

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 11. Juli 2008
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-351
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 11-1.10.1-135/6

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-10.1-135

Antragsteller:

Roelofsen GmbH
Flutstraße 73
47533 Kleve

Zulassungsgegenstand:

Lichtbandsystem "Rodalux RLL-60/20"
mit Platten aus Polymethylmethacrylat (PMMA) und
Polyethylenterephthalat Glykol (PETG)

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 19 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nrn. Z-10.1-135 und Z-10.1-161 vom 28. April 2005.
Der Gegenstand ist erstmals am 2. Februar 1996 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Das Lichtbandsystem RODALUX RLL-60/20 besteht aus lichtdurchlässigen, 3 mm oder 4 mm dicken Lichtplatten aus Polymethylmethacrylat (PMMA) bzw. 4 mm dicken Lichtplatten aus Polyethylenterephthalat Glykol (PETG). Die Platten liegen auf bogenförmigen Aluminiumprofilen (Tragprofilen), die parallel zueinander angeordnet sind, auf und werden von Aluminiumprofilen (Abdeckprofilen) gegen Windsoglasten gehalten. Die Platten werden an den Längsrändern jeweils über einem Tragprofil gestoßen.

1.2 Anwendungsbereich

Das Lichtbandsystem darf als Dach oder als Dachbelichtungsband für offene oder geschlossene Bauwerke, für die die Energieeinsparverordnung nicht gilt, verwendet werden. Die Platten können zu beliebig langen Lichtbändern über rechteckigem Grundriss zusammengesetzt werden.

Die Lichtplatten sind nicht begehbar. Sie sind mindestens normalentflammbar (DIN 4102-B2).

Die Dachlichtbänder sind nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (weiche Bedachung).

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Das Lichtbandsystem und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheids entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Lichtplatten

Die im Extrusionsverfahren hergestellten Lichtplatten tragen folgende Bezeichnungen:

Hersteller	Material	Firmenbezeichnung / Typ	Dicke der Platte [mm]	Anlage
Röhm GmbH D-Darmstadt	Polymethylmethacrylat (PMMA)	Deglas XT Kompaktplatte	3	4.1 und 4.2
			4	
Quinn Plastics N.V. B-Geel	Polymethylmethacrylat (PMMA)	Quinn XT	3	
			4	
Quinn Plastics N.V. B-Geel	Polyethylenterephthalat Glykol (PETG)	PETG UVP	4	4.1 und 4.3

Die Platten müssen aus Polymethylmethacrylat (PMMA) bzw. Polyethylenterephthalat Glykol (PETG) bestehen; die Angaben der Anlage 4 bis 6 sind einzuhalten. Es sind mindestens die Anforderungen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.21, zu

1 DIN 4102-1:1998-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

erfüllen (s. hierzu Abschnitt 3.2). Die Platten vom Typ PETG UVP sind beidseitig mit einem Oberflächenschutz gegen Witterungseinflüsse zu versehen.

Die Rezeptur der Formmassen muss mit der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik übereinstimmen.

2.2.2 Trag- und Abdeckprofile

Die Tragprofile und die Abdeckprofile müssen aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen (s. Anlage 2.1 und 2.2).

Die Abmessungen der Profile müssen den Angaben in der Anlage 3.1 entsprechen.

2.2.3 Kämpfer

Das Auflager am Kämpfer (s. Anlage 2.3 und 2.4) wird von den Futterprofilen und Abdeckwinkeln, die mit Ausnahme des Futterprofils II aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen müssen, gebildet. Das Futterprofil II muss aus Polyvinylchlorid ISO 1163-PVC-U, DE, 078-50-23 bestehen.

Die Abmessungen der Bauteile müssen den Angaben in der Anlage 3.2 bis 3.4 entsprechen.

2.2.4 Dichtung und Randdichtung

Die Dichtung muss aus Ethylen/Propylen-Terpolymer (EPDM) nach DIN 7863 mit einer Shorehärte von 60 ± 5 Shore A nach DIN 53505 bestehen.

Die Randdichtung muss aus Ethylen/Propylen-Terpolymer (EPDM) nach DIN 7863 mit einer Shorehärte von 70 ± 5 Shore A nach DIN 53505 bestehen.

Die Abmessungen der Dichtungen müssen den Angaben in Anlage 3.5 entsprechen.

2.2.5 Verbindungsmittel

Das Abdeckprofil ist mit Schrauben und Scheiben EJOT-JA 3-6,5x32-E16 aus nichtrostendem Stahl gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 4.2, auf dem Tragprofil zu befestigen (siehe Anlagen 2.1, 2.2 und 2.4).

Die Verbindung zwischen dem Abdeckwinkel I, Abdeckprofil und Tragprofil ist mit Schrauben und Scheiben SFS SX6-16-5,5x25 aus nichtrostendem Stahl gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 3.87, auszuführen (siehe Anlage 2.4.1).

Die Verbindung zwischen dem Abdeckwinkel II, Abdeckprofil und Tragprofil ist mit Schrauben und Scheiben Zebra Piasta $\varnothing 4,2 \times 25$ S16 aus nichtrostendem Stahl gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4, Anlage 3.26, auszuführen (siehe Anlage 2.4.2).

Das Futterprofil III wird mit Blechschauben DIN 7976 C-6,3x13-A2 auf dem Tragprofil befestigt (s. Anlage 2.4.3).

2.2.6 Lichtbandsystem

Das Lichtbandsystem muss aus Produkten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.5 bestehen.

2.3 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.5 sind werkseitig herzustellen.

Die Trag- und Abdeckprofile sind zueinander passend durch Kaltverformung kreisförmig vorzubiegen. Als Krümmungsradien müssen die in Anlage 4.2 und 4.3 angegebenen Werte einhalten werden.

2.3.2 Transport und Lagerung

Alle für das Lichtbandsystem eines Bauvorhabens erforderlichen Bauprodukte nach Abschnitt 2.2 sind vom Hersteller des Lichtbandsystems zu liefern. Transport und Lagerung der Lichtbandsysteme sowie deren Einzelteile dürfen nur nach Anleitung des Antragstellers ausgeführt werden.



2.3.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte gemäß Abschnitt 2.2, einschließlich des Lichtbandsystems, oder dessen Verpackung oder dessen Lieferschein müssen vom jeweiligen Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem sind die Massivplatten wie folgt zu kennzeichnen:

- Typenbezeichnung der Platte (s. Abschnitt 2.2.1)
- Brandverhalten: "Baustoffklasse siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 zum Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Ist der Hersteller des Lichtbandsystems nicht auch Hersteller der Lichtplatten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das Lichtbandsystem verwendeten Platten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lichtplatten nach Abschnitt 2.2.1 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Lichtplatten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Lichtbandsystems eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.1.2 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung mit Erstprüfung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.4 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

2.4.1.3 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lichtbandsystems nach Abschnitt 2.2.6 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Für das Lichtbandsystem gilt der Antragsteller als Hersteller in diesem Sinne.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produkte verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile



- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

2.4.2.1 Lichtplatten

Die Formmassen für die Herstellung der Lichtplatten sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der Lichtplatten vom Hersteller der Formmasse durch Werkszeugnis nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferte Formmasse mit dem in Abschnitt 2.2.1 geforderten Baustoff übereinstimmt.

Der Hersteller der Lichtplatten muss mindestens einmal je 300 m produzierter Plattenlänge, mindestens jedoch dreimal arbeitstäglich, folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

- Abmessungen

Die Einhaltung der in der Anlage 4.2 und 4.3 angegebenen Dicke ist an mindestens 5 über die Plattenbreite gleichmäßig verteilten Stellen zu messen; die Plattenbreite l_p mindestens einmal je m Plattenlänge.

Einzelwerte dürfen die angegebenen Mindestwerte nicht unterschreiten.

- Biegeversuche

Die Biegeversuche sind entsprechend den Bedingungen der Anlage 5 durchzuführen. Beim Zeitstandbiegeversuch ist die Biegekraft stoßfrei über die volle Probekörperbreite aufzubringen. Unter der angegebenen Biegekraft darf kein Einzelwert der Durchbiegung s größer als der angegebene Wert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer $s_{0,1}$ sein. Beim Kurzzeitbiegeversuch muss die Kraft F_B bzw. F_M größer als der in Anlage 5 aufgeführte Wert sein.

- Maßänderung nach Warmlagerung

Die Maßänderung nach Warmlagerung ist entsprechend Anlage 6 zu ermitteln. Einzelwerte der Maßänderung dürfen die angegebenen Höchstwerte nicht überschreiten.

- Eingefrorene Dehnungen

Bei der Kontrolle an Lichtplatten aus PMMA nach Anlage 7 dürfen bei visueller Betrachtung (ohne Lupe) keine Oberflächenrisse erkennbar sein.

- Abweichungen von den geforderten Werten

Werden bei den Prüfungen der Maßänderung größere oder beim Biegeversuch größere bzw. kleinere Werte (Kraft F_B bzw. F_M) ermittelt als gefordert sind, können in der zweiten Stufe die fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs den 5 %-Quantilwert bzw. den 95 %-Quantilwert zu bestimmen. Der Quantilwert darf nicht kleiner bzw. größer als der jeweils geforderte Wert sein, sonst muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden. Der k-Wert zur Berechnung der Quantilwerte darf in den genannten Fällen zu $k = 1,65$ angenommen werden.



2.4.2.2 Aluminium-, EPDM- und PVC-Bauteilen

Die Materialien zur Herstellung der Bauteile sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat der Verarbeiter sich vom Hersteller durch ein Werkszeugnis gemäß DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Baustoffe mit den in Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.4 geforderten Baustoffen übereinstimmen.

Der Hersteller der Bauteile muss mindestens dreimal arbeitstäglich die Einhaltung der in den Anlagen angegebenen Abmessungen kontrollieren.

2.4.2.3 Lichtbandsystem

Alle Bauteile, die zum Lichtbandsystem gehören, müssen vom Hersteller des Lichtbandsystems einer Eingangskontrolle unterzogen werden. Dabei ist zu kontrollieren, ob die verwendeten Bauprodukte den Anforderungen des Abschnitts 2.2 genügen und ein Ü-Zeichen aufweisen.

2.4.3 Erstprüfung der Bauprodukte durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die im Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.4 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

2.4.4 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Lichtplatten ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Lichtplatten durchzuführen, sind Proben für Prüfungen gemäß Abschnitt 2.4.2.1 zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Der Nachweis der Standsicherheit ist im rechnerischen Versagenszustand und im Gebrauchszustand zu führen.

Bei Ausführung und Anordnung der Lichtplatten nach Abschnitt 2.2.1 im Lichtbandsystem sowie Anlagen 1 bis 4 dürfen die Werte in Anlage 4 für den Nachweis von Einwirkungen aus Schnee- und Windlasten verwendet werden. Die Einwirkungen aus Eigenlast der Lichtplatten können vernachlässigt werden.

Der Nachweis der Aluminiumkonstruktion, bestehend aus dem Tragprofil, dem Abdeckprofil, deren Befestigung sowie der Unterkonstruktion (z. B. Zusatzprofile, Befestigungswinkel), ist im Einzelfall zu führen. Das Abdeckprofil, dessen Verbindung mit dem Tragprofil sowie die Verbindung zwischen Abdeckprofil und Abdeckwinkeln ist bei Ausführung nach Anlage 2.1 bis 2.4.3 für die Bemessungswerte nach Anlage 4.2 und 4.3 nachgewiesen.

Die Auflager der Tragprofile müssen gegen horizontale Verschiebung ausreichend ausgesteift sein; anderenfalls ist die Verschiebung der Auflager bei der Bogenberechnung zu berücksichtigen.

Die Lichtplatten dürfen nicht zur Aussteifung der Aluminiumkonstruktion herangezogen werden. Die Randbögen müssen gegenüber Windlasten standsicher sein.

Die Angaben zur Ausführung (siehe Abschnitt 4) sind einzuhalten.



3.2 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.2.1 Bemessungswerte der Einwirkungen

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen aus Wind- und Schneelasten sind DIN 1055-4 bzw. DIN 1055-5 zu entnehmen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind DIN 1055-100 zu entnehmen.

Die Berücksichtigung der Lasteinwirkungsdauer erfolgt in Abhängigkeit von der Einwirkung durch den Umrechnungsfaktor η (siehe Anlage 4.1). Der Umrechnungsfaktor η ist, abweichend von DIN 1055-100, anstatt den Bemessungswiderständen den Einwirkungen zuzuordnen.

Die mittlere Windlast ist der aus der zeitlich gemittelten Windgeschwindigkeit zugehörige Geschwindigkeitsdruck.

Die Böenwindlast ergibt sich aus dem Böengeschwindigkeitsdruck.

Werden die Lichtbänder mit einem Auflagerwinkel $\alpha \leq 45^\circ$ (Anlage 1) in Dächern mit Dachneigungen $\leq 20^\circ$ eingebaut, so dürfen die negativen Winddrucklasten (Windsoglasten) vereinfacht auf die Lichtbandfläche wirkend mit konstantem Beiwert c_p angesetzt werden.

$$w = c_p \cdot q$$

Der Staudruck q ist DIN 1055-4 zu entnehmen.

Der Beiwert c_p ist entsprechend der Lage und der Art der Überdachung zu wählen. Für geschlossene Gebäude, bei denen die Lichtbänder im Bereich H, I oder N nach DIN 1055-4:2005-03 (Abschnitt 12.1.3 bis 12.1.7) eingebaut sind, beträgt der Außen-druckbeiwert $c_p = -0,7$.

Werden die Lichtbänder mit einem Auflagerwinkel $\alpha \leq 45^\circ$ im First von Sattel- oder Walmdächern (Bereich J oder K nach DIN 1055-4:2005-03, Abschnitt 12.1.5 bzw. 12.1.6) mit Dachneigungen $> 10^\circ$ eingebaut, so ist für geschlossene Gebäude $c_p = -1,2$ und für freistehende Dächer $c_p = -2,0$ zu wählen.

Der Innendruck bei geschlossenen und seitlich offenen Baukörpern ist nach DIN 1055-4 anzusetzen.

Beim Einbau der Lichtbänder entsprechend den vorgenannten Bedingungen kann eine Winddruckbeanspruchung (Auflast) als gleichzeitig mit der Schneelast wirkend vernachlässigt werden.

Wird von den genannten Bedingungen abgewichen oder werden die Lichtbänder in den Bereichen F, G, L oder M nach DIN 1055-4:2005-03 (Abschnitt 12.1.3 bis 12.1.7) eingesetzt, so sind die speziellen bzw. höheren Belastungen (Einwirkungen) in geeigneter Weise zu ermitteln und der Berechnung zugrunde zu legen. Solche Dachlichtbänder fallen nicht in den Geltungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

3.2.2 Nachweise

Bei den Nachweisen ist von Teilsicherheitsbeiwerten auszugehen.

Es ist zwischen folgenden Lastfällen zu unterscheiden:

- Sommerlastfall
- Winterlastfall

Im Sommerlastfall dürfen bei voller Wärmeeinwirkung aus der Temperatur die Windlasten nach DIN 1055-4 auf 60 % reduziert werden.

3.2.2.1 Tragfähigkeit

Es ist zu erfüllen:

$$E_{d\eta} \leq R_d$$

mit

$$E_{d\eta} = \gamma_F \cdot E_k / \eta$$

und



$$R_d = R_k / \gamma_{MR}$$

Die γ_F -fachen Einwirkungen E_k aus Schnee- und Windlasten werden unter Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren η , die werkstoffbedingte Einflüsse aus Lastdauer, Temperatur- und Umgebungsbedingungen erfassen, den Bemessungswiderständen R_d gegenübergestellt.

Die Einwirkungen aus Eigenlast können vernachlässigt werden.

Die Umrechnungsfaktoren η in Abhängigkeit von der Lastdauer und vom Lastfall sind in Anlage 4.1 angegeben. Die Bemessungswiderstände R_d sind den Anlagen 4.2 und 4.3 zu entnehmen.

3.2.2.2 Gebrauchstauglichkeit

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist im Tragfähigkeitsnachweis enthalten.

3.3 Brandschutz

Die Lichtplatten sind mindestens normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1). Sie sind darüber hinaus schwerentflammbar (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1), wenn hierfür der Nachweis durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis erbracht ist und die darin hinsichtlich des Brandverhaltens geltenden Randbedingungen eingehalten sind.

Dachlichtbänder mit Lichtplatten gemäß Abschnitt 2.2.1 sind nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (weiche Bedachung).

3.4 Wärmeschutz

Zu den wärmeschutztechnischen Eigenschaften wurde keine Leistung festgestellt. Werden an die Lichtbänder Anforderungen zum Wärmeschutz und zur Energieeinsparung gestellt, so sind weitere Untersuchungen erforderlich.

3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau). Werden an die Lichtbänder Anforderungen an den Schallschutz gestellt, sind weitere Untersuchungen erforderlich.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeine Einbaubestimmungen

Das Lichtbandsystem darf nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Das Lichtband darf zu Montagezwecken von Einzelpersonen nur mit Hilfe von quer zur Spannrichtung über den Tragprofilen verlegten Laufbohlen betreten werden.

Der Hersteller des Lichtbandes hat die Montagefirmen davon zu unterrichten, dass sie den Zusammen- bzw. Einbau des Lichtbandes nur nach dessen Anweisungen und entsprechend den Bestimmungen dieses Bescheides vornehmen dürfen.

Können die Lichtbänder planmäßig mit chemischen Substanzen in Kontakt kommen, so ist die Beständigkeit der Lichtplatten gegen die Chemikalien zu überprüfen.

4.2 Montage

Bei der Montage werden die Lichtplatten auf die vormontierten Trag- und Futterprofile (einschließlich der Dichtungen) aufgelegt. Die Platten müssen an den Längsrändern über jedem Tragprofil gestoßen werden; die Auflagerbreite muss dabei mindestens 19 mm bzw. 22 mm betragen (s. Anlage 2.1, 2.2, 4.2 und 4.3). Für die Platten entstehen so in Querrichtung Einfeldsysteme mit einem Unterstützungsabstand von höchstens 707 mm bzw. 1000 mm.

Über jedem Trag- und Futterprofil werden die Platten durch Abdeckprofile mit EPDM-Dichtungen bzw. durch Abdeckwinkel gegen abhebende Kräfte gesichert.



An den Kämpfern müssen die Lichtplatten auf einer Länge von mindestens 32 mm bzw. 36 mm zwischen Abdeckwinkel und Tragprofil sowie Futterprofil verschieblich gehalten werden (s. Anlage 2.4).

Für die Verbindungen der Aluminiumprofile dürfen nur Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.2.5 verwendet werden. Die Verbindungen des Lichtbandsystems mit der Unterkonstruktion sind gemäß statischer Berechnung vorzunehmen.

An die Elemente seitlich anschließende Bauteile wie z. B. Giebelabschlüsse und Kopfstücke dürfen nicht kraftschlüssig verbunden sein, um die Verformung der Bögen nicht zu behindern.

Das Lichtbandsystem ist so einzubauen und am Nachbarbauteil anzuschließen, dass Feuchtigkeit nicht durchdringen kann und Wärmebrücken vermieden werden. Diese Details sind im Einzelfall zu beurteilen.

4.3 Übereinstimmungsbestätigung

Die Firmen, die die Lichtbandsysteme einbauen, müssen für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigen, dass die von ihnen eingebauten Lichtbandsysteme sowie deren Einzelteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Diese Erklärung ist in jedem Einzelfall dem Bauherrn vorzulegen und von ihm in die Bauakte mit aufzunehmen.

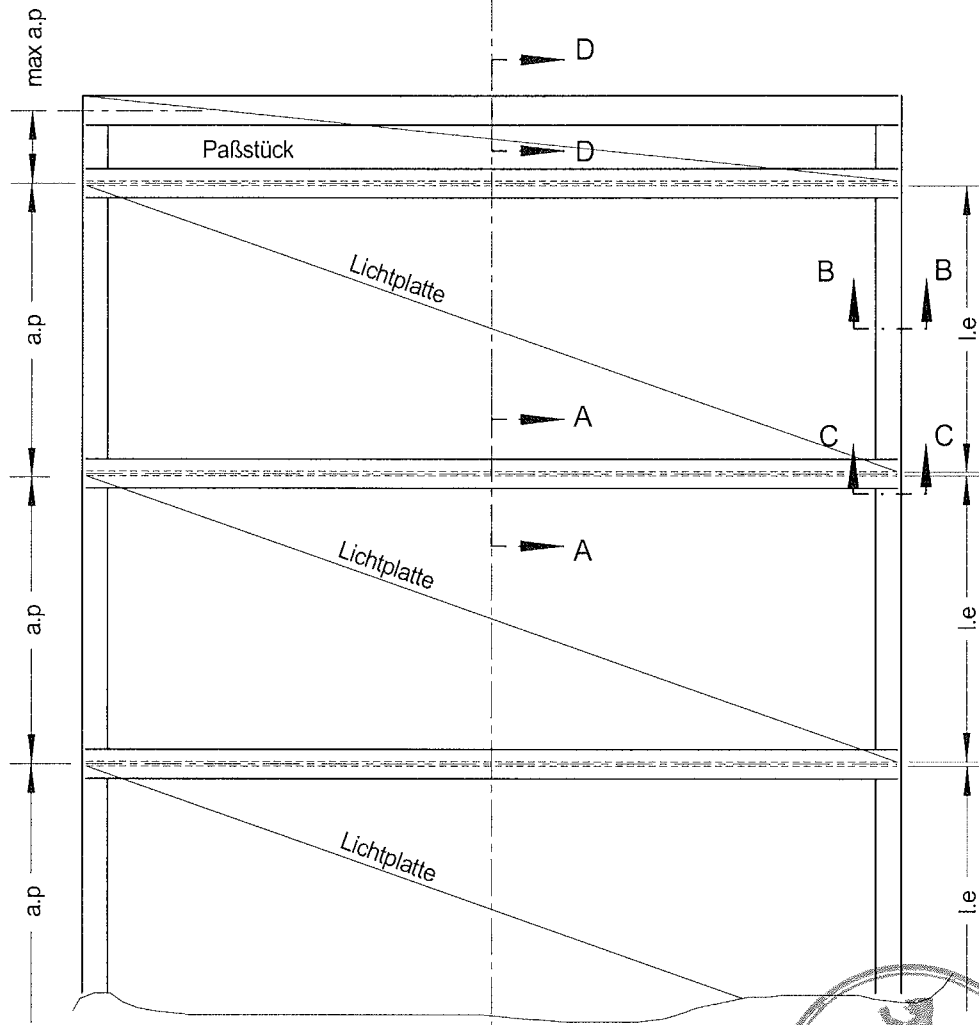
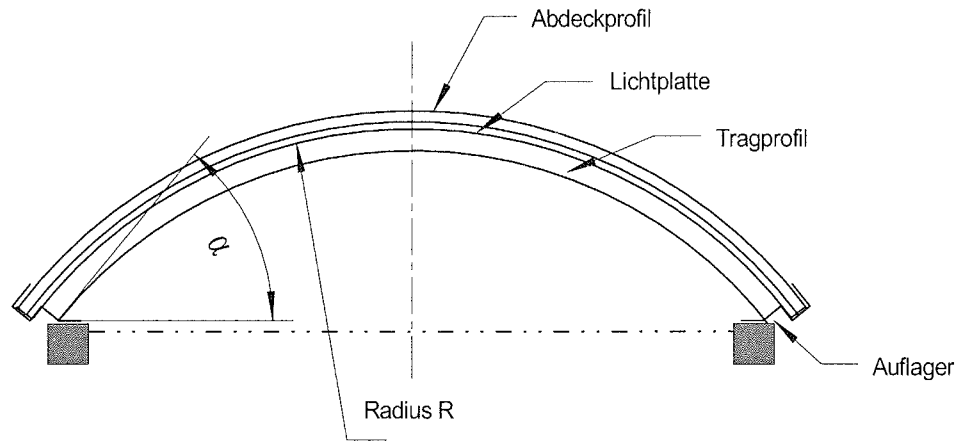
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhaltung und Wartung

Bei der Wartung der Lichtbänder gilt für die Begehbarkeit der Abschnitt 4.1 sinngemäß.

Im Rahmen der Zustandskontrolle der Lichtbänder durch den Bauherrn sind nach 4 Jahren und dann im Abstand von 2 Jahren die Lichtplatten auf ihren äußeren Zustand zu überprüfen. Werden Risse oder starke Verfärbungen festgestellt, ist in Abstimmung mit dem Antragsteller ein Sachverständiger hinzuzuziehen.

Klein



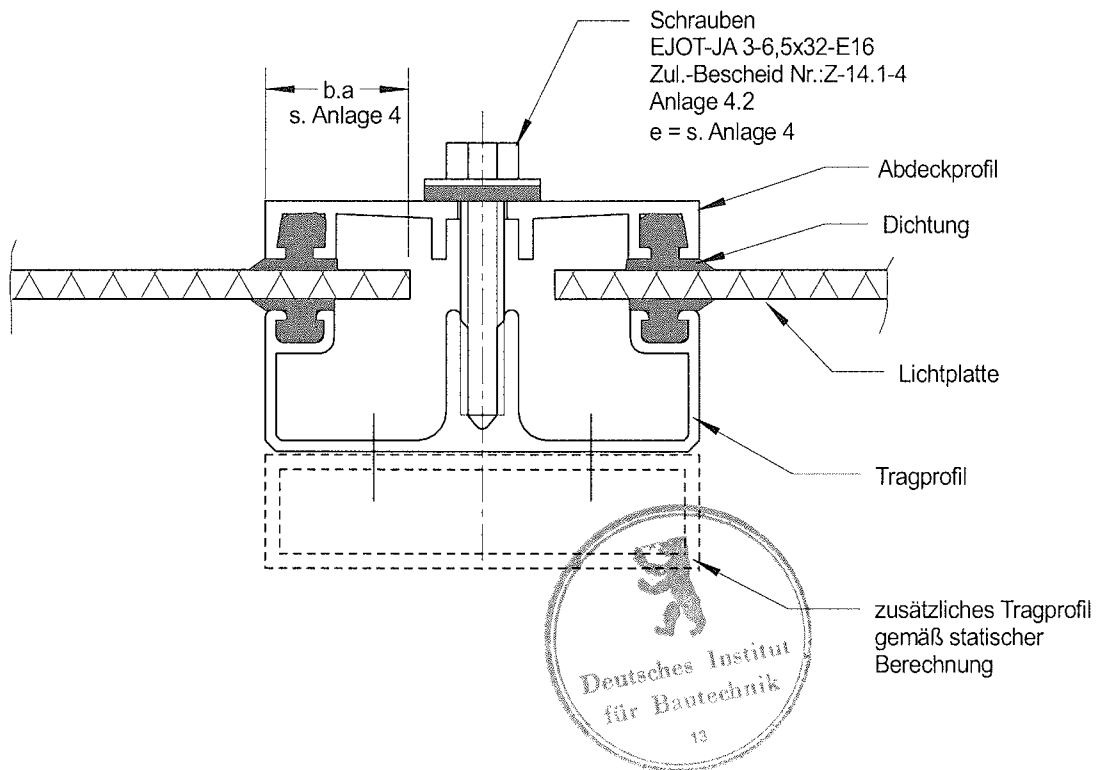


a.p : Abstand der Aluminiumprofile
 l.e : Breite der Lichtplatten

a.p = siehe Anlage 4
 l.e = siehe Anlage 4



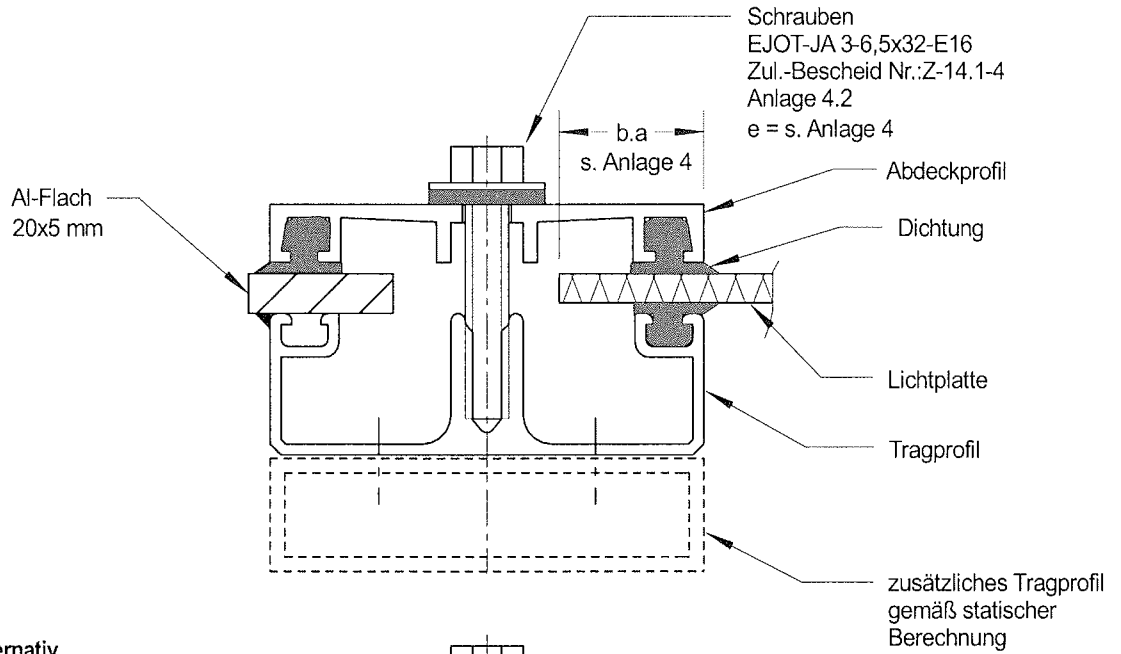
<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Übersicht</p>	<p>Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
---	--	--



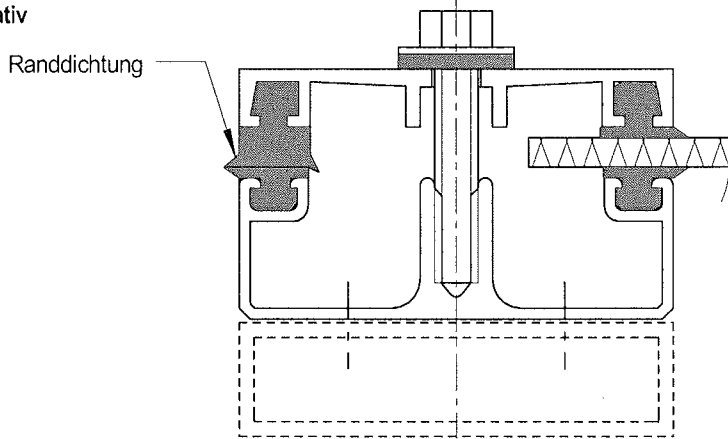
Roelofsen GmbH
Flutstraße 37
Industriegebiet 2
D - 47533 Kleve

Lichtbandsysteme
Rodalux RLL - 60/20
Zusammenstellung Bogenprofile
Schnitt A - A

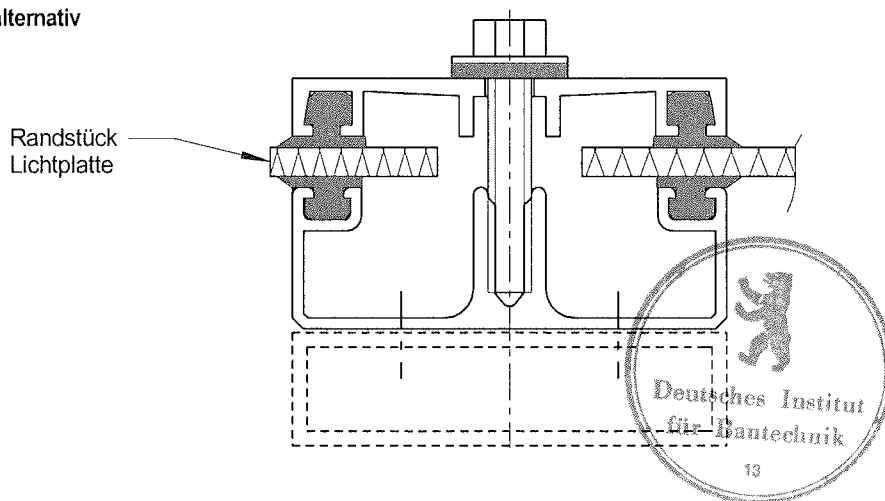
Anlage 2.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-10.1-135
vom 11. Juli 2008



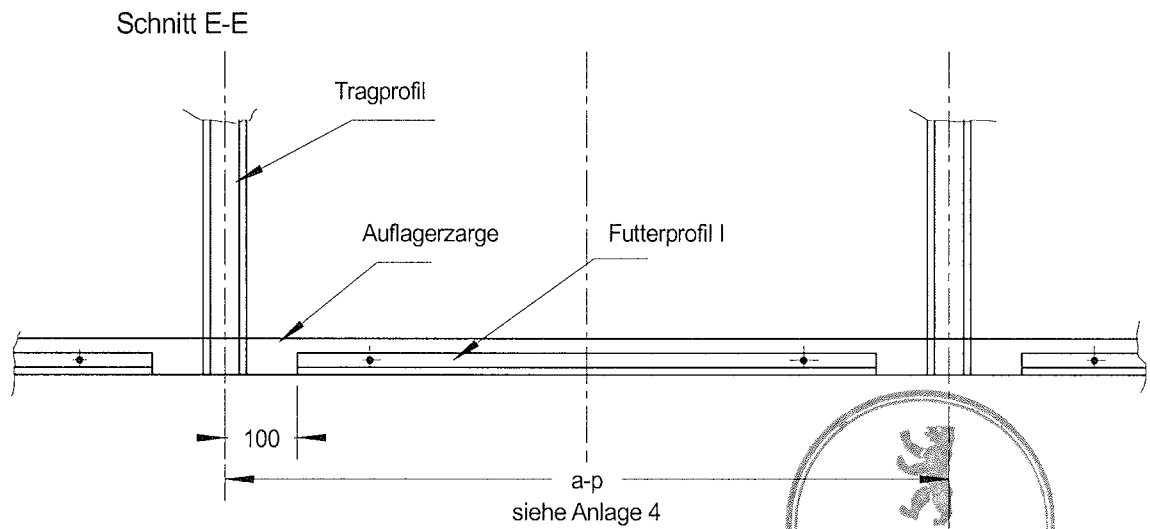
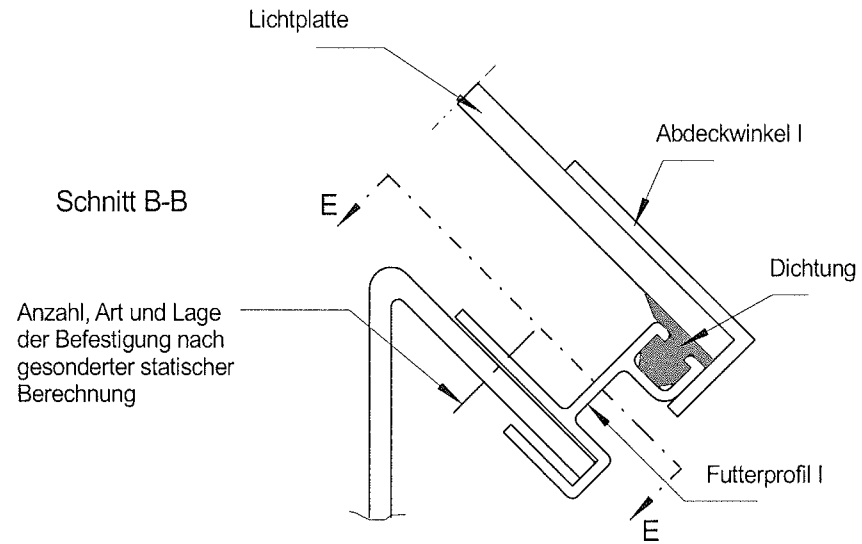
alternativ



alternativ

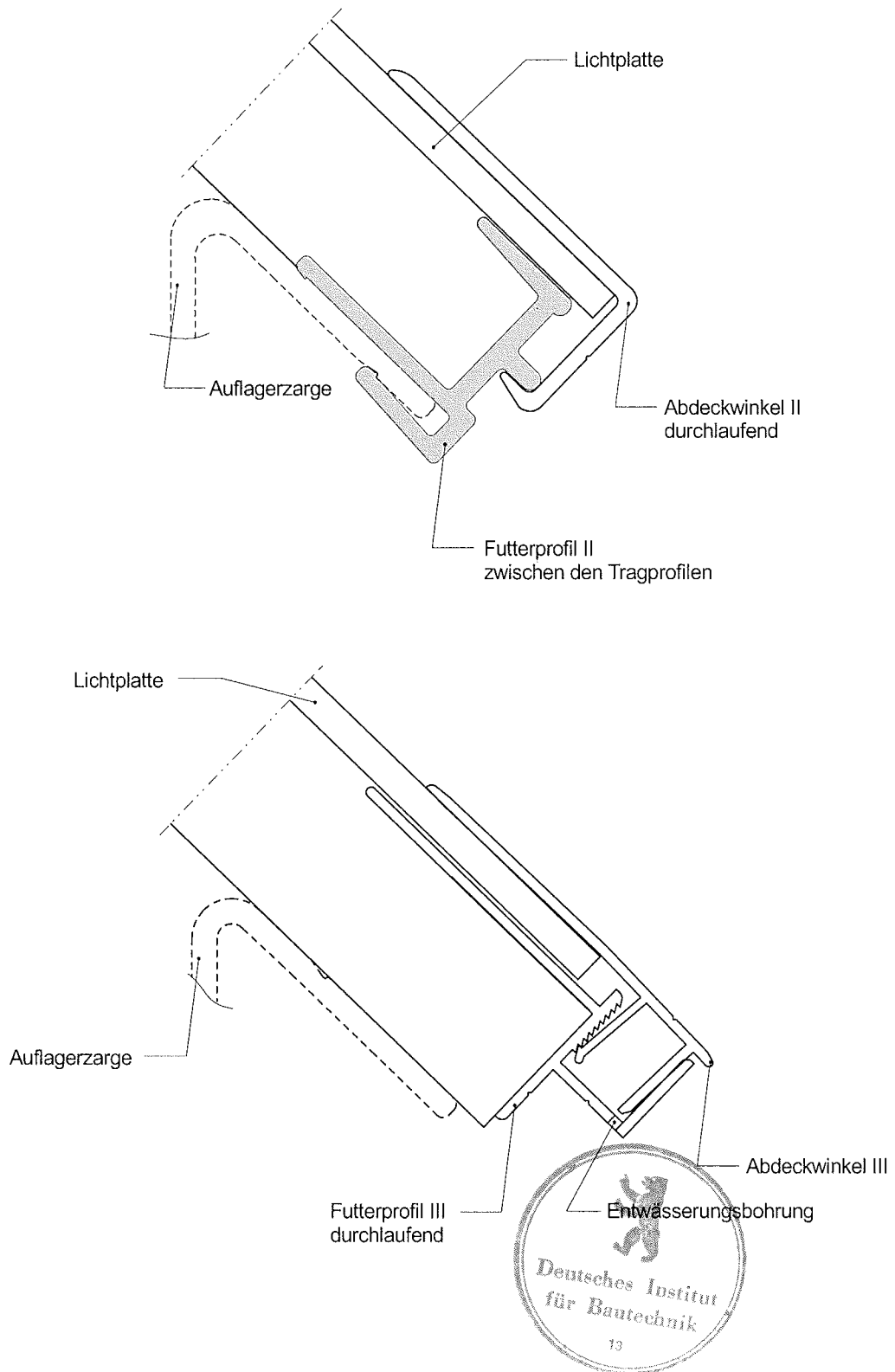


<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsysteme Rodalux RLL - 60/20 Zusammenstellung Bogenprofile Schnitt D - D</p>	<p>Anlage 2.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	--	---

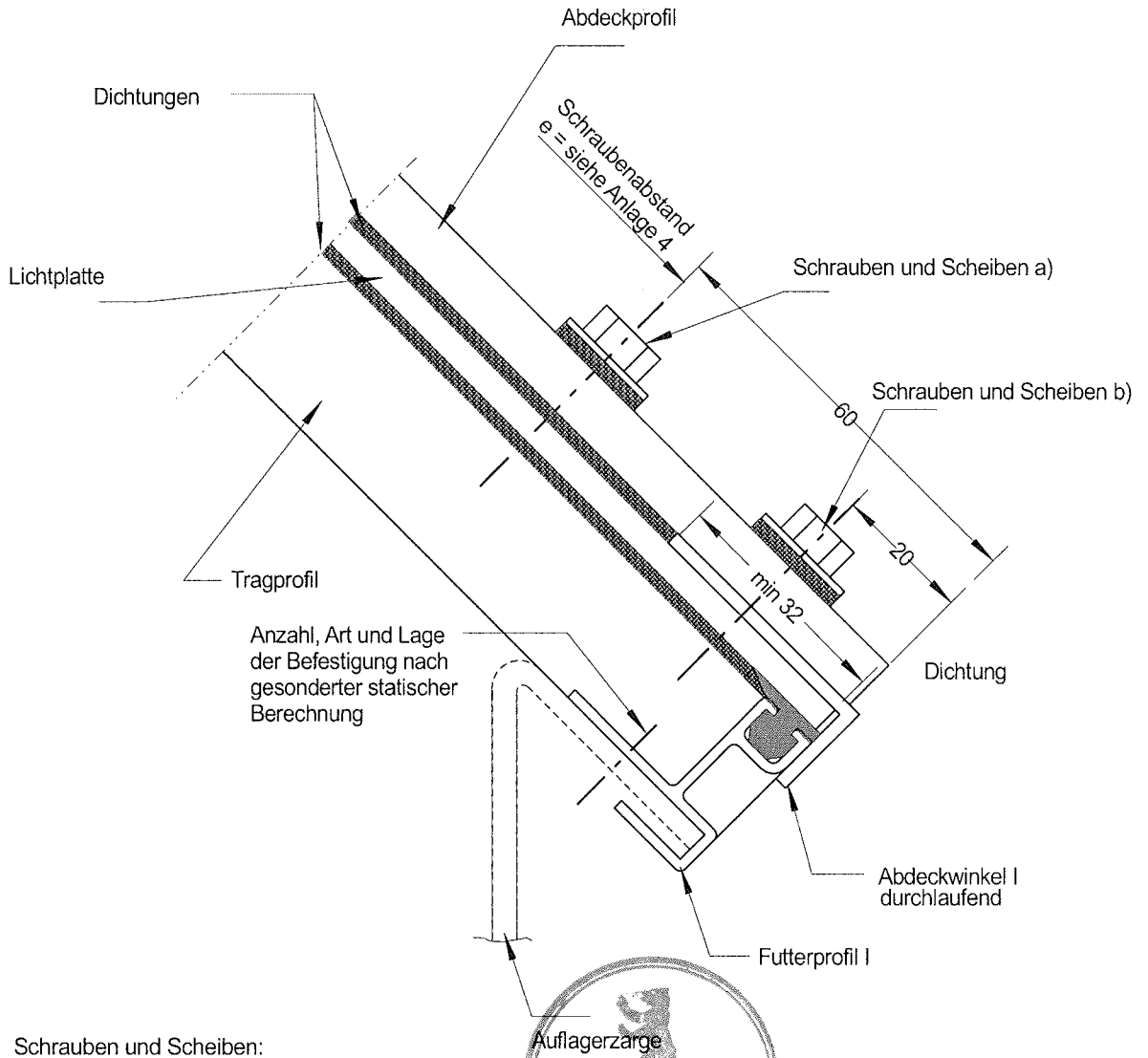


Anordnung und Befestigung Futterprofil

<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Auflager Schnitte B - B und E - E</p>	<p>Anlage 2.3.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
---	---	--



<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Auflager Schnitte B - B (alternativ)</p>	<p>Anlage 2.3.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
---	---	--

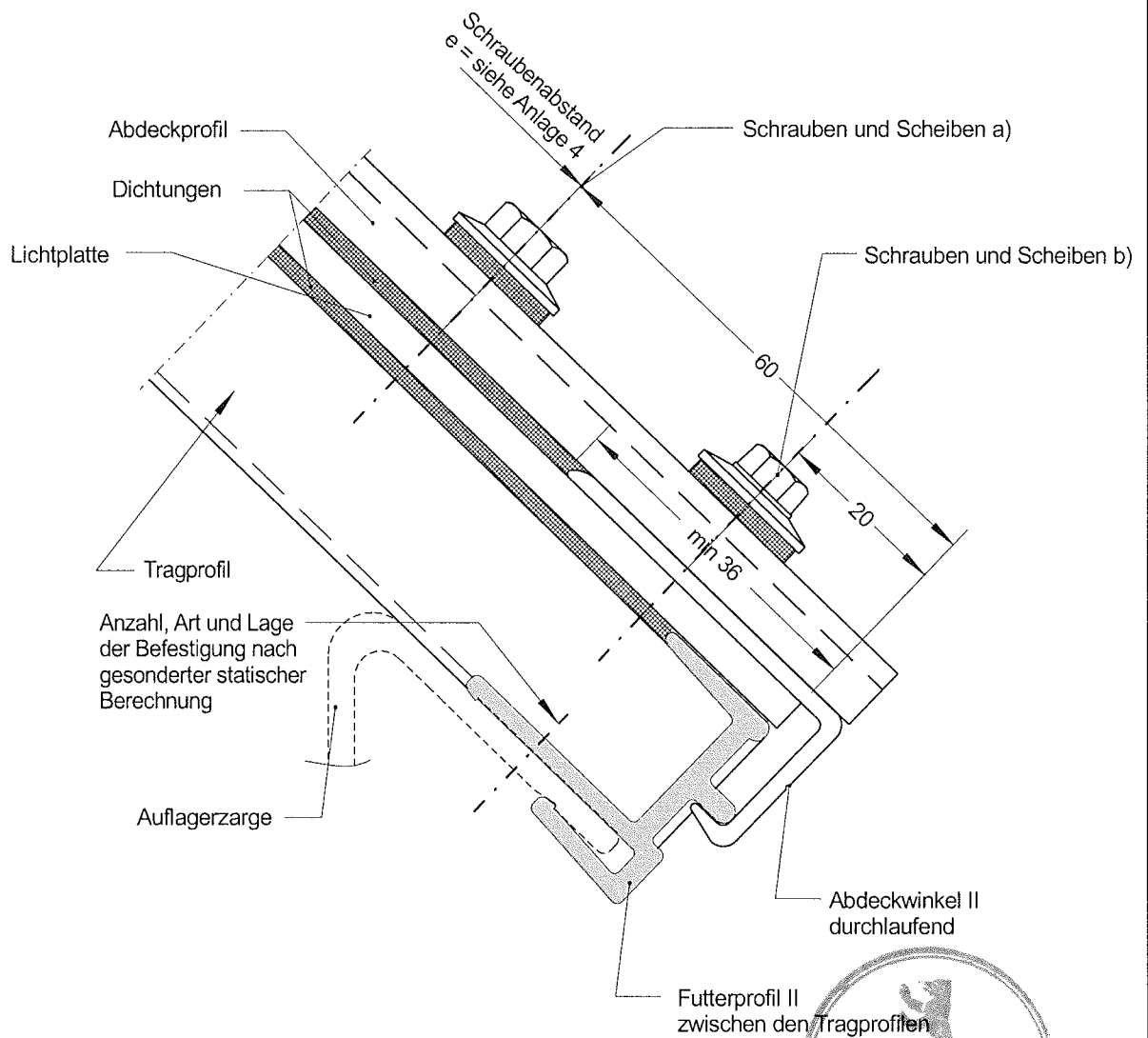


Schrauben und Scheiben:

- a) EJOT- JA3-6,5x32-E16
Zulassungsbescheid
Z-14.1-4 Anlage 4.2
- b) SFS SX6-16-5,5x25
Zulassungsbescheid
Z-14.1-4 Anlage 3.87



<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Auflager Schnitt C - C</p>	<p>Anlage 2.4.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	--	--



Schrauben und Scheiben:

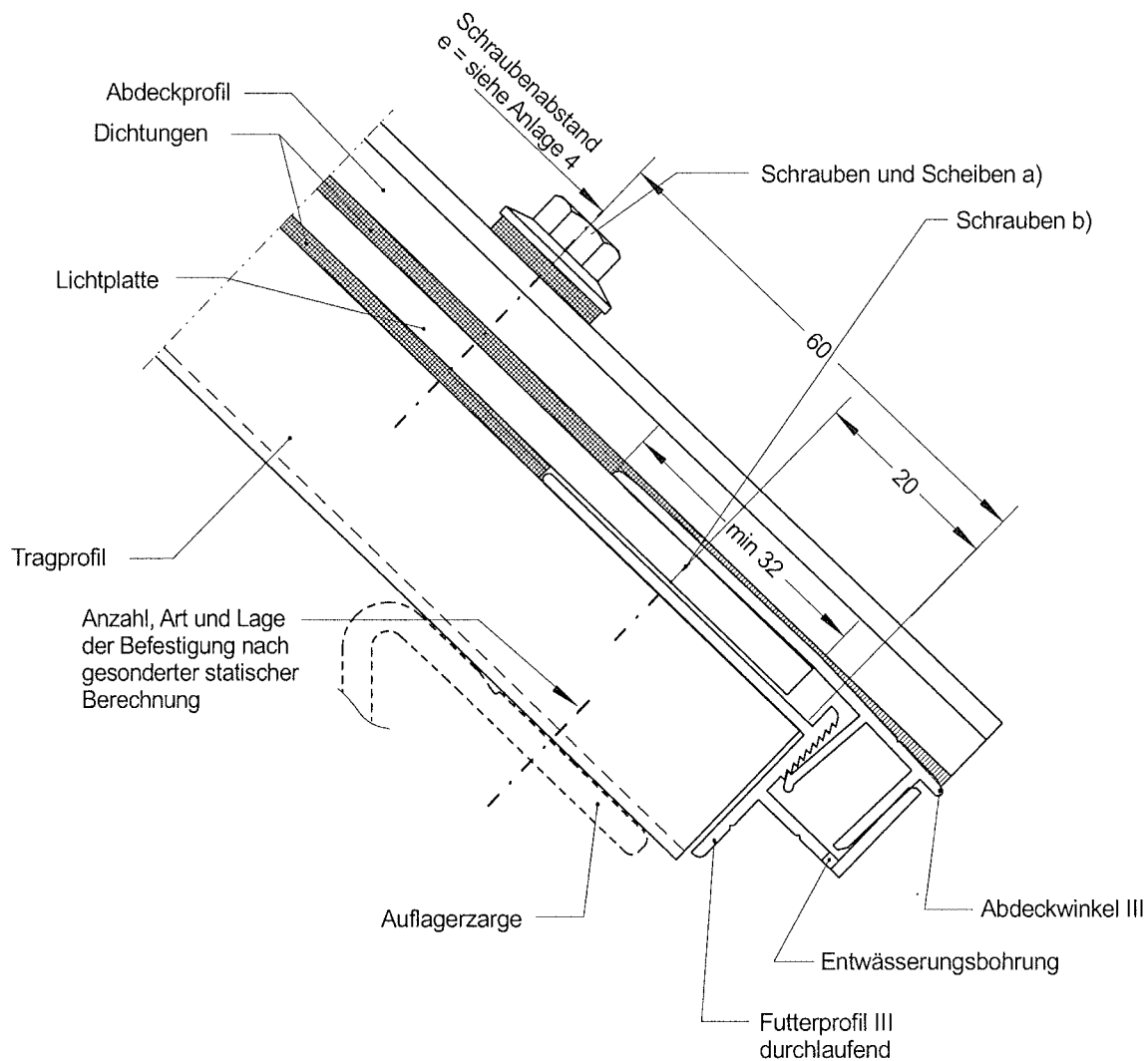
- a) EJOT- JA3-6,5x32-E16
Zulassungsbescheid
Z-14.1-4 Anlage 4.2
- b) Zebra Piasta $\varnothing 4,2 \times 25$ S16
Zulassungsbescheid
Z-14.1-4 Anlage 3.26



Roelofsen GmbH
Flutstraße 37
Industriegebiet 2
D - 47533 Kleve

Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20
Auflager
Schnitt C - C
(alternativ)

Anlage 2.4.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-10.1-135
vom 11. Juli 2008



Schrauben und Scheiben:

a) EJOT- JA3-6,5x32-E16
Zulassungsbescheid
Z-14.1-4 Anlage 4.2

b) Blechschraube
DIN 7976 C - 6,3 x 13 - A2



Roelofsen GmbH

Flutstraße 37

Industriegebiet 2

D - 47533 Kleve

Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20

Auflager
Schnitt C - C
(alternativ)

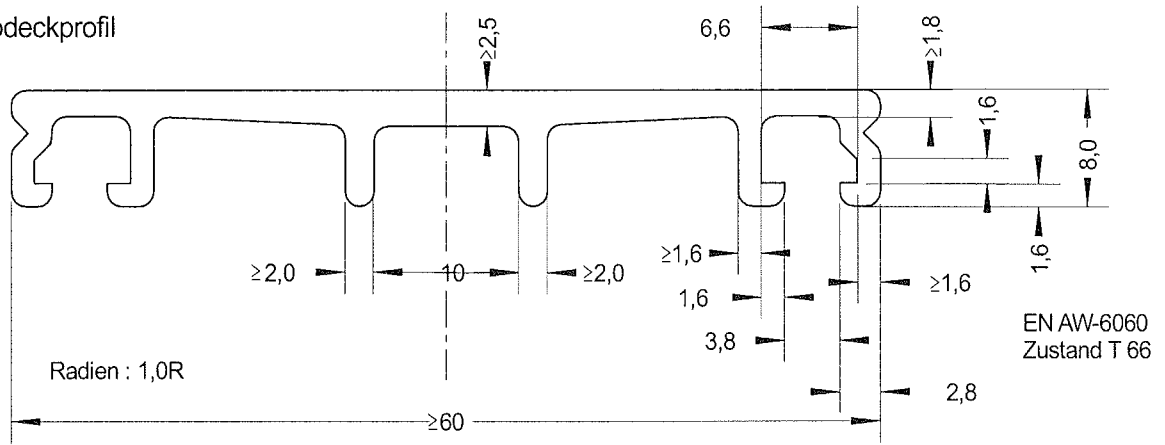
Anlage 2.4.3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

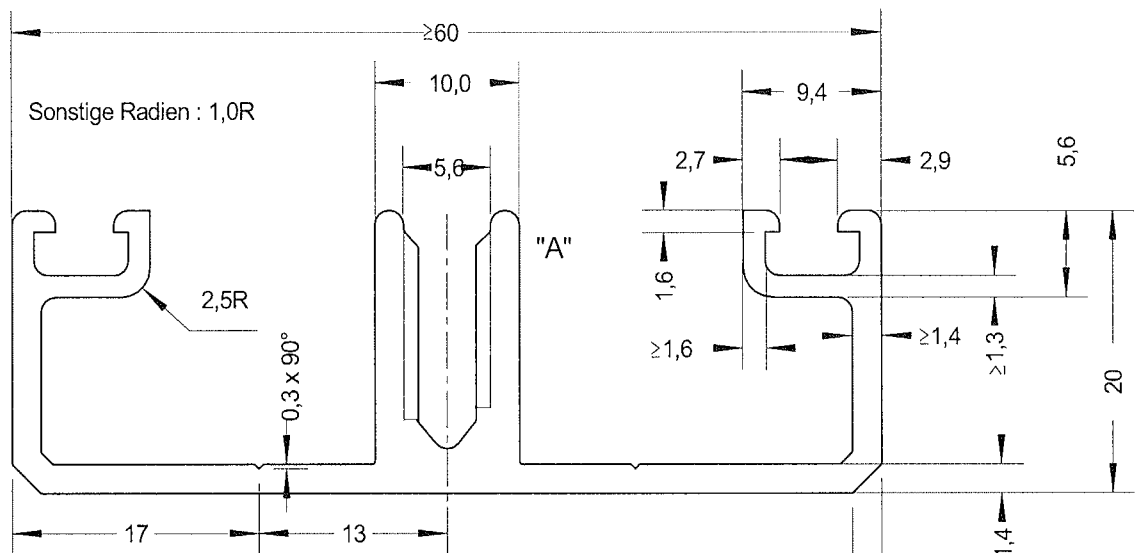
Zulassung Nr. Z-10.1-135

vom 11. Juli 2008

Abdeckprofil

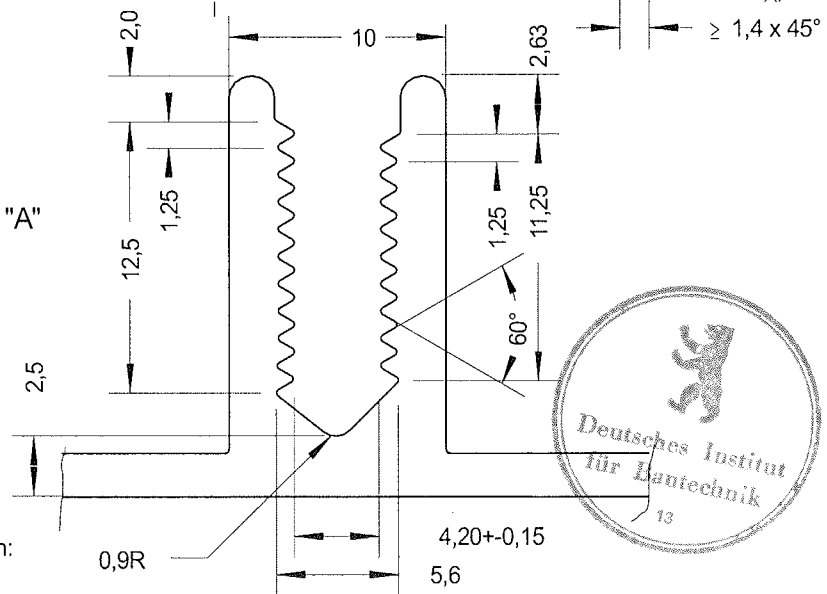


Tragprofil

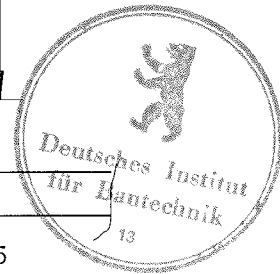


EN AW-6060
Zustand T 66

Detail "A"



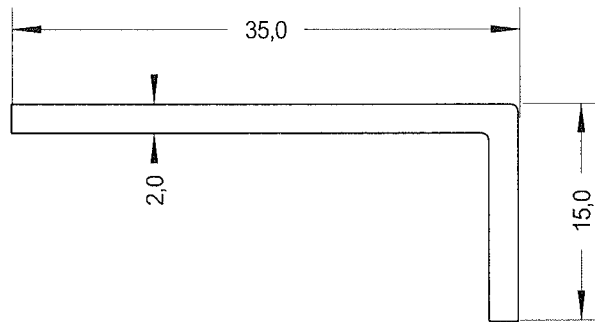
Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach EN 755 - 9



<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Bogenprofile Querschnitte</p>	<p>Anlage 3.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	---	---

Abdeckwinkel I

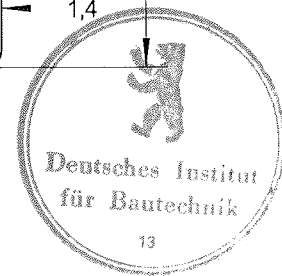
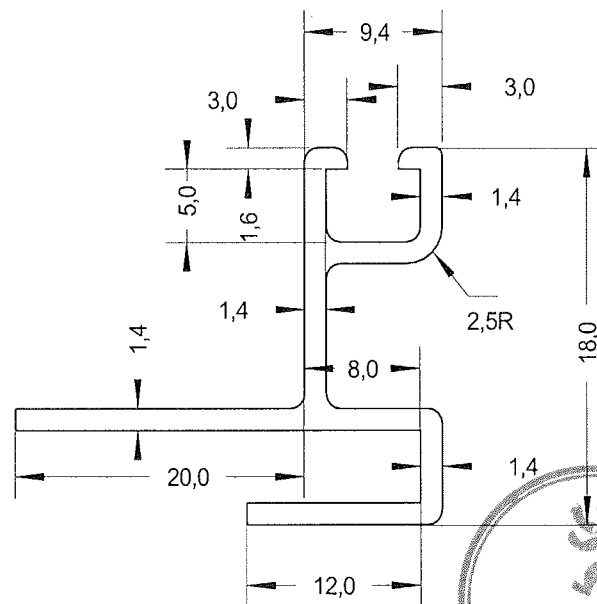
EN AW-6060
Zustand T 66



Futterprofil I

EN AW-6060
Zustand T 66

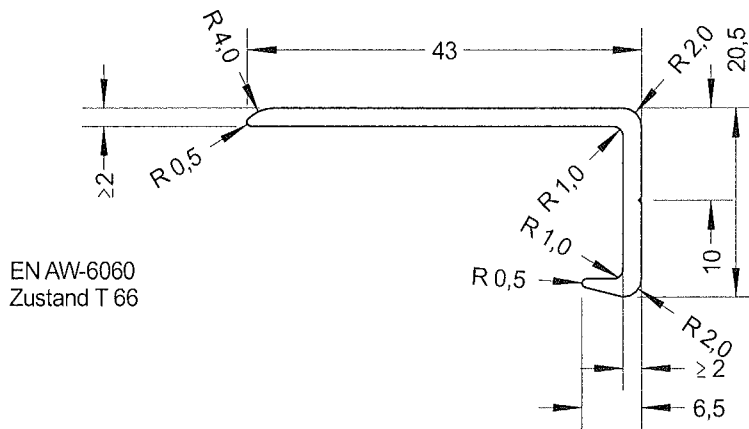
nicht vermaßte
Radien : 1,0R



Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach EN 755 - 9

<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20 Abdeckwinkel I und Futterprofil I Querschnitte</p>	<p>Anlage 3.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	--	--

Abdeckwinkel II

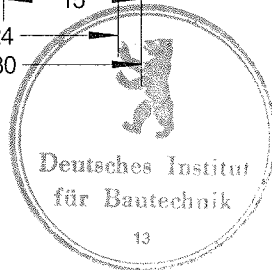
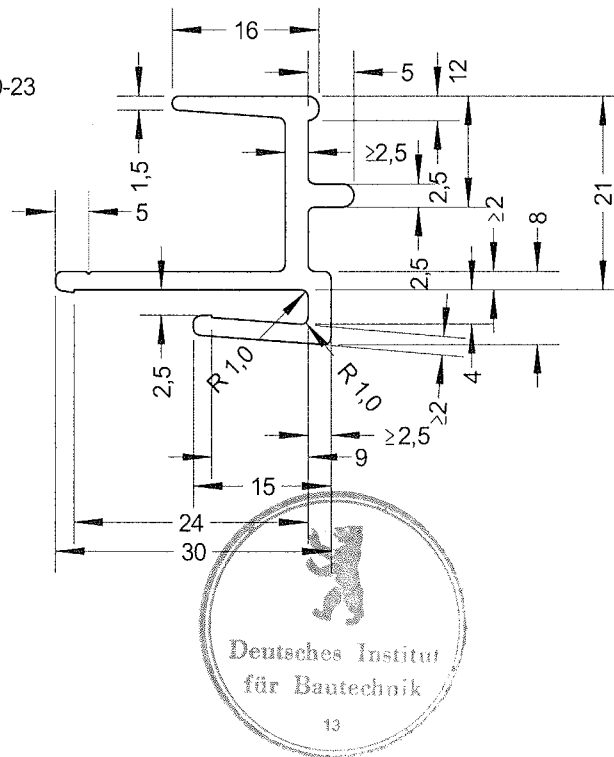


EN AW-6060
Zustand T 66

Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach EN 755 - 9

Futterprofil II

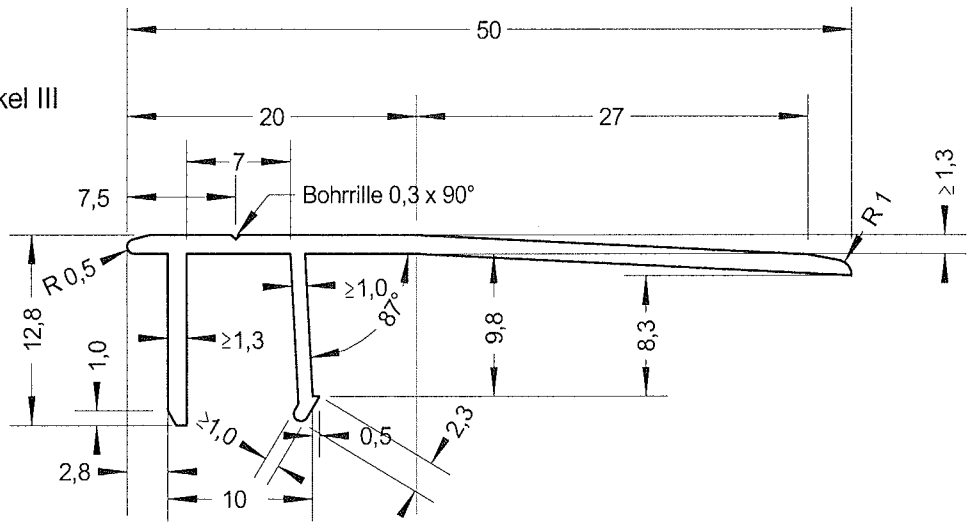
ISO 1163-PVC-U, DE, 078-50-23



<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20 Abdeckwinkel II und Futterprofil II Querschnitte</p>	<p>Anlage 3.3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	--	---

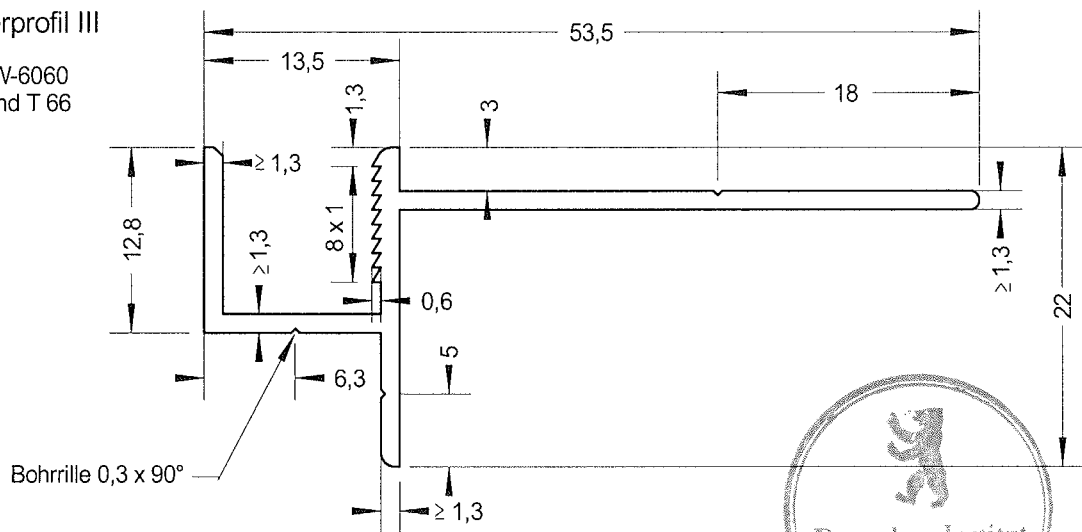
Abdeckwinkel III

EN AW-6060
Zustand T 66



Futterprofil III

EN AW-6060
Zustand T 66

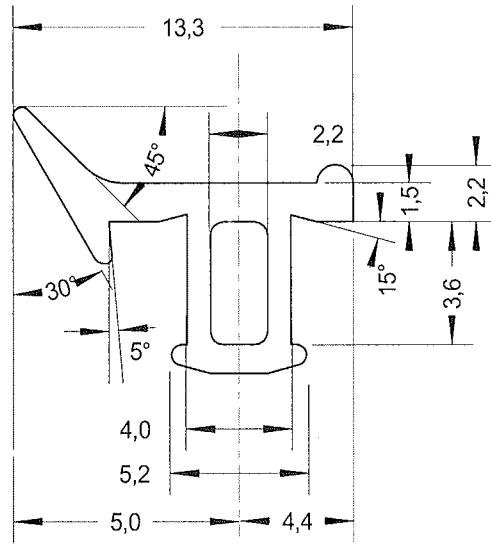


Maße ohne Toleranzangaben:
Toleranzen nach EN 755 - 9

<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20 Abdeckwinkel III und Futterprofil III Querschnitte</p>	<p>Anlage 3.4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	--	---

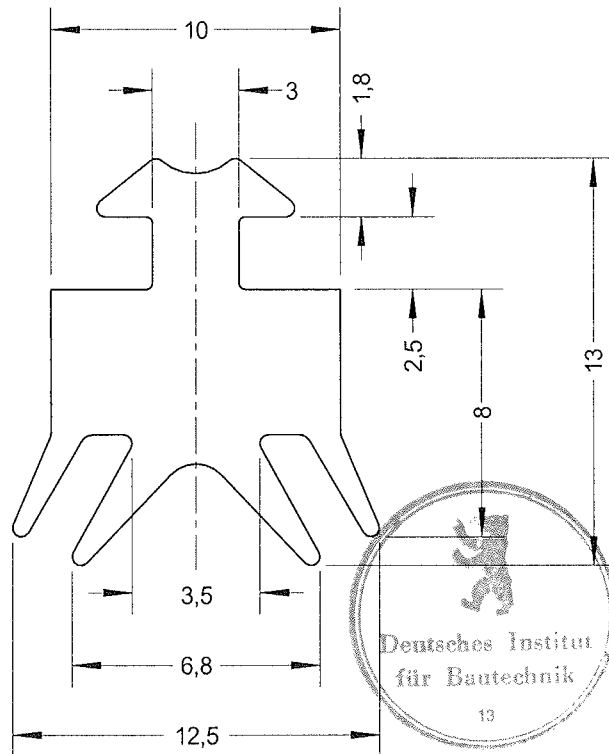
Dichtung

EPDM nach DIN 7863
 Härte (60 ± 5) Shore A
 nach DIN 53505



Randdichtung

EPDM nach DIN 7863
 Härte (70 ± 5) Shore A
 nach DIN 53505



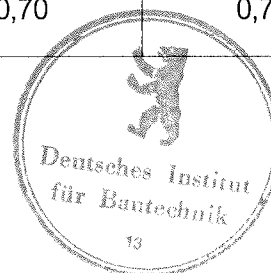
<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Dichtungsprofile Querschnitte</p>	<p>Anlage 3.5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
---	---	--

Lastfall	Einwirkung aus			
	Wind		Schnee	
	Böenwind	mittlerer Wind	veränderliche Einwirkung	außergewöhnliche Einwirkung
Sommer	0,60	0,60	---	---
Winter	0,95	0,95	0,60	0,70

Tabelle 1 Umrechnungsfaktoren η
für Lichtplatten aus PMMA

Lastfall	Einwirkung aus			
	Wind		Schnee	
	Böenwind	mittlerer Wind	veränderliche Einwirkung	außergewöhnliche Einwirkung
Sommer	0,60	0,60	---	---
Winter	0,90	0,90	0,70	0,75

Tabelle 2 Umrechnungsfaktoren η
für Lichtplatten aus PETG



Wärmedehnzahl

$$\alpha_T = 70 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20 Umrechnungsfaktoren η Wärmedehnzahl</p>	<p>Anlage 4.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
---	--	--

Tabelle Baustoff und Abmessungen der Lichtplatten
Bemessungswiderstände R_d

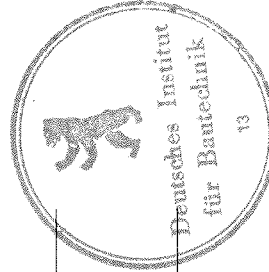
Bau- stoff	Soll- dicke (mm)	Mindest- dicke (mm)	Höchst- radius (m)	Mindest- radius (m)	Höchst- abstand a_p (mm)	Mindest- plattenbreite (mm)	Schrauben- abstand e (mm)	Auflager- breite b_a (mm)	System	Bemessungswiderstände R_d Auflast (kN/m ²)	Bemessungswiderstände R_d Abhebende Last (kN/m ²)
PMMA ^{*)}	3,0	2,8	1,75	0,50	1000	$a_p - 10$	max 400	min 22	1-Feld	1,83	3,02
	4,0	3,8	1,75	0,75	1000	$a_p - 10$	max 400	min 22	1-Feld	3,06	3,78
	4,0	3,8	3,80	0,75	707	$a_p - 14$	max 300	min 19	1-Feld	2,19	1,53

*) Plattentyp

Hersteller Formmasse

Quinn XT Quinn Plastics N.V. ISO 8257 - PMMA, EGN, 100 - 015 - 63

DEGLAS XT, Kompaktplatte Röhm GmbH ISO 8257 - PMMA, GGN, 100 - 015 - 73



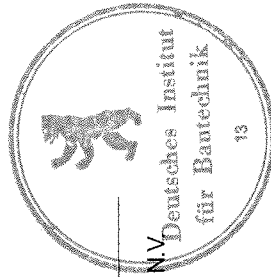
Roelofsen GmbH
Flutstraße 37
Industriegebiet 2
D - 47533 Kleve

Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20
PMMA
Bemessungswiderstände
Abmessungen

Anlage 4.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-10.1-135
vom 11. Juli 2008

Tabelle Baustoff und Abmessungen der Lichtplatten
Bemessungswiderstände R_d

Bau- stoff	Soll- dicke (mm)	Mindest- dicke (mm)	Höchst- radius (m)	Mindest- radius (m)	Höchst- abstand a_p (mm)	Mindest- plattenbreite (mm)	Schrauben- abstand e (mm)	Auflager- breite b_a (mm)	System	Bemessungswiderstände R_d Auflast (kN/m ²)	Bemessungswiderstände R_d Abhebbende Last (kN/m ²)
PETG ^{*)}	4,0	4,0	1,75	0,75	1000	$a_p - 10$	max 450	min 22	1-Feld	1,96	3,38



*) Plattentyp Hersteller

Quinn PETG UVP - 4 mm

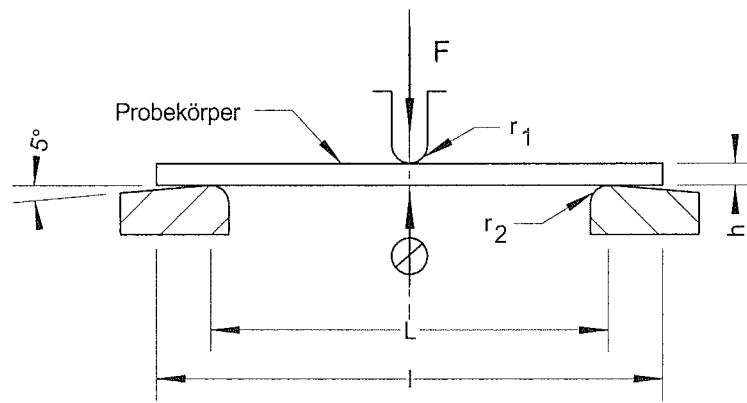
Quinn Plastics N.V. Deutsches Institut für Bautechnik 13

Roelofsen GmbH
Flutstraße 37
Industriegebiet 2
D - 47533 Kleve

Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20
PETG UVP
Bemessungswiderstände
Abmessungen

Anlage 4.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-10.1-135
vom 11. Juli 2008

Zeitstandbiegeversuch (0,1 h) und Kurzzeitbiegeversuch siehe DIN EN ISO 899 - 2 bzw. DIN EN ISO 178



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23/50, Klasse 2
- Plattenaußenseite in Druckzone
- Probekörperdicke : Plattendicke h mm
- Probekörperbreite : $b = 50$ mm
- Probekörperlänge : $l = 80$ mm
- Auflagerabstand : $L = 64$ mm
- Radien : $r_1 = (5 \pm 0,1)$ mm
- : $r_2 = (5 \pm 0,1)$ mm

Anforderungen :

bei Zeitstandversuchen :

- Prüfkraft : F in N siehe Tabelle
- Höchstwert der Durchbiegung $s_{0,1}$ in mm nach 0,1 h Belastungsdauer siehe Tabelle

bei Kurzzeitversuchen :

- Prüfgeschwindigkeit : $v \approx 1\%$ Randfaserdehnung pro Minute
- Mindestkraft : F_B in N (bei PMMA) siehe Tabelle
- : F_M in N (bei PETG UVP) siehe Tabelle

Baustoff	Solldicke (mm)	l	L	F	$s_{0,1}$	F_B bzw. F_M
PMMA *)	3	70	60	45	0,80	450
	4	90	80	60	1,05	590
PETG UVP *)	4	80	64	98	1,09	675

*) s. Anlage 4



Roelofsen GmbH

Flutstraße 37

Industriegebiet 2

D - 47533 Kleve

**Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20**

**Zeitstandbiegeversuch
Kurzzeitbruchversuch**

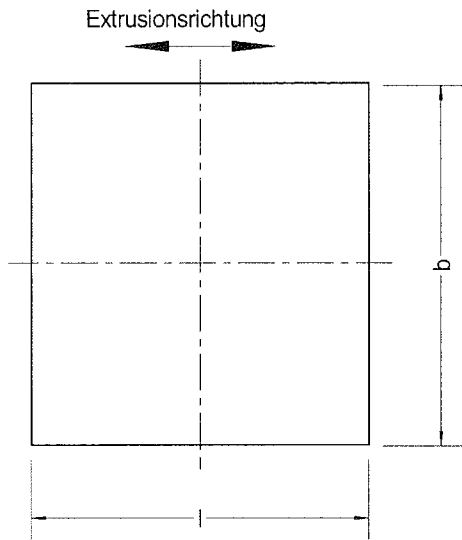
Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-10.1-135

vom 11. Juli 2008

Maßänderung nach Warmlagerung



Probekörpermaße :

- Dicke : Plattendicke h mm
- Breite : b = siehe Tabelle mm
- Länge : l = siehe Tabelle mm
- l.o = Länge l vor Warmlagerung mm
- l.n = Länge l nach Abkühlung mm

Prüfbedingungen :

- Warmlagerung in Wärmeschrank mit zwangsläufiger Durchlüftung nach DIN 50011 Teil 1
- vor und nach Warmlagerung Normalklima DIN EN ISO 291 - 23 / 50, Klasse 2
- Warmlagertemperatur siehe Tabelle
- Warmlagerdauer 1 h
- Abkühldauer 1 h
- Meßgenauigkeit 0,1 mm

Anforderung :

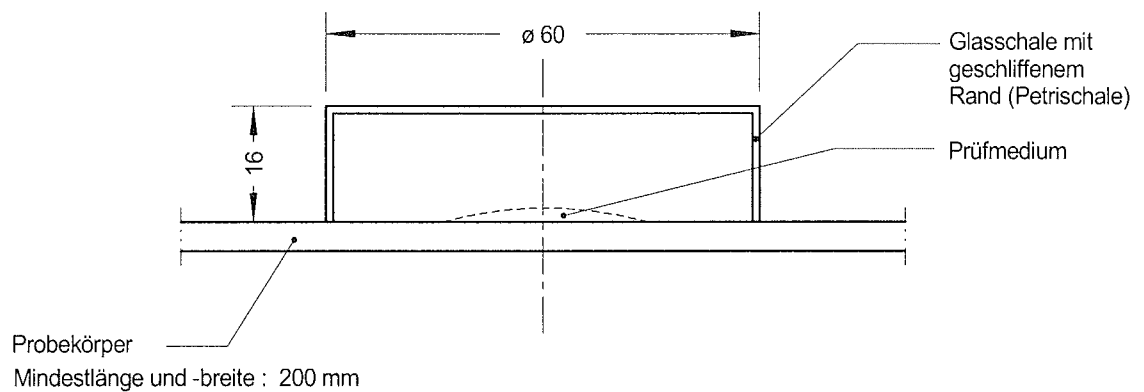
- Höchstwert der Maßänderung dl nach Warmlagerung siehe Tabelle

$$dl = \frac{l.o - l.n}{l.o} \cdot 100 (\%)$$



Plattentyp / Hersteller	Solldicke	b	l	dl	Temperatur
Quinn XT / Quinn Plastics N.V.	3	150	140	3,1	140° ± 3°
	4	200	180	2,0	140° ± 3°
DEGLAS XT, Kompaktplatte / Röhm GmbH	3	150	140	2,6	140° ± 3°
	4	200	180	3,4	140° ± 3°
Quinn PETG UVP / Quinn Plastics N.V.	4	200	180	0,2	70° ± 3°

<p>Roelofsen GmbH Flutstraße 37 Industriegebiet 2 D - 47533 Kleve</p>	<p>Lichtbandsystem Rodalux RLL - 60/20</p> <p>Maßänderung nach Warmlagerung</p>	<p>Anlage 6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-10.1-135 vom 11. Juli 2008</p>
--	---	---



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23 / 50, Klasse 2
- Prüfmedium: Ethylacetat (Essigsäureethylester)
- Prüfmenge : 0,2 ml
- Prüfdauer : 1 h

Prüfung :

Prüffläche mit destilliertem Wasser reinigen.
Das Prüfmedium mit Pipette aufbringen und mit Glasschale abdecken.

Anforderung :

Nach Ablauf der Prüfdauer dürfen mit normaler Sehschärfe keine Oberflächenrisse erkennbar sein.



Roelofsen GmbH

Flutstraße 37

Industriegebiet 2

D - 47533 Kleve

**Lichtbandsystem
Rodalux RLL - 60/20
PMMA**

**Prüfung mit
rißauslösendem Medium**

Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-10.1-135

vom 11. Juli 2008