeweils mit Fugendichtstoff voneinander getrennt.

Folgende Einteilung ergibt sich (vgl. Abbildung 3):

Tabelle 4 Verlegearten

Feld	Verlegung
1, 2	frei gespannt
3	„weiche Unterlage“ Wärmedämmung
4	„harte Unterlage“ sägerauhe Schalbretter

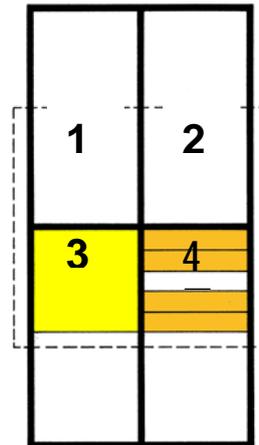


Abbildung 3 Feldeinteilung des Messrahmens (rückseitige Ansicht)

Während der Beregnung kann der frei gespannte Bereich in den Feldern 1 und 2 visuell auf Durchfeuchtungen hin untersucht werden. Alle 15 Minuten werden die Beobachtungen zum Wasserdurchtritt aufgezeichnet. Im Bereich der „weichen“ und „harten“ Unterlage wird die während der Beregnung durchgetretene Wassermenge durch Wiegen einer 0,5 m x 0,5 m großen Messplatte aus Mineralfaserdämmung bzw. aus Schalbrettern bestimmt. Für die Bestimmung der Gewichtszunahme werden im Abstand von 30 Minuten sowohl die Wärmedämmung als auch die Schalungsbretter als ganze Einheit aus dem Rahmen ausgebaut. Im Bereich der „harten Unterlage“ befindet sich zwischen Unterdeckbahn und Schalung ein 3-lagiges Vliespapier, um durchtretendes Wasser aufzunehmen.

A 4 Schlagregensicherheit

I. Unterdeckbahn – frei gespannt

Die Grundlage zur Beurteilung der Schlagregensicherheit bildet das Verhalten der geprüften Bahn im Hinblick auf den „sichtbaren Wasserdurchtritt“. Im Idealfall tritt kein „sichtbarer Wasserdurchtritt“ auf. Im ungünstigsten Fall laufen dagegen größere Wassermengen zusammen. Es liegt dann eine erhebliche Abweichung vom Idealfall vor. Folgende Feststellungen werden jeweils nach 15 Minuten getroffen:

- die Größe des durchtretenden Tropfens,
- die Zunahme der Tropfengröße,
- die Art des Tropfendurchtritts und
- das Durchdringen von Wasser durch die Bahn im Sparrenbereich.

Die Beschreibung der "Art des Wasserdurchtritts" wird anhand einer Skala mit einem Wertebereich von 0 bis 10 vorgenommen. Die Gesamtbeurteilung der Schlagregensicherheit erfolgt anhand der Festlegung von Einzelkriterien. Beurteilt werden die Tropfengröße, die Tropfenanzahl und die Art des Tropfendurchtritts (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5 Bewertungsziffern für Einzelkriterien bei „frei gespannten“ Unterdeckbahnen und kombinierter Regen- und Windbelastung in Sturmstärke (vgl. Tabelle 3)

	Bewertungszahl		
	0 - 3	4 - 5	6 - 10
Tropfengröße	kleine 0,1 - 1,0 mm	mittlere 1,0 - 2,0 mm	große 2,0 - 5,0 mm
Tropfenanzahl	einzelne < 5	mehrere < 20	viele > 20
Tropfendurchtritt	verteilt	als Tropfen	ablaufend
Bewertung	bestanden		nicht bestanden

Im „frei gespannten“ Bereich muss die Gesamtbewertungsziffer < 6 sein, damit die Anforderungen zur Erteilung des Qualitätszeichens „DINplus“ erfüllt werden. Im Sparrenbereich darf kein erhöhter Wasserdurchtritt wie z. B. ablaufendes Wasser auftreten.

II. Unterdeckbahn– aufgelegt auf Wärmedämmung bzw. Schalung

Im Bereich der „weichen“ und „harten“ Unterlage liegen skalierbare Messergebnisse vor. Eine differenzierte Beurteilung des Wasserdurchtrittsverhaltens wird damit möglich.

Bei Vergleichsversuchen *hochwertiger Produkte* zeigte sich, dass die Wasserdurchtrittsmengen auf Mineralfaserdämmung (weiche Unterlage) und einer sägerauhen Schalung (harte Unterlage) sehr gering waren, obwohl die im Versuch ausgeübte Regen- und Windbeaufschlagung eine große Belastung darstellt, bei der vom Deutschen Wetterdienst bereits Sturmwarnungen herausgegeben werden.

Das Qualitätszeichen „DINplus“ zur Festlegung der Schlagregensicherheit aufgelegter Unterdeckbahnen wird vergeben, wenn die in den Vergleichsversuchen mit hochwertigen Bahnen ermittelten zulässigen maximalen Wassermengen auf Wärmedämmung bzw. sägerauer Schalung nicht überschritten werden. Bezogen auf die während der dreistündigen Versuchsdauer beaufschlagte Gesamtniederschlagsmenge wird eine Unterdeckbahn als schlagregensicher eingestuft, wenn:

- bei weicher Unterlage nicht mehr als 0,03 % bzw.
- bei harter Unterlage nicht mehr als 0,09 %

der beaufschlagten Gesamtniederschlagsmenge durch die Bahn hindurchtreten. Soweit ein Versagen vor Erreichen der höchsten Belastungsstufe mit Böenbeanspruchung festgestellt wird, ist die Stufe, bis zu der die Schlagregensicherheit noch gegeben ist, anzugeben.

Anhang B Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Unterdeckbahnen

Nach DIN EN 13859-1 „Abdichtungsbahnen – Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen – Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen“ soll die Wasserdampfdurchlässigkeit von Produkten, deren s_d -Wert unter 0,2 m liegt, nach DIN EN ISO 12572 mit den Prüfbedingungen 23 °C – 50/93 an 5 Probekörpern ermittelt und bei s_d -Werten unter 0,1 m die Standardabweichung angegeben werden.

Laut Anwendungsbereich der DIN EN ISO 12572 „Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit“ gilt diese Norm wegen der zunehmenden Messunsicherheit nicht für Probekörper mit s_d -Werten geringer als 0,1 m.

Unterdeckbahnen haben jedoch häufig s_d -Werte unter 0,1 m, und deshalb wird die Messung zur Anpassung der Prüfbedingungen an den Wasserdampfdurchlässigkeitsbereich mit folgenden Modifikationen durchgeführt:

1. Statt der wässrigen Salzlösung im Prüfgefäß wird destilliertes Wasser verwendet. Das hat den Vorteil, dass keine Verfälschung der Messung durch Salzkrustenbildung an der Oberfläche der Flüssigkeit infolge der hohen Verdunstungsgeschwindigkeit auftritt. Die Bildung von Kondenswasser an der Unterseite der Prüfkörper ist ausgeschlossen, da wegen der Abkühlung des destillierten Wassers durch Verdunstung auf unter 23 °C die relative Luftfeuchte auf der Unterseite des Prüfkörpers stets geringer als 100 % ist.
2. Die Temperatur des Wassers im Prüfgefäß wird mit einem Thermoelement gemessen. Diese Temperatur liegt wegen der Abkühlung durch Verdunstung unter der Temperatur des Prüfraumes. Daraus ergibt sich ein niedrigerer Wasserdampfsättigungsdruck im Prüfgefäß, der bei der Auswertung des Messergebnisses berücksichtigt wird. Die relative Luftfeuchte im Prüfgefäß liegt umgerechnet auf die Prüfraumtemperatur von 23 °C, bei kleinem s_d -Wert des Prüfkörpers, im Bereich von 94 % und damit praktisch beim durch die Salzlösung vorgegebenen Sollwert (Die Abkühlung durch Verdunstung findet auch in der Salzlösung nach Norm statt, wird dort jedoch nicht berücksichtigt.).
3. Die Fläche der Prüfkörper beträgt mindestens 0,02 m² (z. Zt. 0,125 m²); dadurch werden mögliche Inhomogenitäten des Prüfkörpers ausgemittelt.
4. Die Prüfgefäße haben keinen über die Oberfläche des Prüfkörpers hinausragenden Rand, damit die im Prüfraum umgewälzte Luft mit ausreichend hoher Luftgeschwindigkeit ungestört die Prüfkörperoberfläche anströmen kann.
5. Die Prüfgefäße sind aus Acrylglas gefertigt, um den Wasserspiegel zu kontrollieren und um die Luftschichtdicke s_L im Prüfgefäß präzise bestimmen zu können.
6. Um bei der Prüfung sicher zu sein, dass der Widerstand der Luftschicht oberhalb des Prüfgefäßes vernachlässigbar ist, wird die Luftgeschwindigkeit in der Klimakammer über den Prüfkörpern auf 2 m/s eingestellt (DIN EN ISO 12572, Anhang G.2).
7. In der Klimakammer herrscht eine hohe Temperaturkonstanz von $\pm 0,5$ K. Die Wägung der Prüfanordnung wird im Klimaraum durchgeführt.

Anhang C Bestimmung der Wasserdichtigkeit unter Einfluss von Tensiden

C 1 Prüfmaterial/-geräte

C 1.1 Prüflüssigkeit

Als Tensid wird Benzalkoniumchlorid verwendet, welches als Wirkstoff und Tensid in vielen Holzschutzmitteln enthalten ist und als Ursache für das Phänomen der Wasserdurchlässigkeit von Unterdeckbahnen angesehen wird. Die Daten für dieses Tensid sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6 Daten des Tensids

Name	Benzalkoniumchlorid
CAS-Nr.	8001-54-5
Reinheit	purum \geq 95 %
Bezugsquelle	Fluka, Best. Nr. 12060
Bemerkungen	Benzyltrimethylammoniumchlorid ca. 60 % Benzyltrimethyltetradecylammoniumchlorid ca. 40 %

Die Prüflüssigkeit besteht aus einer Lösung des Benzalkoniumchlorids in destilliertem Wasser. Die Konzentration des Tensids in der Prüflüssigkeit beträgt 3 Gewichts-%. Die Prüflüssigkeit wird mit Methyleneblau gefärbt. Die Konzentration des Methyleneblaus beträgt: 0,01 - 0,02 g/Liter.

Tabelle 7 Daten des Methyleneblaus

Name	Methyleneblau (für die Mikroskopie)
Formel	$C_{16}H_{18}ClN_3S$
Bezugsquelle	MERCK
Molekulargewicht	318,86 g/mol (wasserfrei)
C.I.Nr.	52015

C 1.2 Prüfgerät zur Messung der Restwassersäule

Die Prüfung wird in Anlehnung an DIN EN 20811 „Textilien; Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser; Hydrostatischer Druckversuch (ISO 811:1981); Deutsche Fassung EN 20811:1992 mit folgender Modifikation durchgeführt:

- Auf die nicht der Prüflüssigkeit ausgesetzte Oberfläche des Prüfkörpers wird ein Laborfilterpapier mit einem Flächengewicht von 80 g/m² und eine Plexiglasscheibe aufgelegt und gemeinsam mit dem Probekörper in die Prüfapparatur eingespannt.
- Die Plexiglasscheibe soll eine Dicke von 5 mm haben. Die Plexiglasscheibe wird mit 5 Bohrungen von je 2 mm Durchmesser versehen, die das Entstehen eines Luftpolders zwischen dem Probekörper und der Scheibe verhindern sollen. Eine Bohrung befindet sich in der Mitte der Scheibe und vier weitere werden gleichmäßig verteilt (mit ca. 3,5 cm Abstand voneinander) auf einem Kreis mit einem Radius von 2,5 cm um den Mittelpunkt der Scheibe angebracht. Die Bohrungen werden auf beiden Seiten angefast.

C 2 Durchführung der Wasserdruckprüfung

Der Prüfkörper wird nun so in das Prüfgerät eingespannt, dass die in der praktischen Einbausituation nach außen gewandte Seite in Kontakt mit der Prüfflüssigkeit kommt. Die Restwassersäule wird gemäß DIN EN 20811 bestimmt. Die Steiggeschwindigkeit des Wasserdruckes muss 60 ± 3 cm Wassersäule/min betragen.

C 3 Prüfergebnis

Die ermittelte Wasserdichtigkeit wird in **mm WS** angegeben.

Anhang D Anforderungen an die Verlegeanleitung

Der Hersteller oder Lieferant von Unterdeckbahnen für Dachdeckungen hat dem Verwender eine Verlegeanleitung zur Verfügung zu stellen, die u. a. folgende Angaben enthalten muss:

- Name und Anschrift des Herstellers oder Lieferanten
- Gewicht und Abmessung der als Rolle gelieferten Bahn
- Hinweise zur Befestigung und Verlegung der Unterdeckbahnen
- ein zitierfähiges Ausgabedatum