

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

08.12.2011

Geschäftszeichen:

II 16-1.10.1-334/3

Zulassungsnummer:

Z-10.1-334

Antragsteller:

Essmann GmbH
Im Weingarten 2
32107 Bad Salzuflen

Geltungsdauer

vom: **8. Dezember 2011**

bis: **8. Dezember 2016**

Zulassungsgegenstand:

Essmann Lichtbandsystem
Typ 940/20-29-PC Standard

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und sechs Anlagen mit 43 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 3. Dezember 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 ebene Lichtbandsystem 940/20-29 PC Standard (Typ PC 10/1700, PC 10-4, PC 10-5, PC 16-3, PC 16-5, PC 16-6, PC 16-7, PC 20-6, PC 20-7) besteht aus lichtdurchlässigen 10 mm, 16 mm bzw. 20 mm dicken lichtdurchlässigen Stegplatten aus Polycarbonat (PC) mit einer maximalen Breite 1,05 m oder 2,10 m. Die Stegplatten liegen auf ebenen Aluminiumprofilen (Tragprofilen), die parallel zu den Stegen der Platten angeordnet sind, auf und werden von Aluminiumprofilen (Abdeckprofilen) gegen Windsoglasten gehalten. Sie sind zusätzlich über die gesamte Breite quer zu den Stegen aufgelagert.

Die Stegplatten dürfen nur an den Längsrändern jeweils über einem Tragprofil gestoßen werden. Bei Zweifeld- und Dreifeldsystemen müssen parallel und in äquidistantem Abstand zu den Randprofilen ein bzw. zwei weitere Profile als Mittelunterstützung angeordnet werden. Bei Mehrfeldsystemen dürfen Passstücke bis 500 mm Breite ohne Mittelunterstützung vorgesehen werden.

1.2 Anwendungsbereich

Das Lichtbandsystem kann im Wand- und Dachbereich (lotrecht oder geneigt) für offene oder geschlossene Bauwerke verwendet werden. Bei Einsatz im Dachbereich ist eine Mindestneigung der Stegplatten von 3° erforderlich.

Die Stegplatten können zu beliebig großen Flächentragwerken über rechteckigem Grundriss zusammengesetzt werden.

Die Stegplatten sind nicht betretbar.

Die Stegplatten sind mindestens normalentflammbar.

Das Lichtbandsystem ist in Abhängigkeit von der Ausführung entweder widerstandsfähig oder nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7.

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 Stegplatten

Die Stegplatten müssen im Extrusionsverfahren aus Polycarbonat (PC) hergestellt werden. Die chemische Zusammensetzung der Formmassen muss der Hinterlegung beim Deutschen Institut für Bautechnik entsprechen.

Die Stegplatten müssen die Angaben in der Anlage 4.2.1 bis 4.4.2 einhalten.

Das Brandverhalten der Stegplatten muss mindestens die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2 erfüllen. (s. hierzu Abschnitt 3.3).

Die Stegplatten müssen unverfüllte Hohlkammern aufweisen und sind auf der Außenseite, die unverwechselbar zu kennzeichnen ist, mit einem Oberflächenschutz aus lichtstabilisiertem Polycarbonat gegen Witterungseinflüsse zu versehen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-10.1-334

Seite 4 von 12 | 8. Dezember 2011

Die im Extrusionsverfahren hergestellten Stegplatten tragen folgende Bezeichnungen:

| Hersteller | Polycarbonat | Firmenbezeichnung / Typ | Höhe der Platte m m) | Anlage |
|---|--|-----------------------------------|----------------------|--------|
| DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S F-KAYSERSBERG | Makrolon 1143 Bayer AG | Akyver Sun Type 10/1700 | 10 | 4.2.1 |
| DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S. F-KAYSERSBERG | Makrolon 1143 Bayer AG | Akyver Sun Type 10/4W-7 | 10 | 4.2.2 |
| SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom | Lexan SD 1318-112 resin GEP b.v. | LTC 10 2RS 1700 | 10 | 4.2.3 |
| SABIC innovative Plastics NL - Bergen op Zoom | Lexan SD 1318-112 resin GEP b.v. | LT2 UV 10/5R 175 | 10 | 4.2.4 |
| E. M. P. S.A. CH – Stabio | Makrolon 1143 Bayer AG | Macrolux Longlife PC 10-2/1700 | 10 | 4.2.5 |
| E. M. P. S.A. CH – Stabio | Makrolon 1143 Bayer AG | Macrolux Longlife PC 10/4 | 10 | 4.2.6 |
| Dott. Gallina Sri I - La Loggia | Policarb | 10 mm 4 Pareti | 10 | 4.2.7 |
| Bayer Sheet Europe GmbH D-Darmstadt | Makrolon 1143 Bayer AG | Makrolon multi UV 6/16-20 | 16 | 4.3.1 |
| Bayer Sheet Europe GmbH D-Darmstadt | Makrolon 1143 Bayer AG | Makrolon multi UV 3/16-16 | 16 | 4.3.2 |
| DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S F-KAYSERSBERG | Makrolon 1143 Bayer AG | Akyver Sun Type 16/7W-12 | 16 | 4.3.3 |
| Rodeca GmbH D – Mülheim/Ruhr | HKS | PC 16-5 | 16 | 4.3.4 |
| Bayer Sheet Europe GmbH D-Darmstadt | Makrolon 1143 Bayer AG | Makrolon multi UV 6/20-20 | 20 | 4.4.1 |
| DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S F-KAYSERSBERG | Makrolon 1143 Bayer AG | Akyver Sun Type 20/7W-12 | 20 | 4.4.2 |

2.2.2 Trag- und Abdeckprofile

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

Die Abmessungen der Profile müssen den Angaben in der Anlage 3.1 und 3.2 entsprechen.

2.2.3 Querauflager

Die Querauflager (s. Anlage 2.2 bis 2.3) müssen aus folgenden Einzelprofilen nach Abschnitt 2.2.3.1 und 2.2.3.2 gebildet werden, die ebenfalls aus Aluminium EN AW-6060, Zustand T66 nach DIN EN 755-2 bestehen müssen.

2.2.3.1 Unteres Querauflager (Traufe)

Das Auflager muss aus dem Auflagerprofil oder aus dem Randprofil mit Abdeckwinkel gebildet werden. Die Abmessungen der Bauteile müssen den Angaben in den Anlagen 3.2 entsprechen.

2.2.3.2 Oberes Querauflager (First)

Die Firstprofile müssen aus einem oberen und unteren Einzelprofil mit einer Wanddicke von $t \geq 2$ mm (z.B. aus Winkeln) oder aus dem Firstabdeckprofil und dem Firstauflagerwinkel gebildet werden. Die Abmessungen dieser Profile müssen den Angaben in der Anlage 3.3 entsprechen.

2.2.4 Dichtungsprofil

Das Dichtungsprofil muss aus Ethylen/Propylen-Terpolymer (EPDM) nach DIN 7863 mit einer Shorehärte von $60^\circ \pm 5$ Shore A nach DIN EN ISO 868 bestehen.

Die Abmessungen des Dichtungsprofils müssen den Angaben in der Anlage 3.4 entsprechen. Das Brandverhalten muss mindestens die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 oder E nach DIN EN 13501-1 erfüllen.

2.2.5 Aluminiumblech

Falls Aluminiumbleche über den Stegplatten liegend angeordnet werden, müssen diese aus Aluminium EN-AW-5754 nach DIN EN 573-3 bestehen. Die Bleche müssen 1 mm dick sein und in Breite und Länge den Stegplatten entsprechen.

2.2.6 Verbindungsmittel

Die Verbindungen zwischen Auflager, Abdeck- und Tragprofilen müssen mit geregelten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben und Scheiben $\varnothing \geq 6,25$ mm aus nicht-rostendem Stahl (Scheiben mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung) nach DIN 18807-6 ausgeführt werden (s. Anlage 2.1 und 2.2).

2.2.7 Lichtbandsystem

Das Lichtbandsystem muss aus Produkten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 bestehen.

Übersicht über die Lichtbandtypen:

| Typ | Stegplatten entsprechend Anlage | Schnitt A-A bis C-C entsprechend Anlage | Unterstützungssystem | | |
|----------------------------|---------------------------------|---|----------------------|----------|----------|
| | | | Einfeld | Zweifeld | Dreifeld |
| PC 10/1700, 10-4, und 10-5 | 4.2.1 - 4.2.7 | 2.1.1 und 2.1.3.1 | x | | |
| PC 16-3, 16-6 und 16-7 | 4.3.1 - 4.3.3 | 2.1.2 und 2.1.3 | x | x | x |
| PC 16-5 | 4.3.4 | 2.1.2 und 2.1.3.2 | x | | |
| PC 20-6 und 20-7 | 4.4.1 - 4.4.2 | 2.1.2 und 2.1.3.2 | x | x | x |

2.3 Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.6 sind werkseitig herzustellen.

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 Herstellers erfolgen.

2.3.3 Kennzeichnung

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

- Bezeichnung der Stegplatte (s. Abschnitt 2.2.1)
- "Brandverhalten: siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung"
- Außenseite (s. Abschnitt 2.1.1)

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 verwendeten Komponenten, so muss er vertraglich sicherstellen, dass die für das Lichtbandsystem verwendeten Komponenten einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle sowie ggf. einer zulassungsgerechten Fremdüberwachung unterliegen.

2.4.1.1 Übereinstimmungsnachweis durch Zertifikat

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Stegplatten 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 des Bauprodukts 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.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-10.1-334

Seite 7 von 12 | 8. Dezember 2011

2.4.1.3 Übereinstimmungsnachweis durch Herstellererklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Lichtbandsystems gemäß Abschnitt 2.2.7 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. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- 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 Stegplatten

Die PC-Formmasse für die Herstellung der Stegplatten ist einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der Stegplatten 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 Stegplatten muss mindestens einmal je 300 m produzierter Profillänge, mindestens jedoch dreimal arbeitstäglich, folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

- Abmessungen

Die Einhaltung der in der Anlage 4.2 bis 4.4 angegebenen Abmessungen ist jeweils an mindestens 10 über die Profilbreite gleichmäßig verteilten Stellen zu messen. Abweichend davon ist die Profilbreite l_e an 5 Stellen auf 10 m Profillänge verteilt zu messen.

Die angegebenen Maße sind Nennmaße, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Gewicht

Das Flächengewicht ist an den Probekörpern für den Biegeversuch nach Anlage 5 zu ermitteln. Die in Anlage 4.2 bis 4.4 angegebenen Werte sind Nennwerte, Einzelwerte dürfen die angegebenen zulässigen Abweichungen nicht überschreiten.

- Zeitstandbiegeversuch

Der Zeitstandbiegeversuch ist entsprechend den Bedingungen der Anlage 5 durchzuführen. Unter der angegebenen Biegekraft darf kein Einzelwert der Durchbiegung s größer als der in Anlage 4.2 bis 4.4 angegebene Wert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer $s_{0,1}$ sein. Die Biegekraft ist stoßfrei über die volle Probekörperbreite aufzubringen.

- Abweichung von den geforderten Werten

Werden bei den Prüfungen des Flächengewichts kleinere oder beim Zeitstandbiegeversuch größere Werte ermittelt als gefordert sind, können in der zweiten Stufe die fortgeschriebenen Werte der Produktionsstreuung benutzt werden, um unter Berücksichtigung des großen Stichprobenumfangs die 5 %-Quantilwerte bzw. 95 %-Quantilwerte zu bestimmen. Die Quantilwerte dürfen 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- und Dichtungsprofile

Die Materialien zur Herstellung der Bauteile sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat der Verarbeiter sich vom Hersteller durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Baustoffe mit den in Abschnitt 2.2.2 bis 2.2.6 geforderten Baustoffen übereinstimmen.

Der Hersteller der Aluminium- und Dichtungsprofile muss mindestens dreimal arbeitstäglich die Einhaltung der in den Anlagen 3.1 bis 3.4 angegebenen Abmessungen kontrollieren.

2.4.2.3 Lichtbandsystem

Alle Bauteile, die zu dem 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 Stegplatten ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Stegplatten 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. Die Schnittgrößen für die Nachweise bezüglich der Grenzzustände der Tragfähigkeit bzw. der Gebrauchstauglichkeit sind linear elastisch zu berechnen. Ein Fließen des Werkstoffs darf nicht angesetzt werden. Dabei müssen die Bestimmungen für die Ausführung (s. Abschnitt 4) berücksichtigt werden.

Bei Ausführung und Anordnung der Stegplatten gemäß Abschnitt 2.2.1 bzw. 2.2.7 im Lichtbandsystem nach Anlage 1 können die Werte in Anlage 4 und 6 für den Nachweis von Einwirkungen aus Eigen-, Schnee- und Windlasten, abhängig von der Lichtbandstützweite l_F (s. Anlage 1) und dem Unterstützungssystem (Ein-, Zwei- oder Dreifeld in Abhängigkeit vom Lichtbandtyp, s. Anlagen 1.1 bis 1.3), verwendet werden.

Der Nachweis der Aluminiumkonstruktion, bestehend aus dem Tragprofil, dem Abdeckprofil und den Querauflagern, deren Befestigung sowie der Unterkonstruktion ist im Einzelfall zu führen; dabei ist für den Nachweis der Tragprofile als Mittelaufleger von Mehrfeldplatten (s. Anlage 2.1, Schnitt C-C) die Durchlaufwirkung der Stegplatten bei der Lastermittlung mit dem Faktor 1,25 (Zweifeldsystem) bzw. 1,1 (Dreifeldsystem) anzusetzen.

Für den Nachweis der Querauflager (Auflager quer zur Stegrichtung) ist bei der Lastaufteilung der Flächenbelastung (zweiachsig gespannte Platte) ein Winkel von 60° anzusetzen.

Bei Schneelasten ist eine mögliche Schneesackbildung, zusätzlich auch infolge der Durchbiegung, zu berücksichtigen.

Die Stegplatten dürfen nicht zur Aussteifung der Unterkonstruktion herangezogen werden.

Die Schrauben nach Abschnitt 2.2.6 (s. Anlagen 2.1.1 und 2.1.2) dürfen nicht zur Abtragung von Lasten in Plattenebene angesetzt werden.

Die Stegplatten sind an der Traufe bzw. dem unteren Rand gegen Verschiebungen in Plattenebene zu sichern.

Eine Neigung quer zu den Stegen der Platten ist auszuschließen.

3.2 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.2.1 Bemessungswerte der Einwirkungen

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

Der charakteristische Wert der Eigenlast ist beim Nachweis der Durchbiegung für die Stegplatten mit $0,03 \text{ kN/m}^2$ und für das Aluminiumblech $0,05 \text{ kN/m}^2$ mit anzusetzen.

Die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F und die Beiwerte ψ sind DIN 1055-100 zu entnehmen.

Die Berücksichtigung der Lastdauer erfolgt in Abhängigkeit von den Einwirkungen durch die Umrechnungsfaktoren η (siehe Anlage 4.1). Die Umrechnungsfaktoren η sind abweichend von DIN 1055-100 anstatt den Bemessungswiderständen den Einwirkungen zuzuordnen.

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-, Wind- und ggf. Eigenlasten werden unter Berücksichtigung der Umrechnungsfaktoren η , die werkstoffbedingte Einflüsse aus Lastdauer, Temperatur- und Umgebungsbedingungen erfassen, den Bemessungswiderständen R_d gegenübergestellt.

Die Umrechnungsfaktoren η in Abhängigkeit von der Lastdauer und vom Lastfall sind in Anlage 4.1 angegeben. Die Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d sind den Anlagen 4.2 bis 4.4 zu entnehmen.

3.2.2.2 Gebrauchstauglichkeit

Es ist zu erfüllen:

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

mit

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

und

$$C_d = C_k / \gamma_{MC}$$

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

In Abhängigkeit von einer einwirkenden konstanten Flächenlast senkrecht zur Plattenebene

$$E_{d\eta} = \gamma_F \cdot E_k / \eta \quad \text{mit } \gamma_F = 1,0$$

kann die maximale Durchbiegung in Feldmitte Anlage 6 entnommen werden.

Die Umrechnungsfaktoren η und die Bemessungswiderstände C_d sind den Anlagen 4 zu entnehmen.

Im Gebrauchslastbereich können größere Durchbiegungen auftreten. Die Durchbiegung ist in jedem Einzelfall zu beurteilen, damit zum Beispiel keine Wassersäcke entstehen oder Wasser durchdringt.

3.2.3 Längenänderung aus Temperatur

Längenänderungen aus Temperatur sind im Einzelfall zu beurteilen.

Hier kann ein Wärmeausdehnungskoeffizient von $\alpha_T = 70 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ angesetzt werden.

3.3 Brandschutz

Die Stegplatten sind mindestens normalentflammbar. Der Nachweis der Schwerentflammbarkeit ist ggf. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachzuweisen.

Das Lichtbandsystem mit PC-Stegplatten gemäß Abschnitt 2.2.1 ist nicht widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (weiche Bedachung).

Werden über den Stegplatten Aluminiumbleche nach Abschnitt 2.2.5 entsprechend Anlage 2.1.3.1, 2.1.3.2, 2.2.3, 2.3.3.1 und 2.3.3.2 angeordnet, so gilt das Lichtbandsystem in Ausführung und Anordnung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4102-7 (harte Bedachung). Diese Einstufung gilt nicht für den Anschluss des Lichtbandsystems an angrenzende andere Dachaufbauten. Dafür sind ggf. zusätzliche Nachweise nach DIN 4102-7, Abschnitt 7.4, zu erbringen.

3.4 Wärmeschutz

Der Wärmedurchgangskoeffizient U der Stegplatten ist den in Anlage 4.2.1 bis 4.4.2 angegebenen Werten zu entnehmen. Bei Stegplatten ohne Angabe des Wärmedurchgangskoeffizienten sind ggf. weitere Untersuchungen erforderlich.

3.5 Schallschutz

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Das Lichtbandsystem muss gemäß folgenden Bestimmungen und entsprechend den Angaben der Anlagen sowie unter Berücksichtigung der Planungsvorgaben (s. Abschnitt 3) ausgeführt werden und darf nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Die Stegplatten sind nicht betretbar.

Das Lichtbandsystem darf zu Montagezwecken nur von Einzelpersonen mit Hilfe von Laufbohlen betreten werden, die über die Unterkonstruktion (mindestens aus zwei Tragprofilen bestehend) verlegt sind.

Der Hersteller des Lichtbandsystems hat die Montagefirmen davon zu unterrichten, dass sie den Zusammen- bzw. Einbau des Lichtbandsystems nur nach den Anweisungen des Antragstellers und entsprechend den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vornehmen dürfen. Die Hohlkammern der Stegplatten dürfen nicht verfüllt werden.

Kann das Lichtbandsystem planmäßig mit chemischen Substanzen in Kontakt kommen, so ist die Beständigkeit der Stegplatten gegen die Chemikalien zu überprüfen.

4.2 Montage

Bei der Montage werden die Stegplatten auf die vormontierten Tragprofile oder Randprofile gelegt. Über die Tragprofile werden die Abdeck- bzw. Randprofile einschließlich EPDM-Dichtungen aufgelegt und mit den Auflagerprofilen verschraubt.

Durch die Anordnung der Tragprofile entstehen für die Stegplatten in Querrichtung Einfeld-, Zweifeld- oder Dreifeldsysteme mit maximalem Unterstützungsabstand a_p entsprechend Anlagen 1.1 bis 1.3. Bei einem Mehrfeldsystem dürfen Passstücke bis 500 mm Breite als Einfeldsystem, ohne mittlere Unterstützungsprofile, verlegt werden. Größere Passstücke müssen so gewählt werden, dass die Stegplatten zwei oder drei Tragprofilfelder durchlaufen.

Die Stegplatten werden an den Längsrändern über einem Tragprofil gestoßen; die Auflagerbreite muss dabei mindestens 27 mm bei dem Einfeldsystem bzw. 25,5 mm bei Mehrfeldsystem betragen (s. Anlagen 2.1). Bei einem Mehrfeldsystem dürfen am Stoß keine geschnittenen Mehrkammer-Stegplatten verwendet werden (s. Anlage 2.1, Schnitt B-B). An den Kämpfern müssen die Stegplatten auf einer Breite von mindestens 29 mm in den Auflagerprofilen verschieblich gehalten werden (s. Anlage 2.2, Schnitt E-E). An den oberen Querauflagern müssen die Stegplatten in den Profilen ebenso verschieblich entsprechend

den Anlagen 2.3 (Schnitt D-D) gehalten werden. Die Einstandsweite muss dabei mindestens 50 mm betragen.

Für die Verbindungen der Aluminiumprofile dürfen nur Verbindungsmittel nach Abschnitt 2.2.6 verwendet werden. Die Verbindungen des Lichtbandsystems mit der Unterkonstruktion sind gemäß statischer Berechnung vorzunehmen.

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 das Lichtbandsystem einbauen, müssen für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der sie bescheinigen, dass das von ihnen eingebaute Lichtbandsystem sowie dessen 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

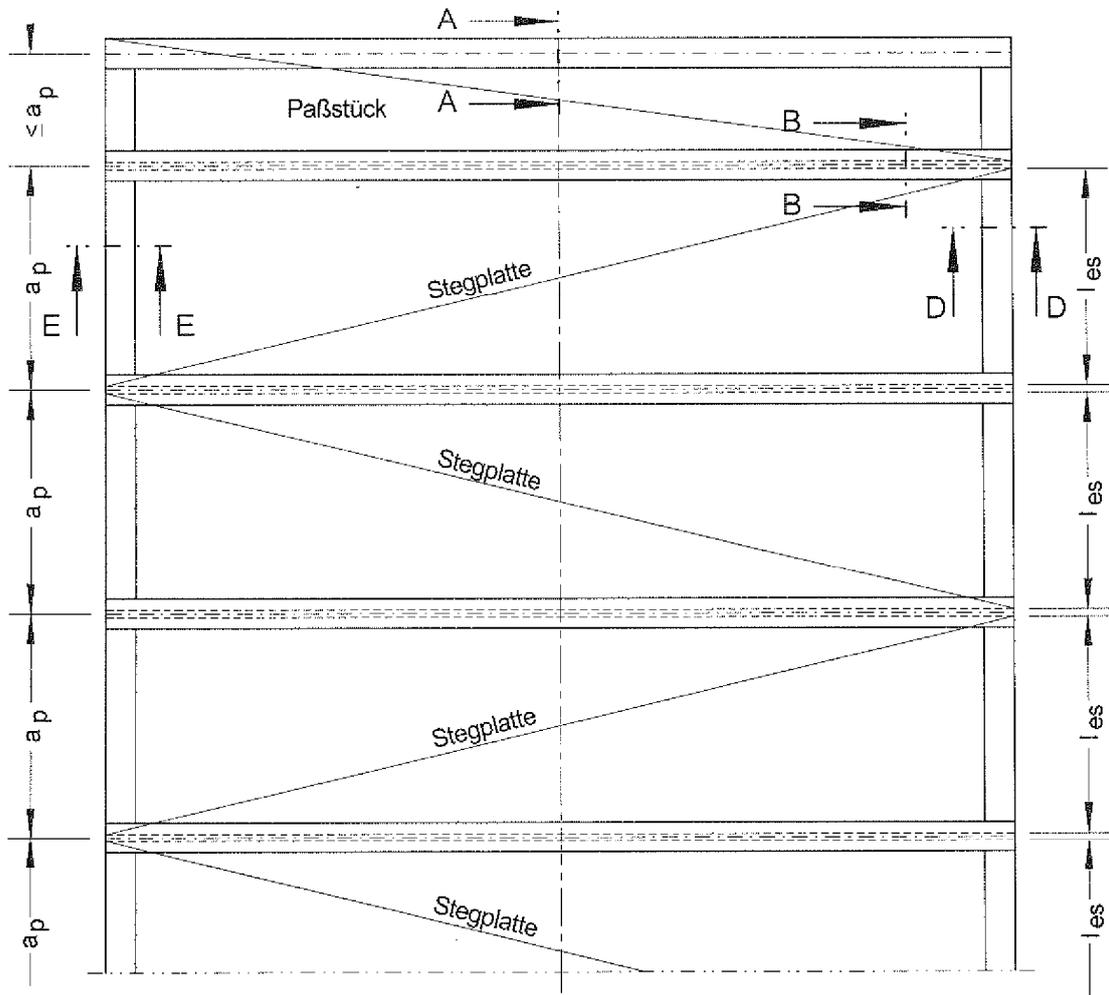
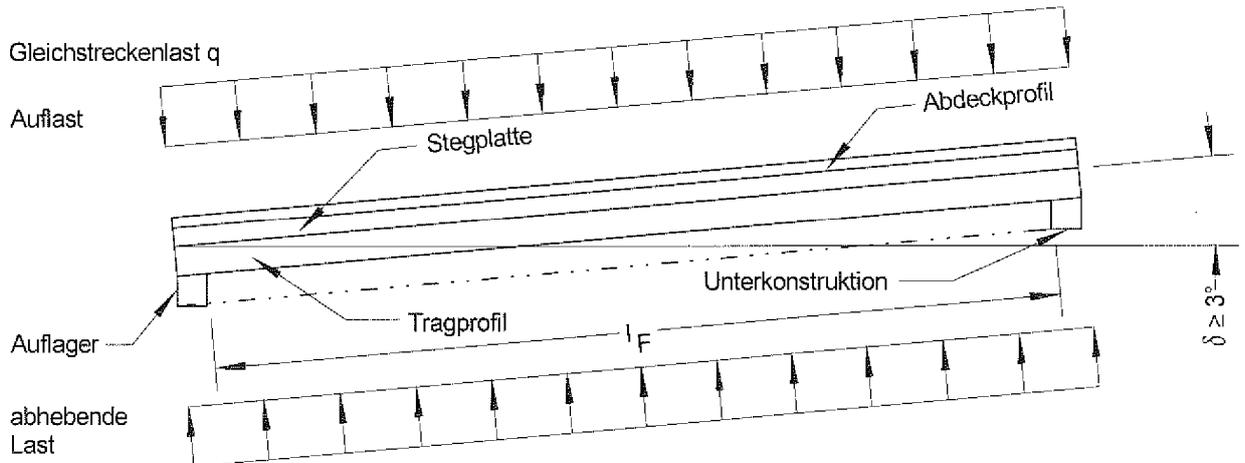
Für Wartungsarbeiten gelten die Vorschriften des Abschnitts 4.1 sinngemäß.

Im Rahmen der Zustandskontrolle des Lichtbandsystems durch den Bauherrn sind nach vier Jahren und dann im Abstand von zwei Jahren die Stegplatten auf ihren äußeren Zustand zu überprüfen. Werden Risse oder starke Verfärbungen festgestellt, ist in Abstimmung mit dem Antragsteller ein Sachverständiger hinzuzuziehen. Der Bauherr ist auf diese Bestimmung ausdrücklich hinzuweisen.

Manfred Klein
Referatsleiter

Beglaubigt

ES 09609 Z.001-334



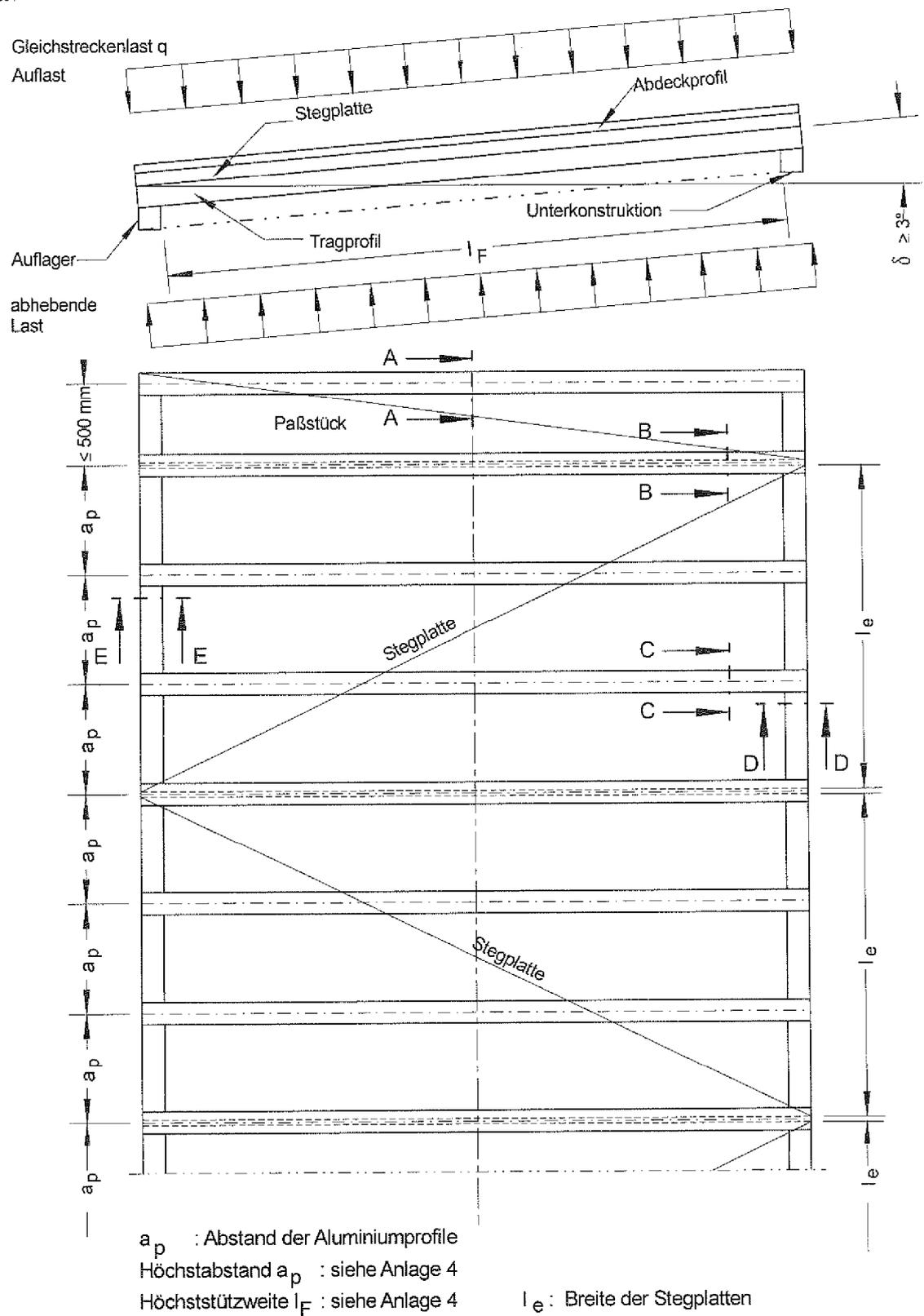
a_p : Abstand der Aluminiumprofile
 Höchstabstand a_p : siehe Anlage 4
 l_{es} : Breite der Stegplatten aus Produktionsbreite l_e zugeschnitten
 Höchststützweite l_F : siehe Anlage 4

Essmann-Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Übersicht
 Einfeldsystem

Anlage 1.1

ES 09809 Z 003-334



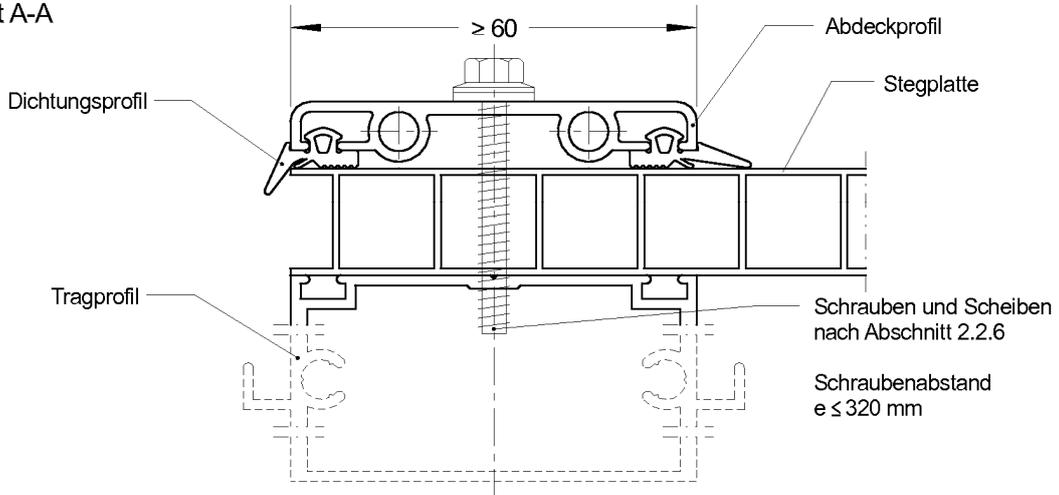
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Übersicht
 Dreifeldsystem

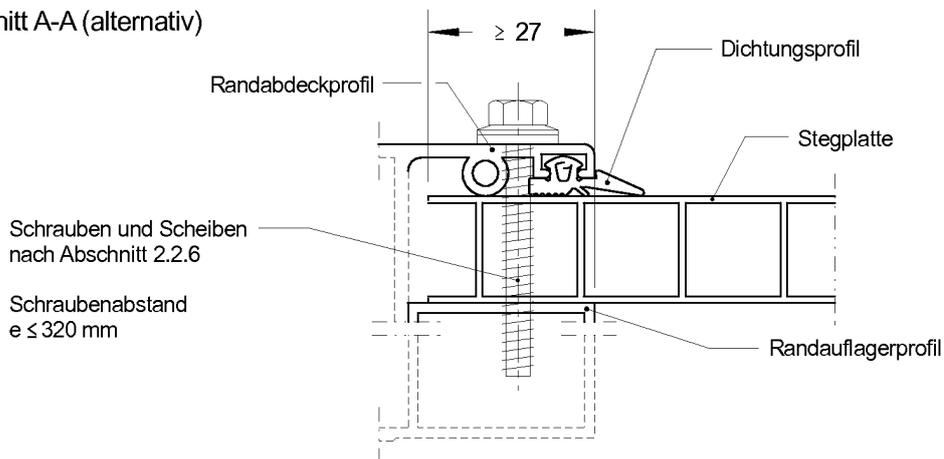
Anlage 1.3

ES 09809 Z 004-334

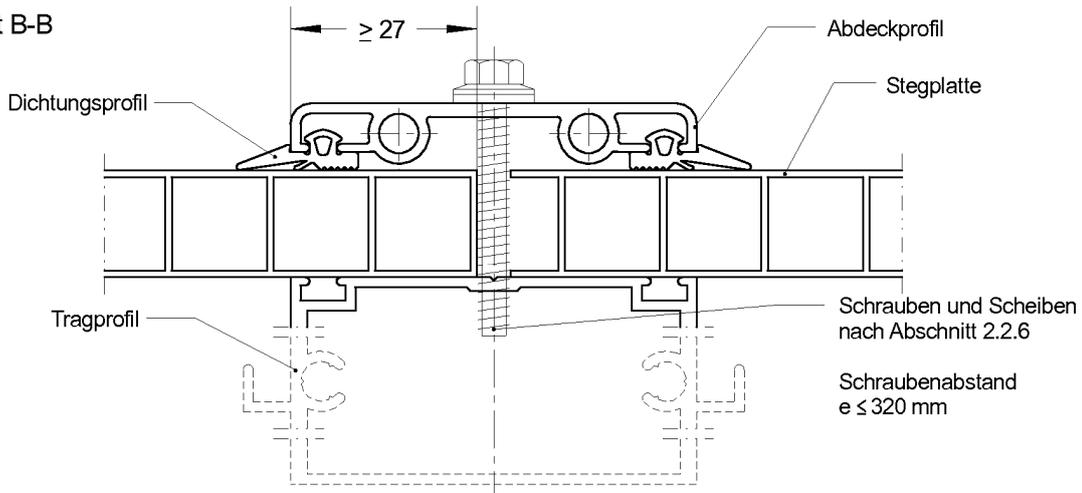
Schnitt A-A



Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B-B



Stegplattendarstellung schematisch

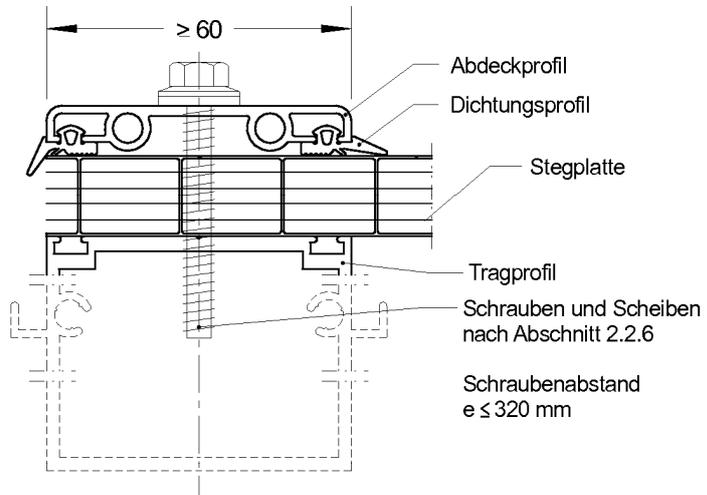
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 10

Zusammenstellung, Profile
 Schnitte A-A und B-B

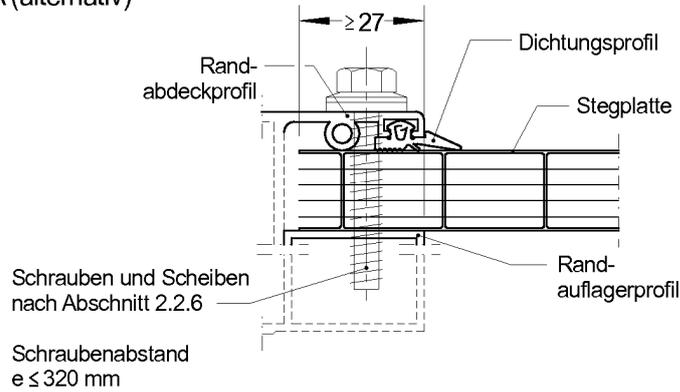
Anlage 2.1.1

ES 09809 Z 005-334

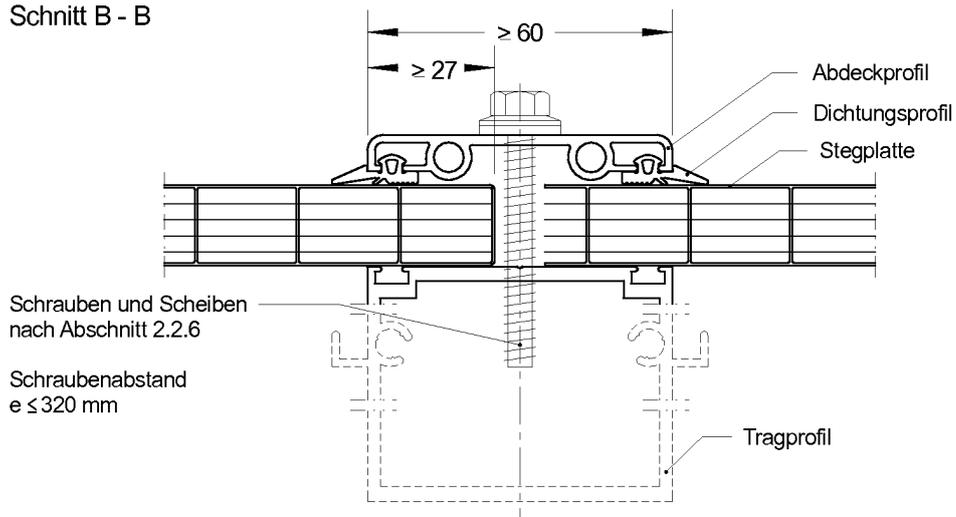
Schnitt A - A



Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B - B



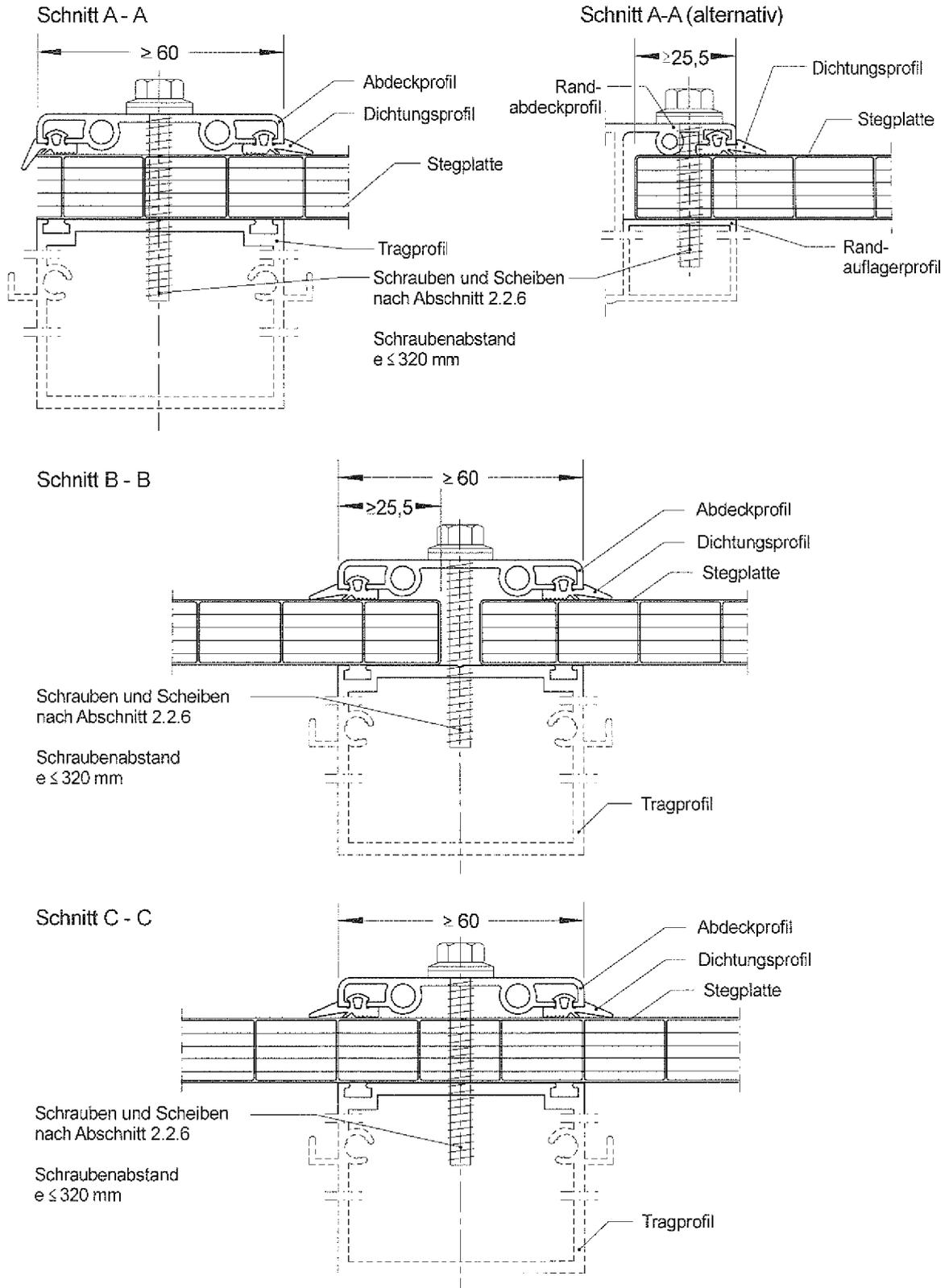
Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 16 und PC 20

Zusammenstellung, Profile
 Schnitte A-A und B-B
 Einfeldsystem

Anlage 2.1.2.1

ES 09609 Z 006-334



Stegplattendarstellung schematisch

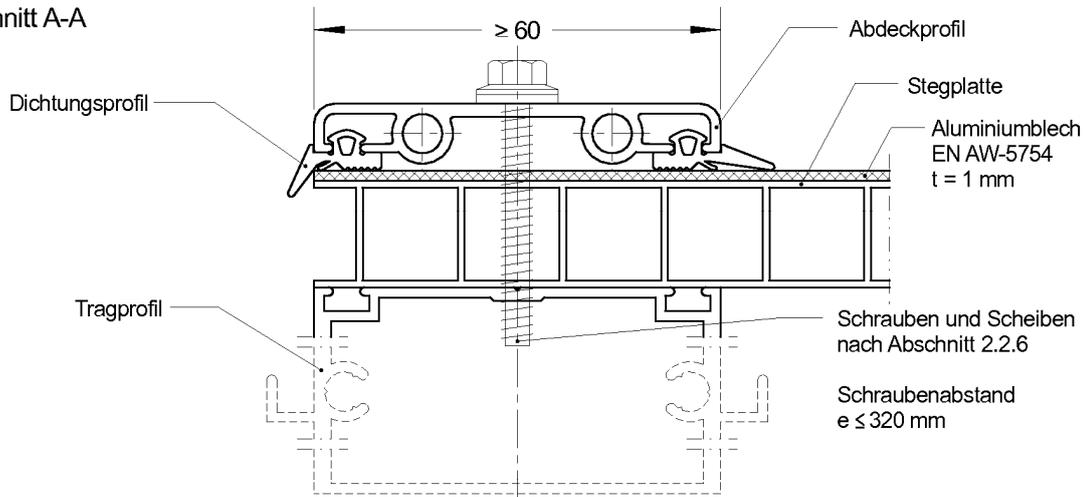
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 16 und PC 20

Zusammenstellung, Profile
 Schnitte A-A, B-B und C-C
 Zwei- und Dreifeldsystem

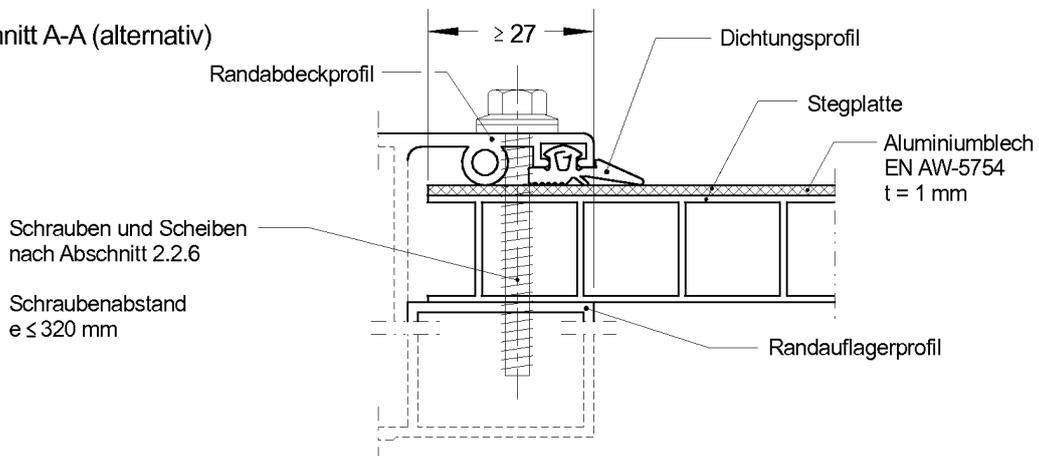
Anlage 2.1.2.2

ES 09809 Z 007-334

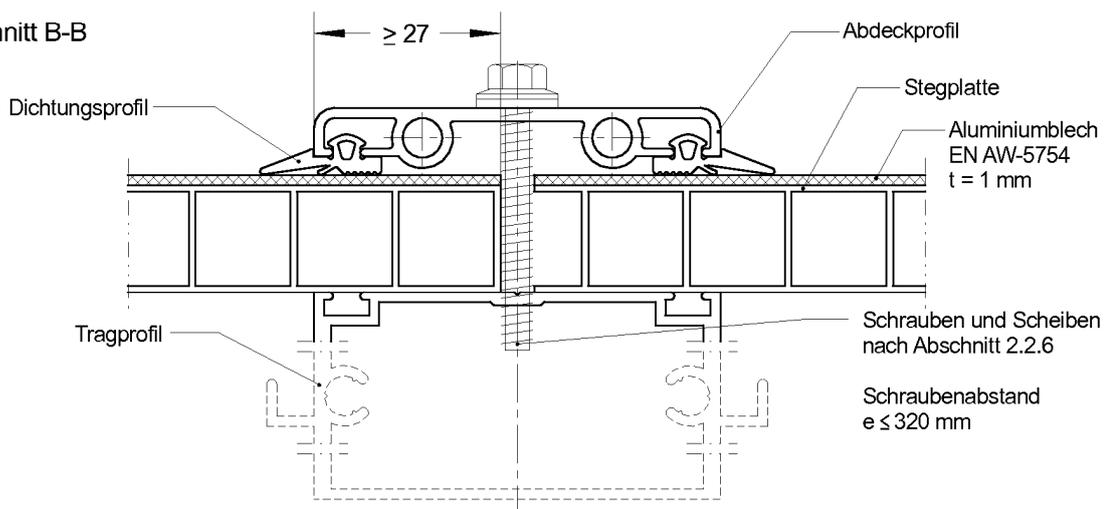
Schnitt A-A



Schnitt A-A (alternativ)



Schnitt B-B



Stegplattendarstellung schematisch

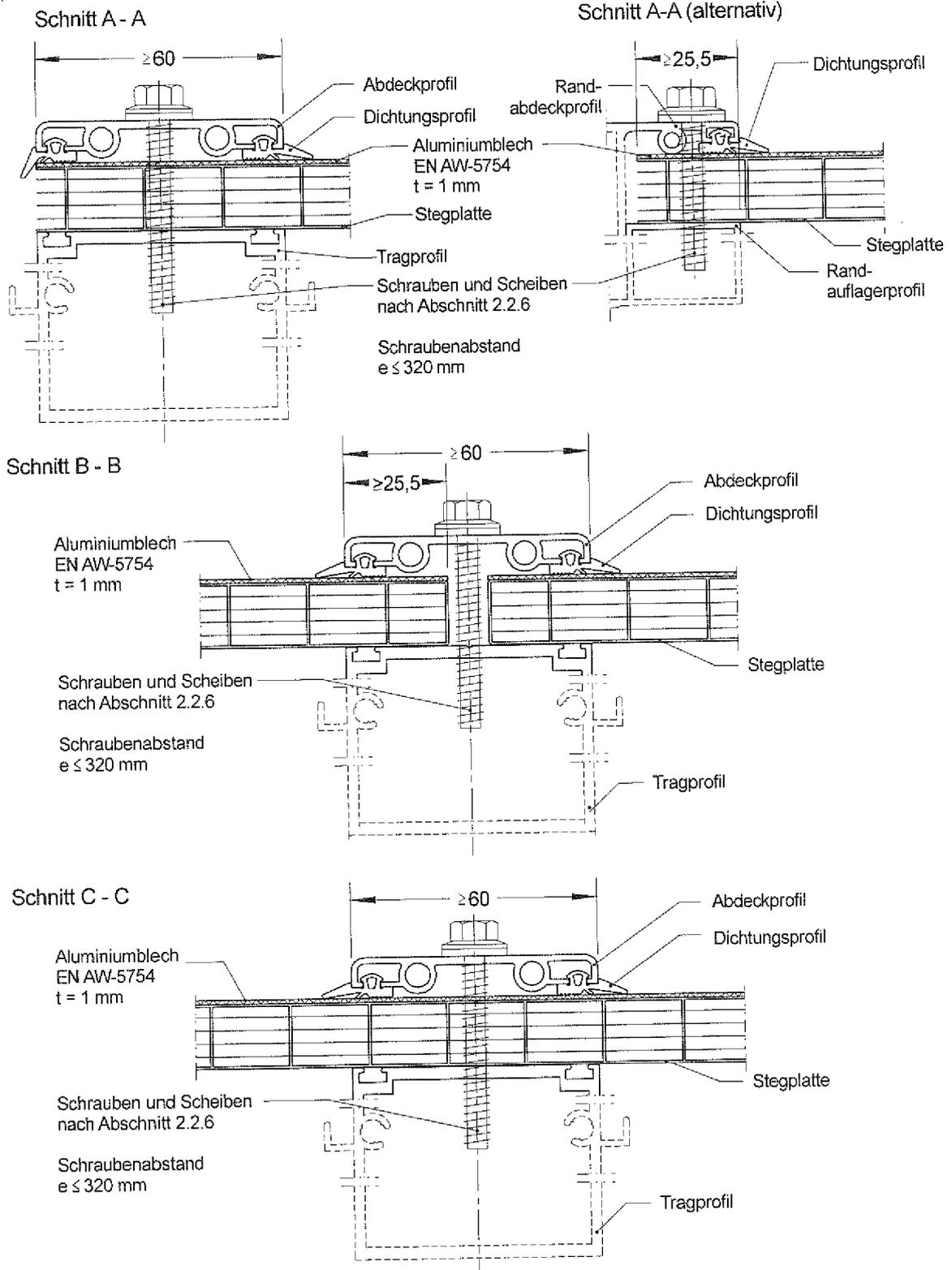
Darstellung am Beispiel einer Stegplatte PC 10
 Platteneinstände der jeweiligen Stegplatte nach Anlage 2.1.1 und 2.1.2.1

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 10, PC 16 und PC 20 mit zusätzlichem Aluminiumblech

Zusammenstellung, Profile
 Schnitte A-A und B-B
 Einfeldsystem

Anlage 2.1.3.1

ES 09809 Z 008-334

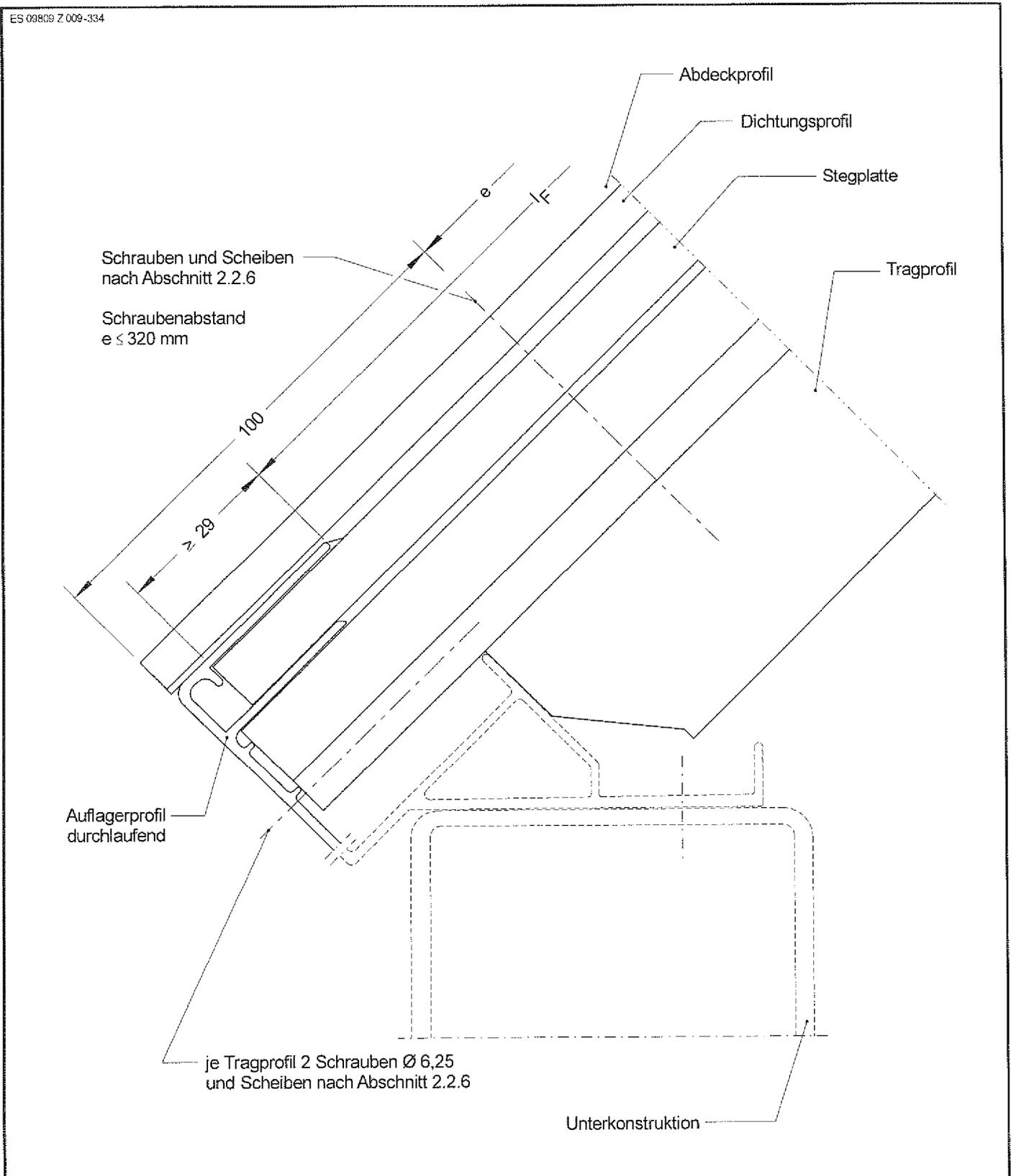


Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 16 und PC 20 mit zusätzlichem Aluminiumblech

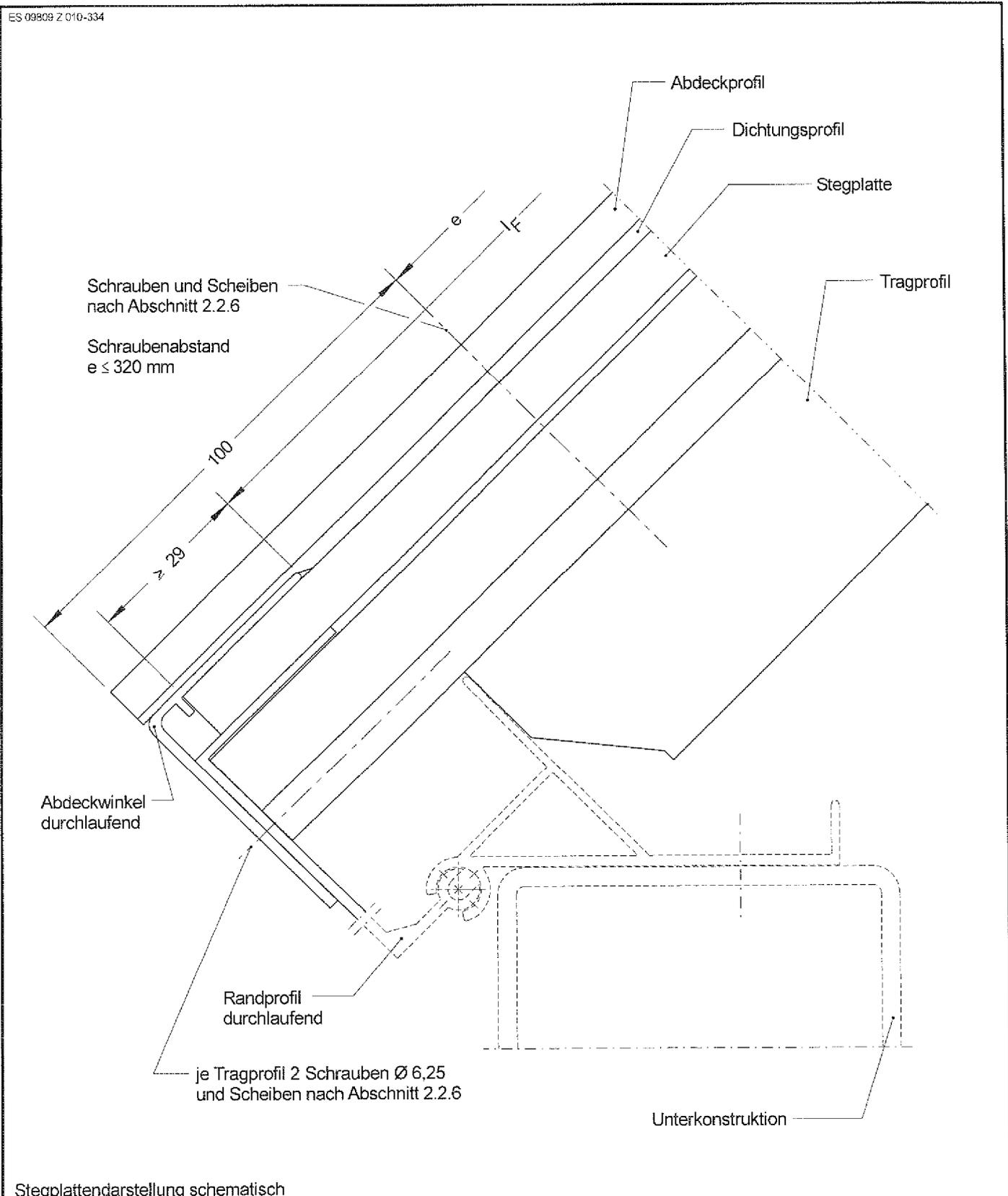
Anlage 2.1.3.2

Zusammenstellung, Profile
 Schnitte A-A, B-B und C-C
 Zwei- und Dreifeldsystem



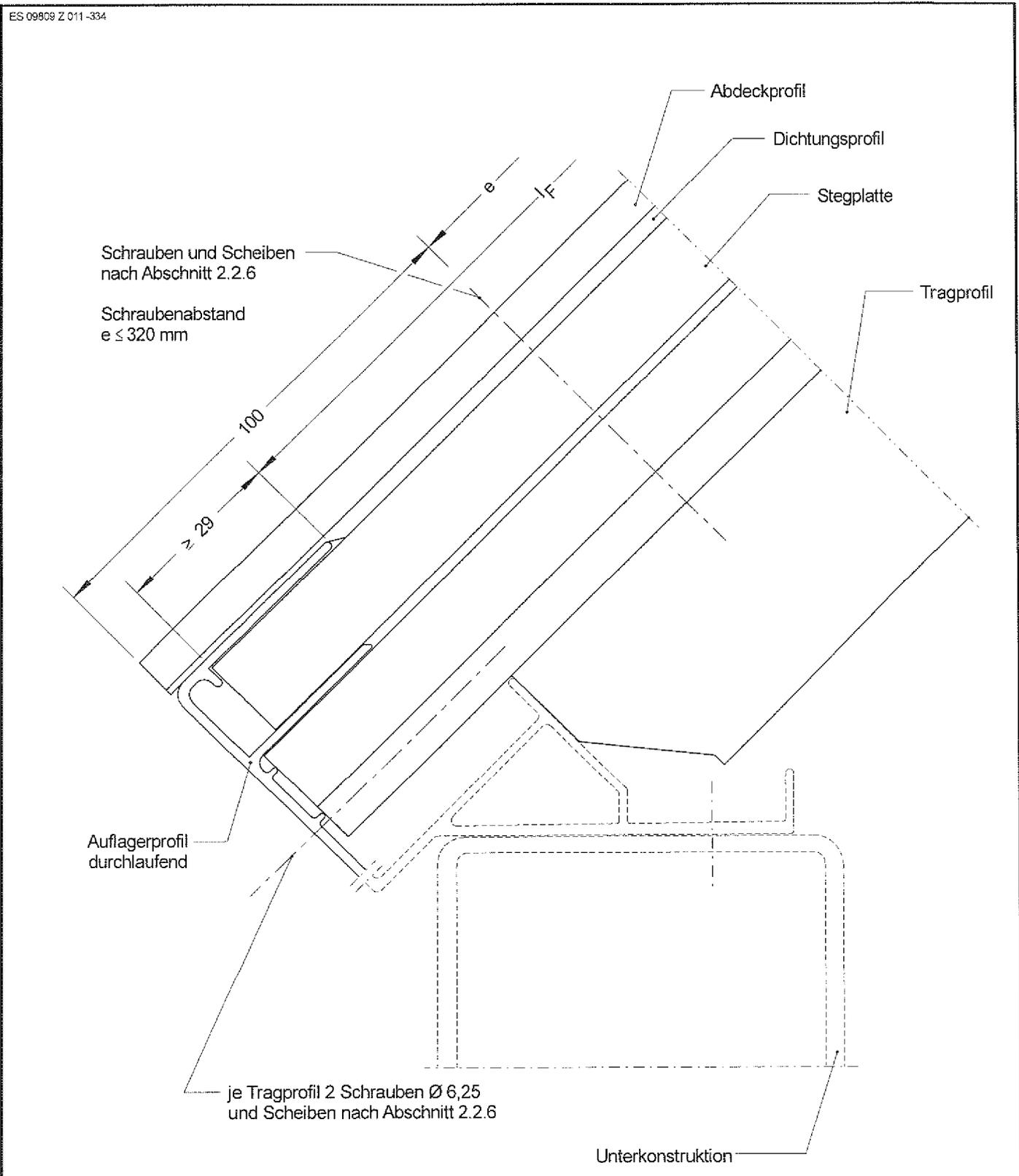
Stegplattendarstellung schematisch

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC 10 | | Anlage 2.2.1.1 |
| Auflager Schnitt E-E | | |



Stegplattendarstellung schematisch

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC 10 | | Anlage 2.2.1.2 |
| Auflager Schnitt E-E alternativ | | |

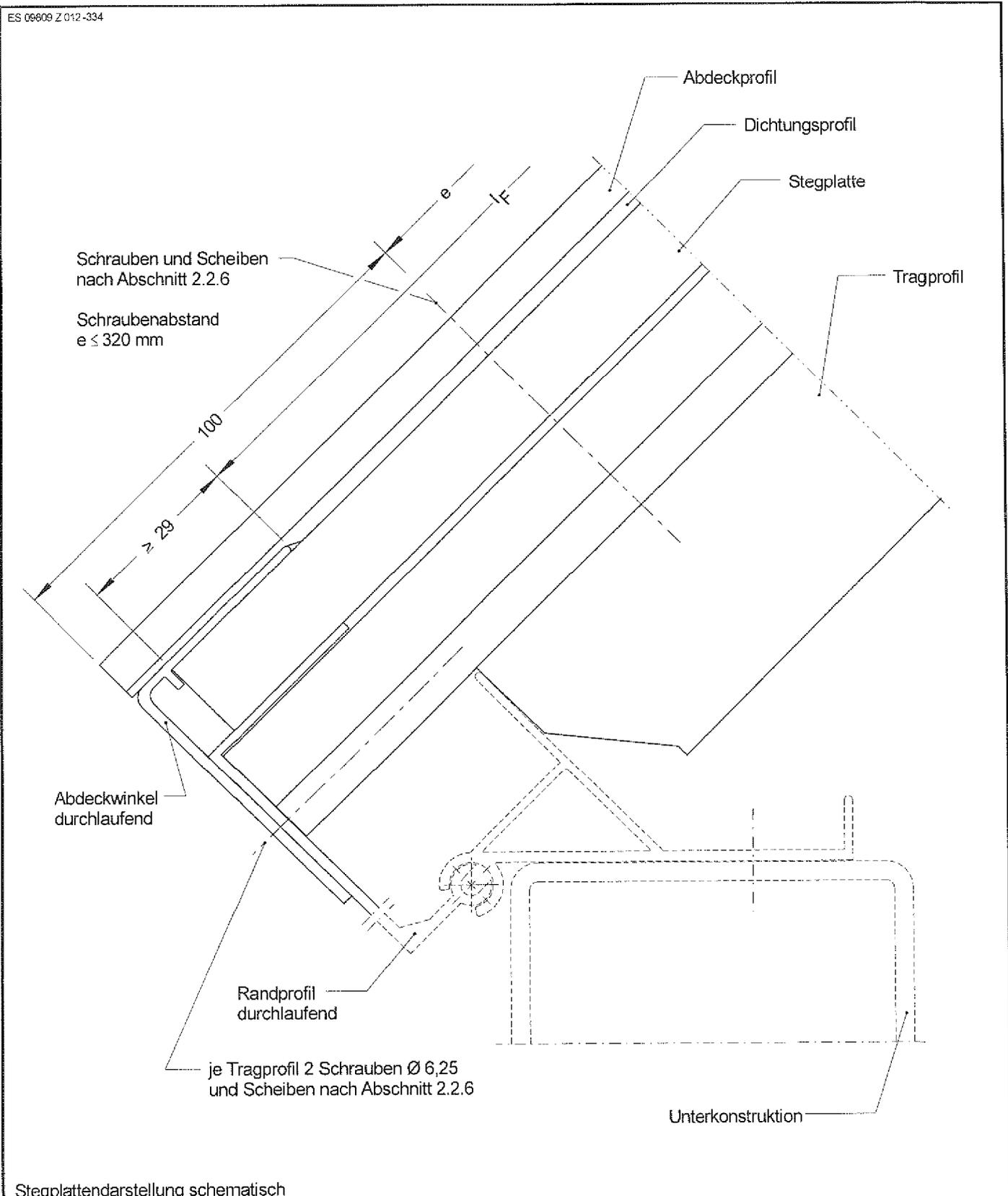


Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 16 und PC 20

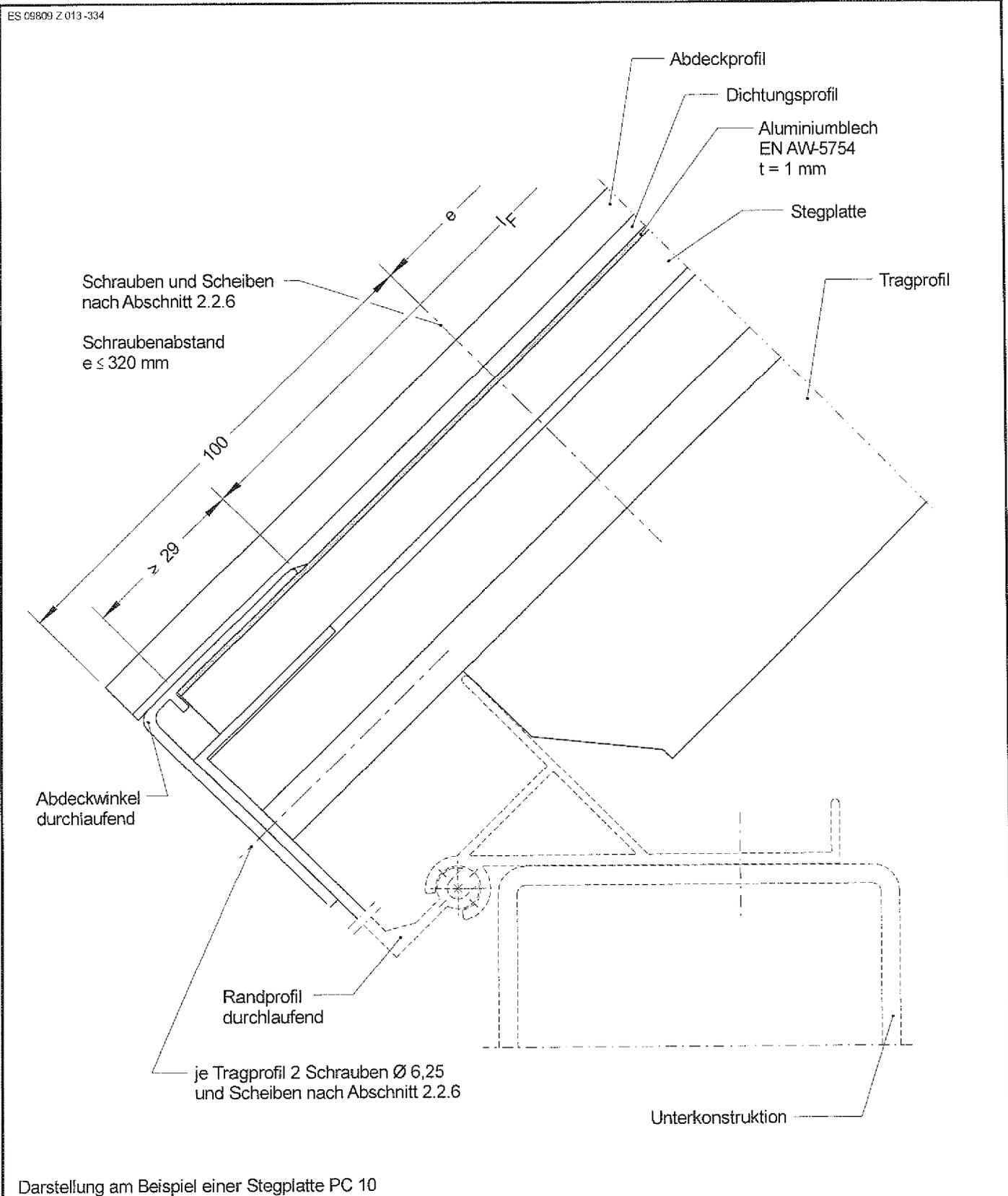
Auflager
 Schnitt E-E

Anlage 2.2.2.1



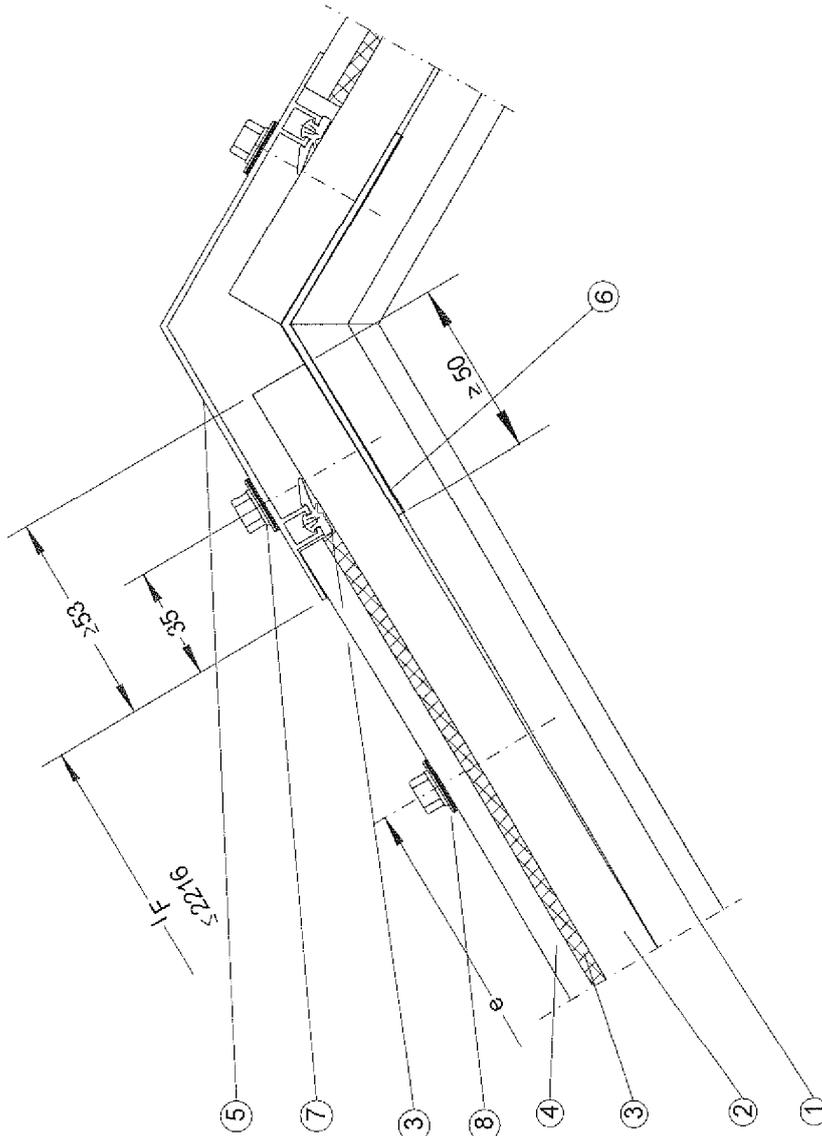
Stegplattendarstellung schematisch

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC 16 und PC 20 | | Anlage 2.2.2.2 |
| Auflager Schnitt E-E alternativ | | |



| | | |
|--|--|---------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 mit zusätzlichem Aluminiumblech | | Anlage 2.2.3 |
| Auflager Schnitt E-E | | |

ES 09609 Z 014-334



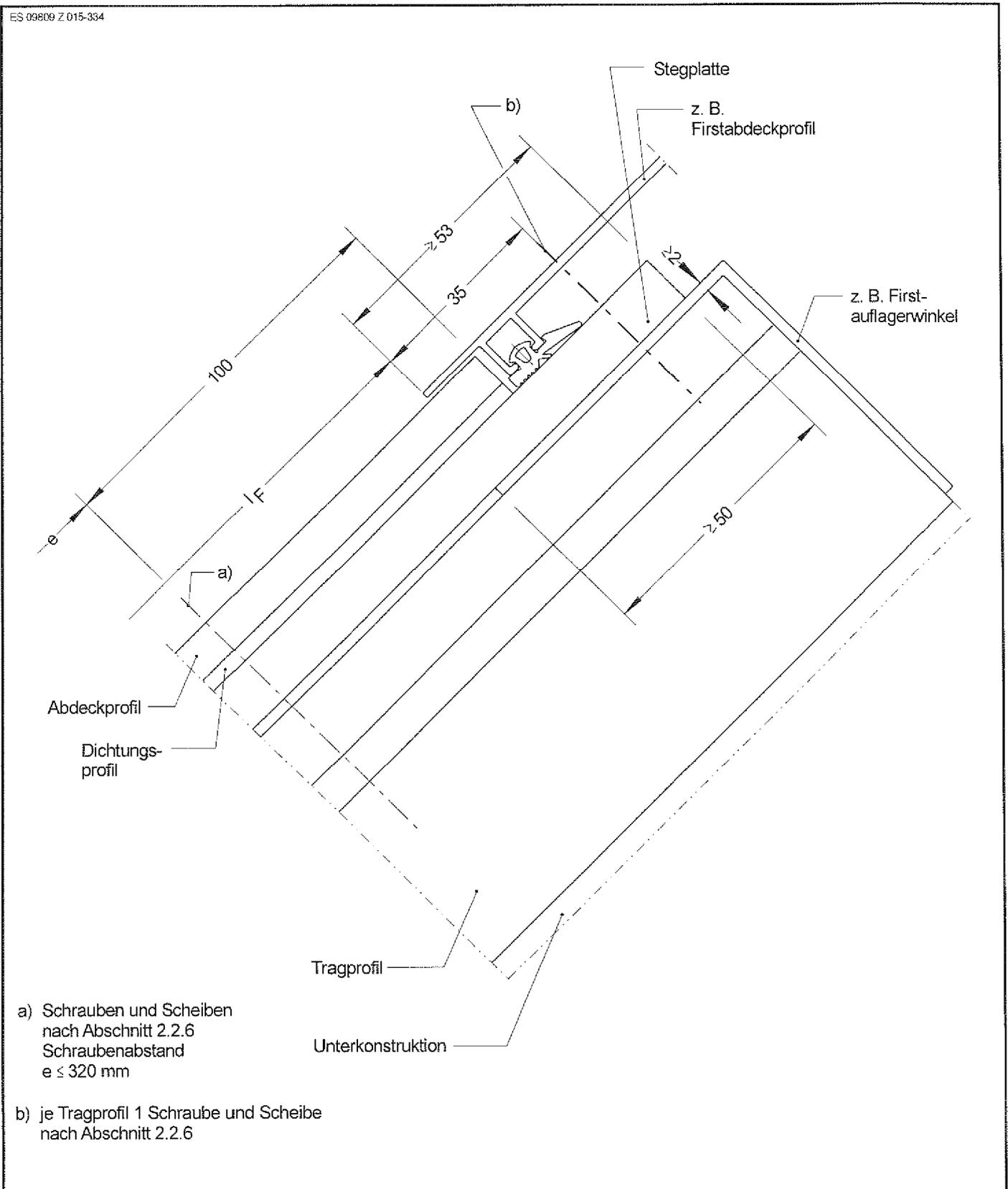
Schrauben und Scheiben
 7 je Tragprofil 1 Schraube und Scheibe
 nach Abschnitt 2.2.6
 8 Schrauben und Scheiben
 nach Abschnitt 2.2.6
 Schraubensabstand
 $e \leq 320\text{ mm}$

1 Tragprofil
 2 Stegplatte
 3 EPDM-Dichtung
 4 Abdeckprofil
 5 Firstabdeckprofil
 6 Firstauflagerwinkel

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 10

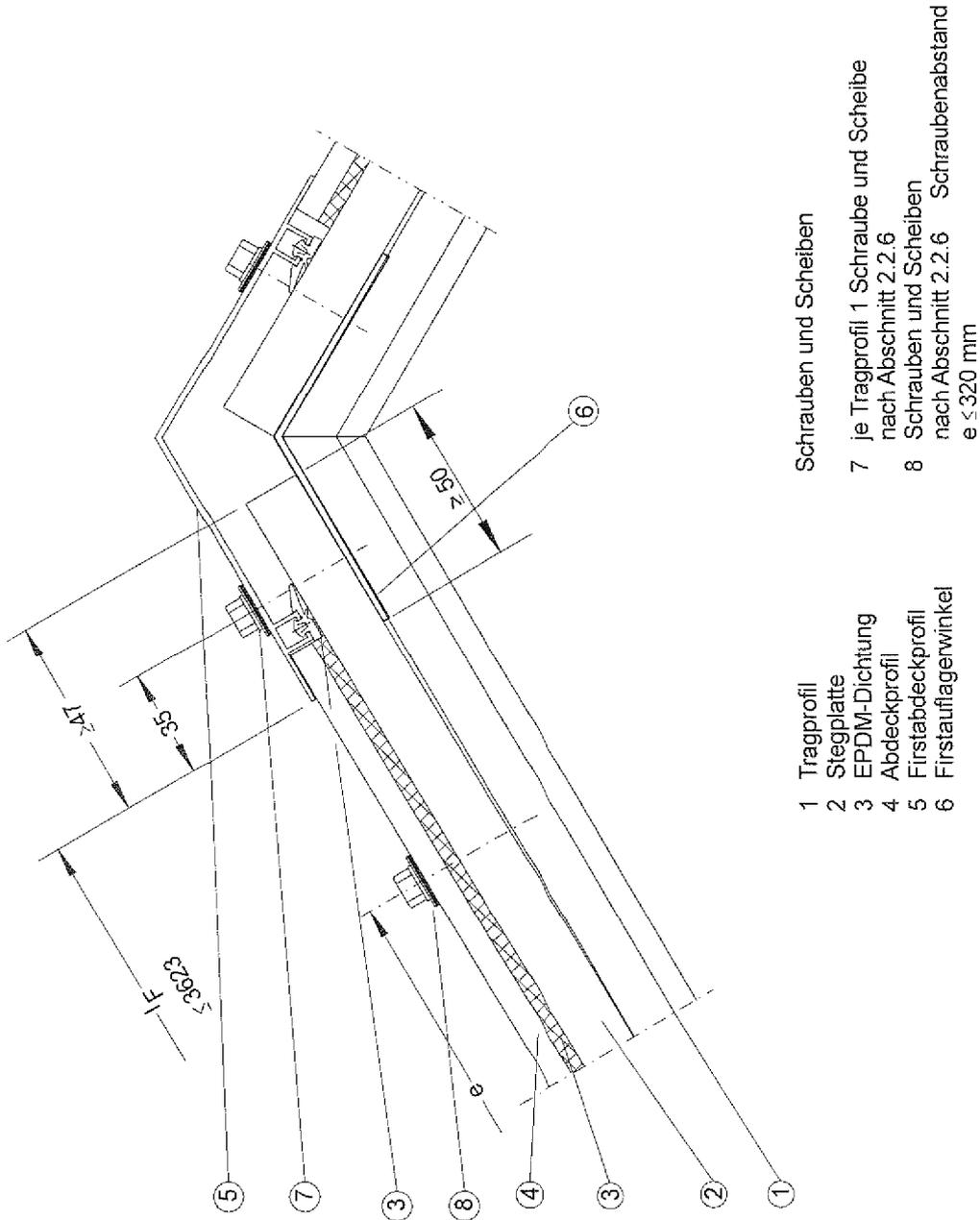
First
 Schnitt D-D

Anlage 2.3.1.1



| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC 10 | | Anlage 2.3.1.2 |
| First Schnitt D-D alternativ | | |

ES 09809 Z 016-334



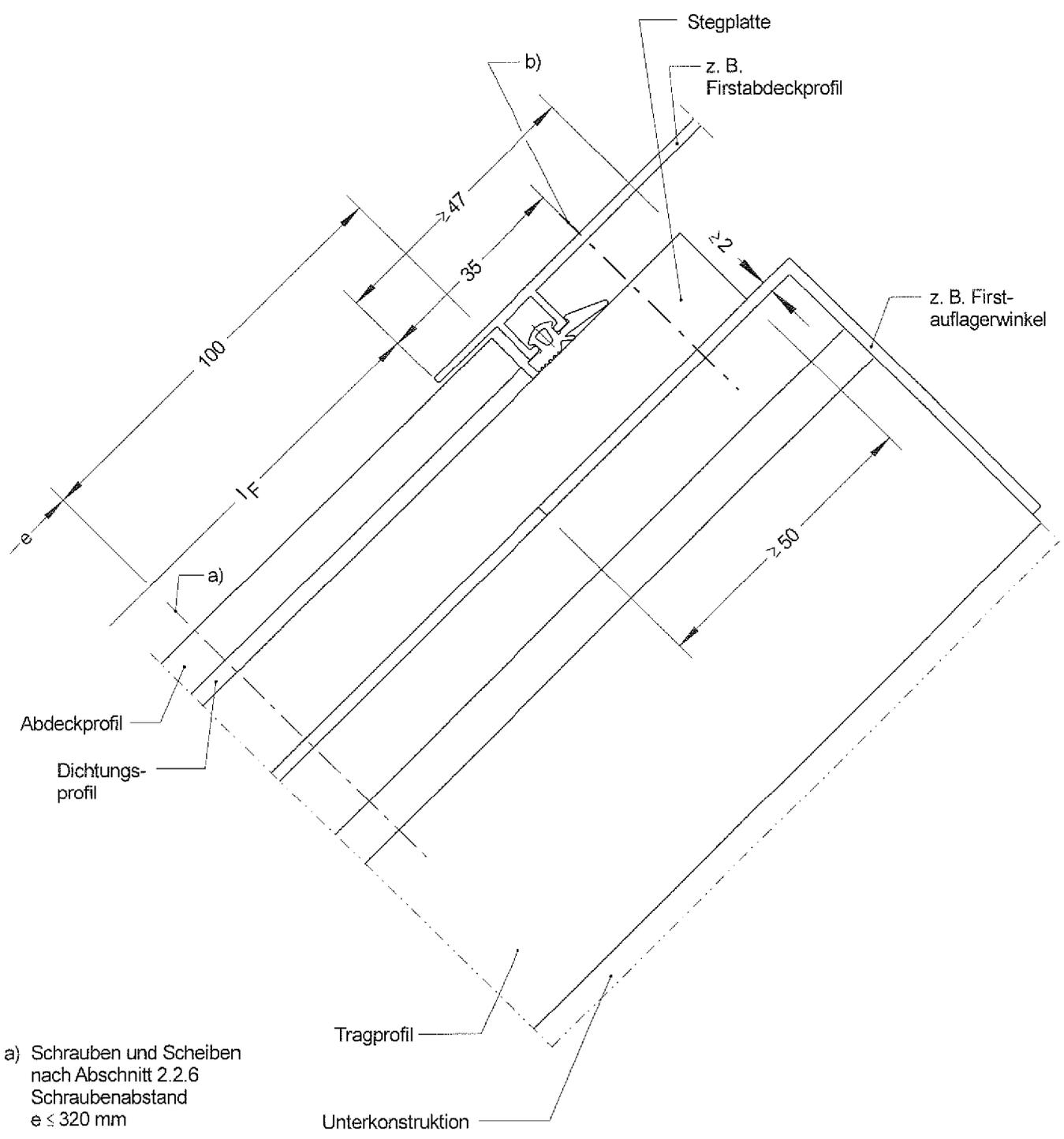
Stegplattendarstellung schematisch

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC 16 und PC 20

First
 Schnitt D-D

Anlage 2.3.2.1

ES 09809 Z.017-334

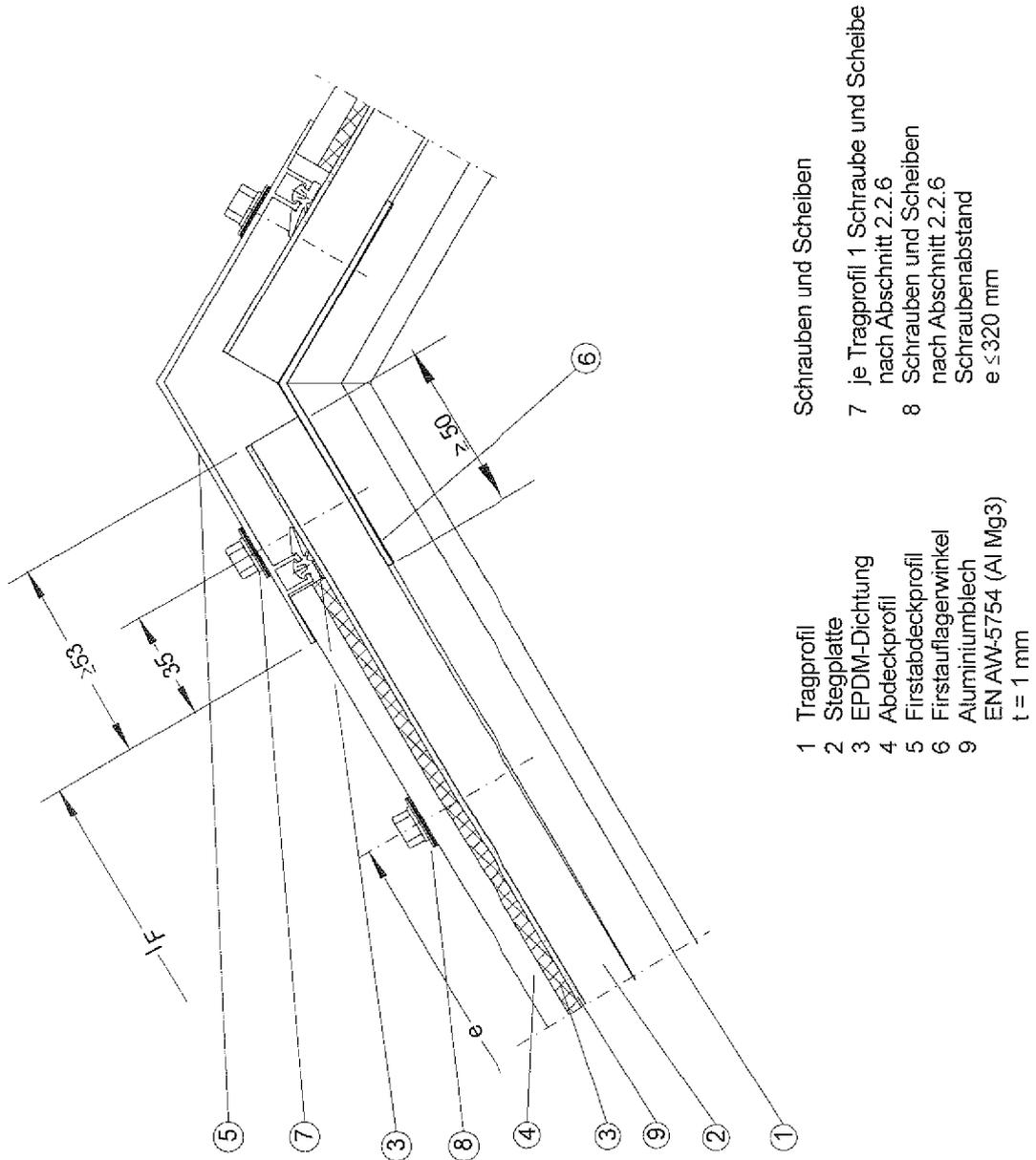


- a) Schrauben und Scheiben nach Abschnitt 2.2.6
 Schraubenabstand $e \leq 320$ mm
- b) je Tragprofil 1 Schraube und Scheibe nach Abschnitt 2.2.6

Stegplattendarstellung schematisch

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC 16 und PC 20 | | Anlage 2.3.2.2 |
| First Schnitt D-D alternativ | | |

ES 09809 Z 018-334



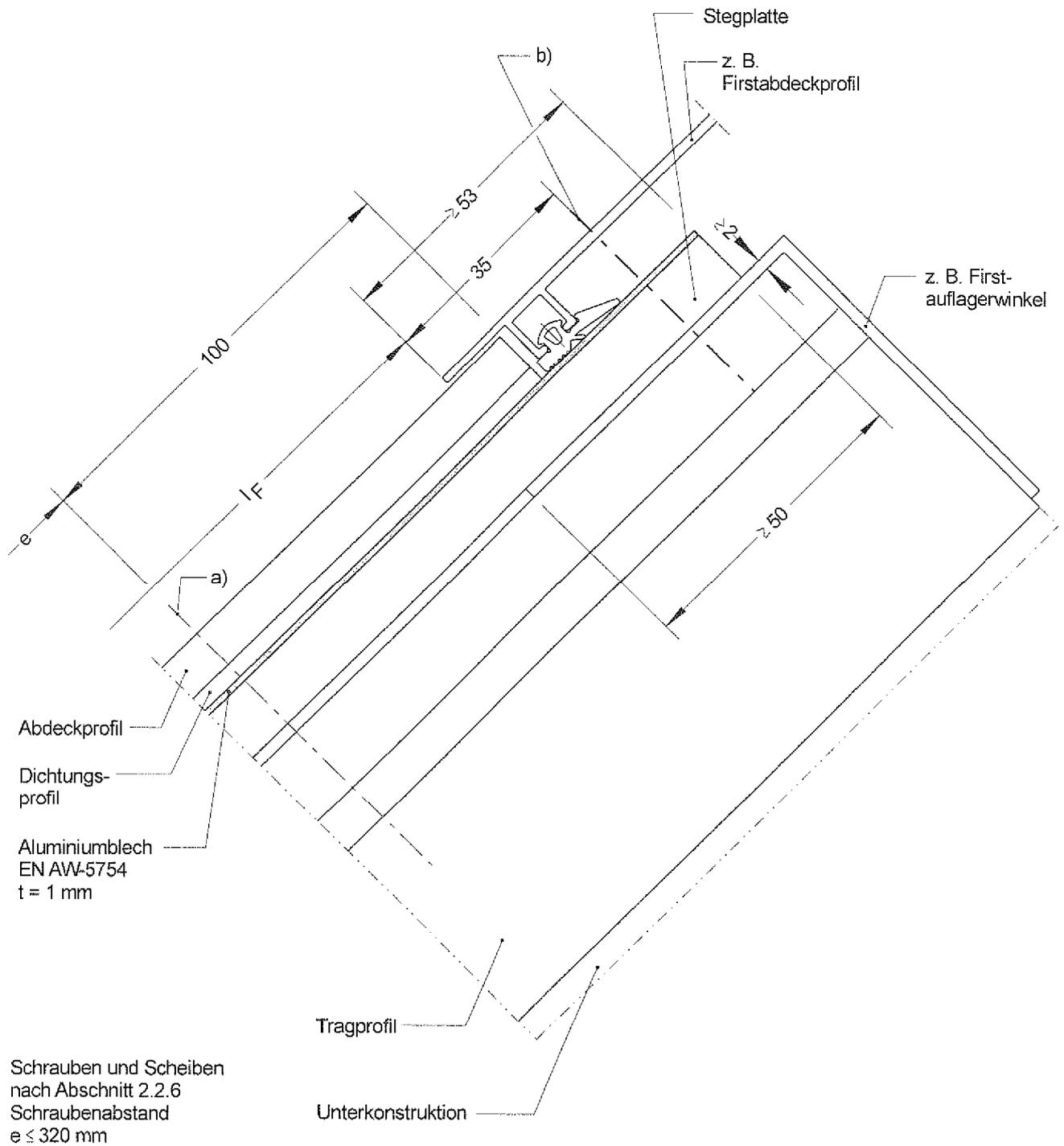
Darstellung am Beispiel einer Stegplatte PC 10

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 mit zusätzlichem Aluminiumblech

First
 Schnitt D-D

Anlage 2.3.3.1

ES 06609 Z 019-334



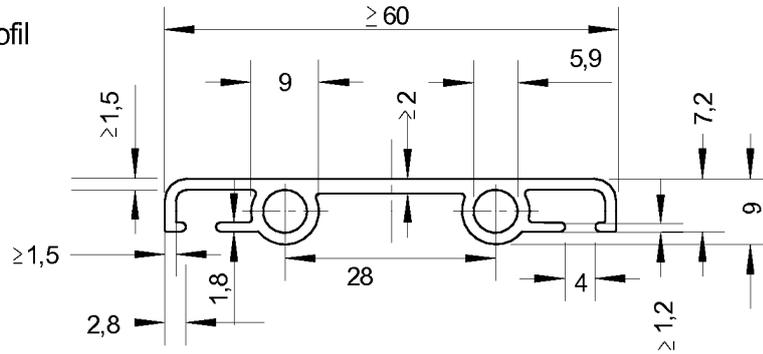
- a) Schrauben und Scheiben
 nach Abschnitt 2.2.6
 Schraubenabstand
 $e \leq 320$ mm
- b) je Tragprofil 1 Schraube und Scheibe
 nach Abschnitt 2.2.6

Darstellung am Beispiel einer Stegplatte PC 10

| | | |
|--|--|-----------------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 mit zusätzlichem Aluminiumblech | | Anlage 2.3.3.2 |
| First Schnitt D-D alternativ | | |

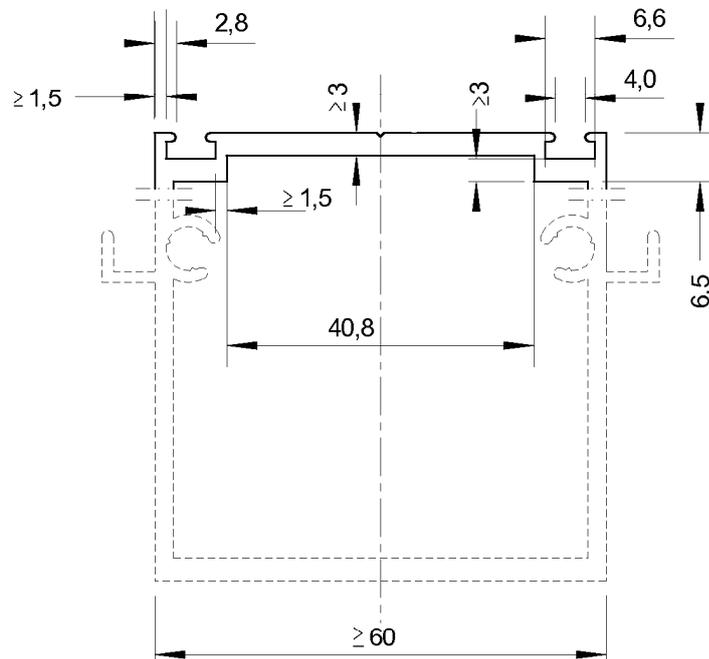
ES 09809 Z 020 -334

Abdeckprofil



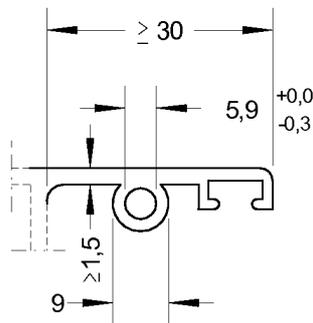
EN AW-6060
 Zustand T66

Tragprofil



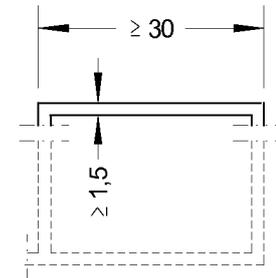
EN AW-6060
 Zustand T66

Randabdeckprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Randauflegerprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

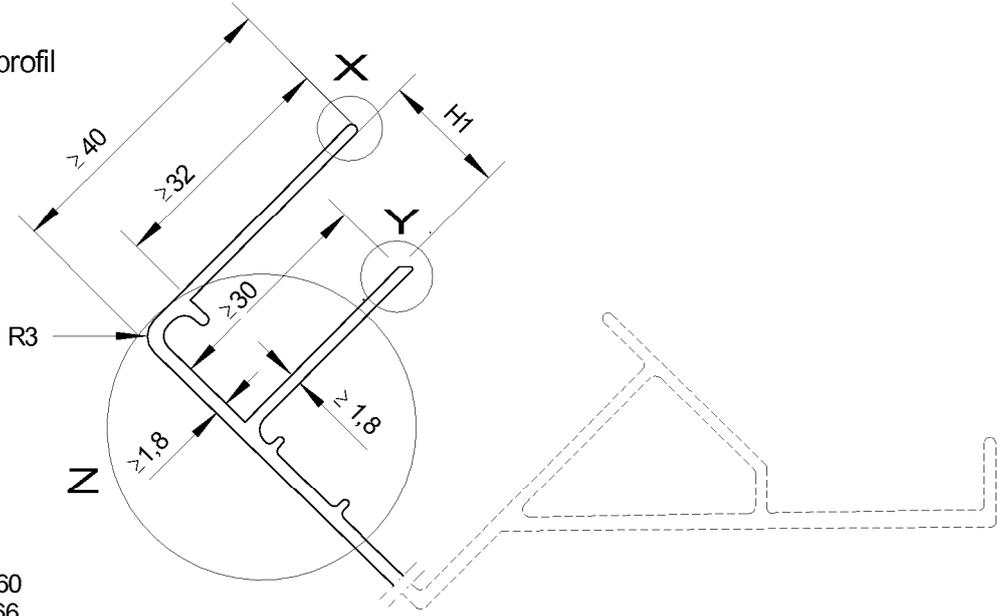
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Abdeck-, Trag-, Randabdeck- und Randauflegerprofil
 Querschnitte

Anlage 3.1

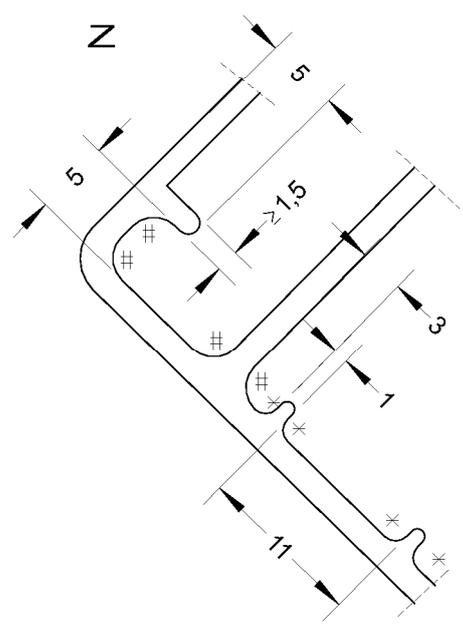
ES 09809 Z 021-334

Auflagerprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

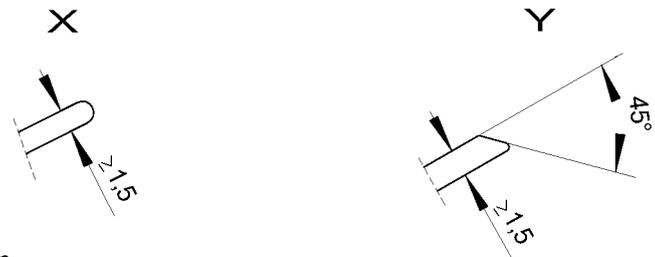
Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3



| Stegplatte | H1 |
|------------|------|
| PC 10 | 10,5 |
| PC 16 | 16,5 |
| PC 20 | 20,5 |

* = Radius 1,0 mm
 # = Radius 2,0 mm

unbemaßte Wandungen $\geq 1,8$ mm
 unbemaßte Radien $R = 0,3$ mm



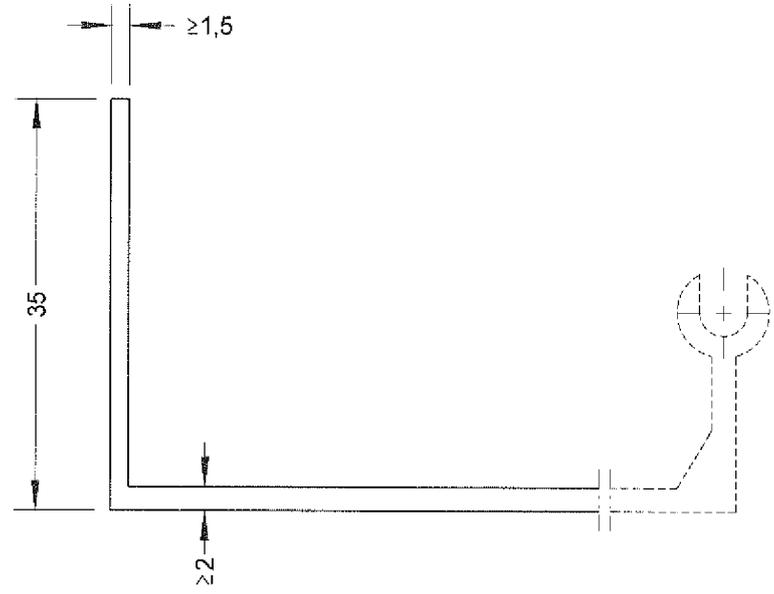
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Auflagerprofil
 Querschnitt

Anlage 3.2.1

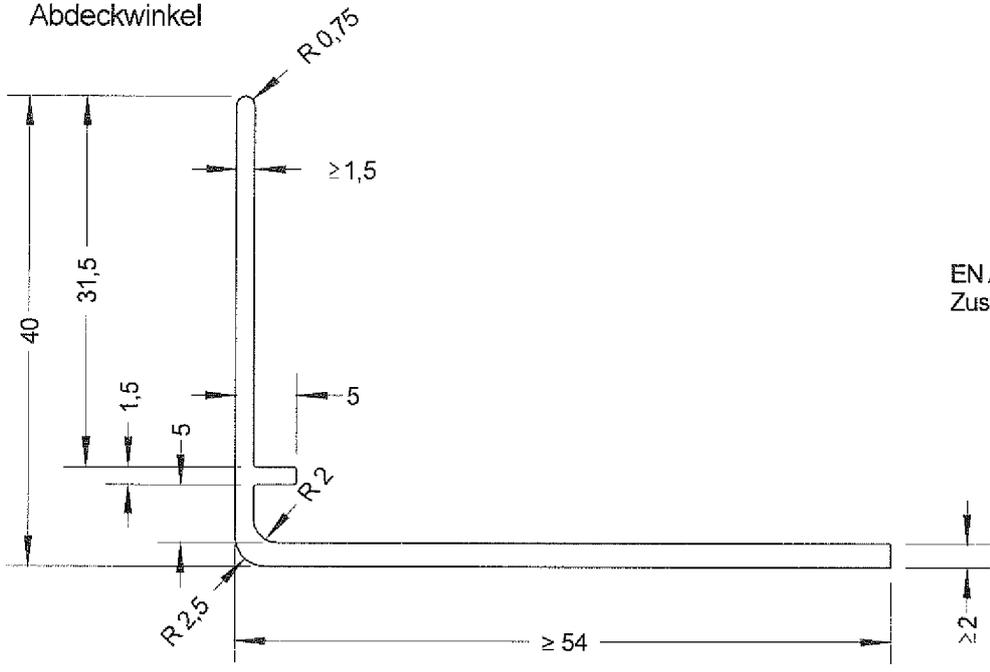
ES 09809 Z 022-334

Randprofil



EN AW-6060
 Zustand T66

Abdeckwinkel



EN AW-6060
 Zustand T66

unbemaßte Radien R = 0,2

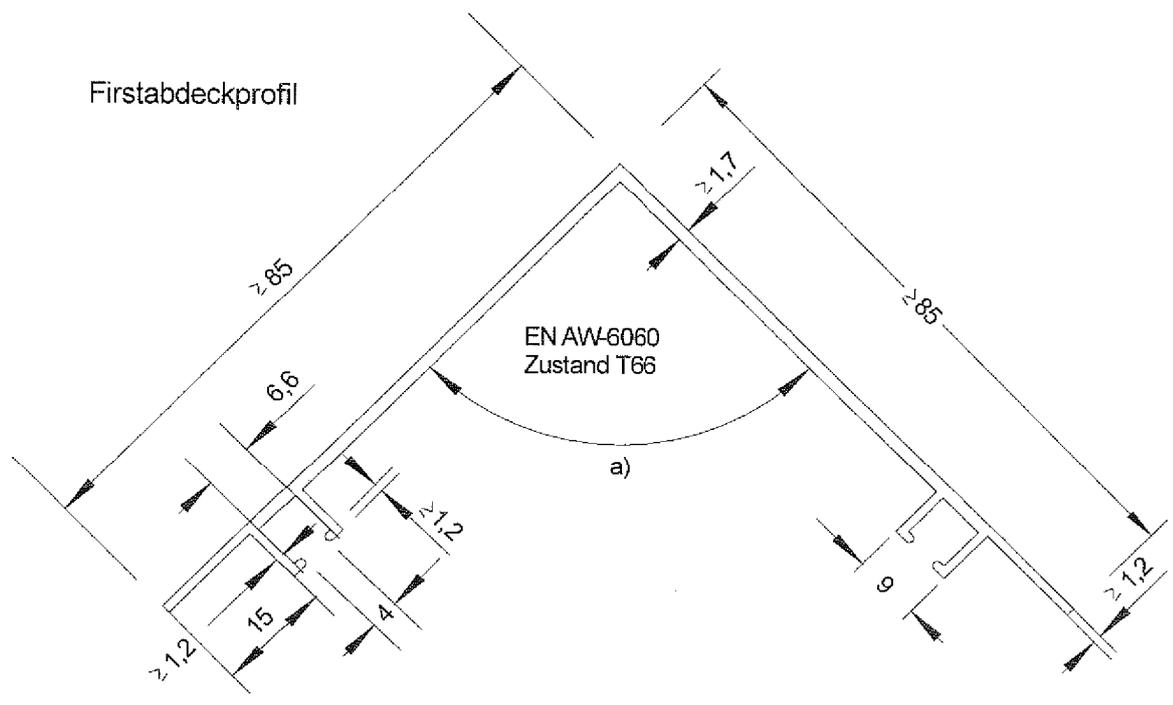
Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Randprofil und Abdeckwinkel
 Querschnitte

Anlage 3.2.2

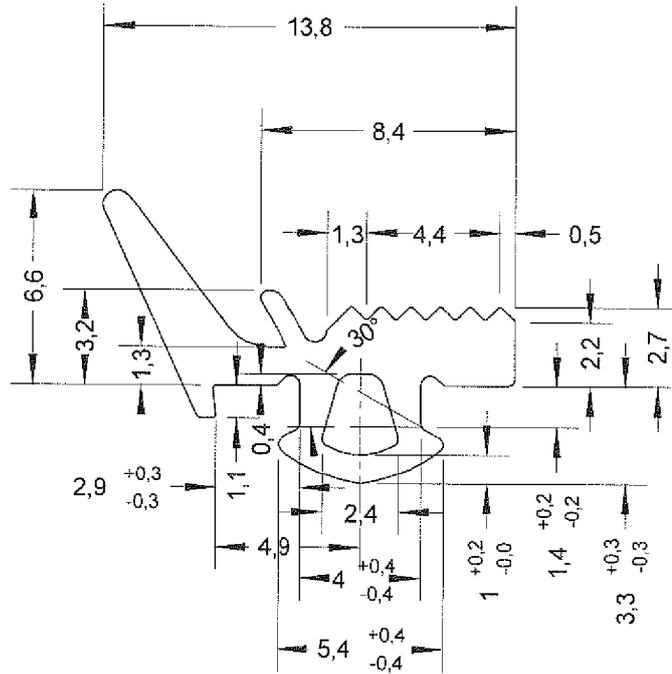
ES 09809 Z 023-334



unbemaßte Radien 0,3 mm a) entsprechend Neigung des Lichtbandes
 Maße ohne Toleranzangaben :
 Toleranzen nach DIN 17615, Teil 3

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 | | Anlage 3.3 |
| Firstprofile Querschnitte | | |

ES 09809 Z 024-334



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

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29

Dichtungsprofil
 Querschnitt

Anlage 3.4

ES 09809 Z 025-334

Umrechnungsfaktoren η

| Lastfall | Einwirkung aus | | | | Eigenlast |
|----------|----------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------|
| | Wind | | Schnee | | |
| | Böenwind | mittlerer Wind | veränderliche Einwirkung | außergewöhnliche Einwirkung | |
| Sommer | 0,76 | 0,76 | --- | --- | 0,51 |
| Winter | 0,91 | 0,91 | 0,76 | 0,79 | 0,51 |

Wärmedehnzahl

$$\alpha_T = 65 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC

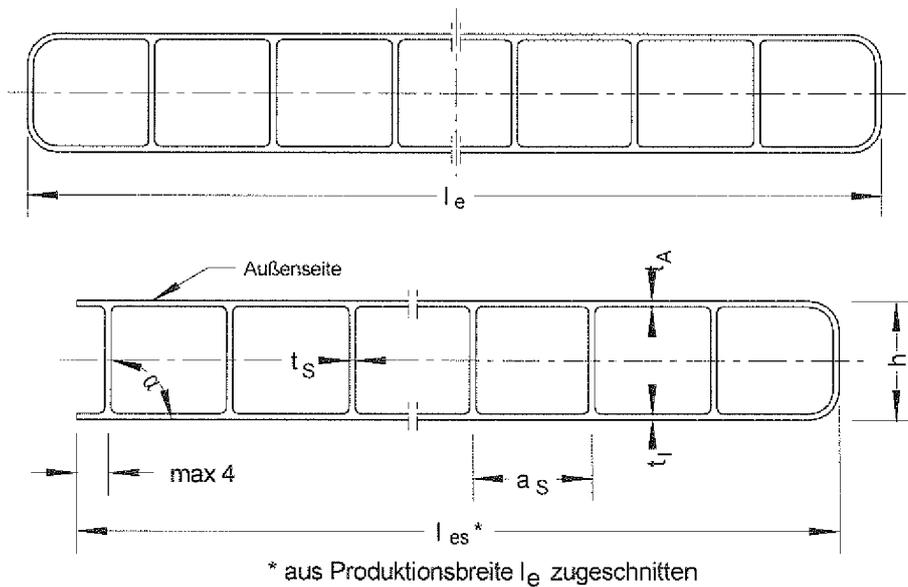
Umrechnungsfaktoren η
 Wärmedehnzahl

Anlage 4.1

ES 09609 Z 026-334

Platten : Akyver Sun Type 10/1700
 Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9
 Wärmedurchgangskoeffizient : $U = 3,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | a_s mm | t_A mm | t_I mm | t_s mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 2098 | 10,0 | 10,9 | 0,51 | 0,48 | 0,50 | 1,72 | | |
| + 5 - 3 | + 0,5 - 0,06 | + 0,5 | - 0,07 | - 0,08 | - 0,11 | - 0,07 | $\leq 8^\circ$ | 15,7 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | Abhebende Last $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
|--|----------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------|--|------------------------|
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,40 | 1,61 | 1,44 | 1,65 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

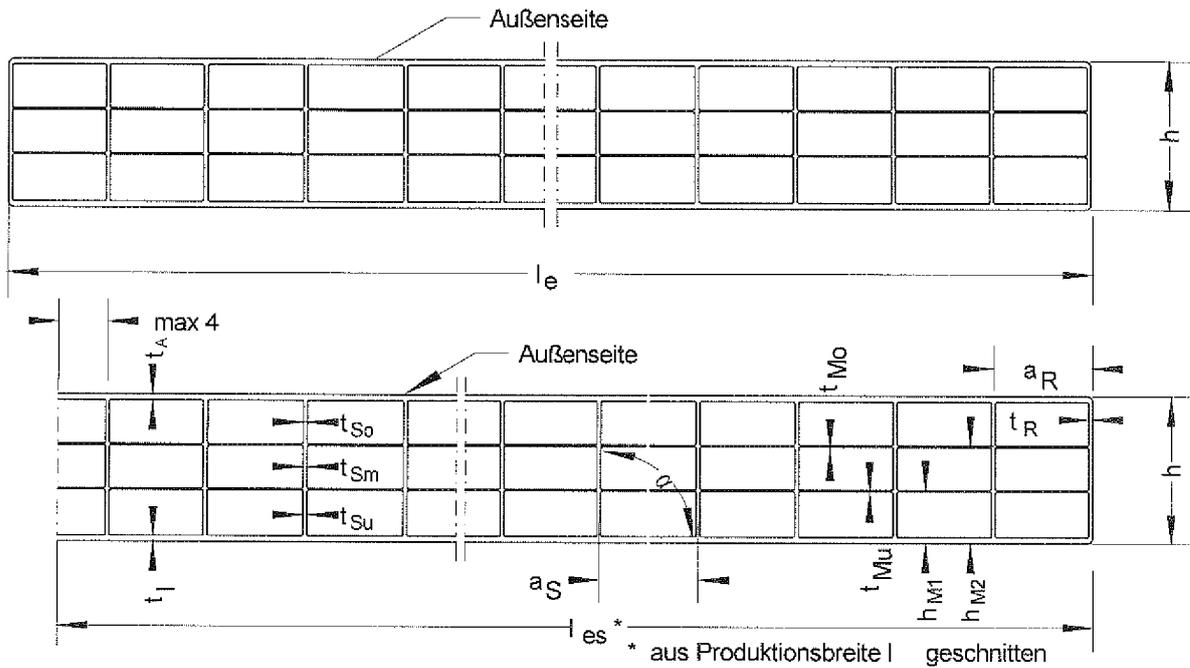
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.2.1

ES 09809 Z 027-334

Platten : Akyver Sun Type 10/4W-7
Hersteller : DS SMITH KAYERSBERG S.A.S
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_I mm | t_{So} mm | t_{Sm} mm | t_{Su} mm |
|-------------|------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 2100 | 10,10 | 3,90 | 6,80 | 6,90 | 4,45 | 0,47 | 0,47 | 0,27 | 0,28 | 0,35 |
| + 5 - 1 | + 0,40 - 0,10 | ± 0,20 | ± 0,25 | + 0,30 | + 0,75 | - 0,04 | - 0,03 | - 0,06 | - 0,06 | - 0,06 |

| t_{Mo} mm | t_{Mu} mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|----------------|----------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 0,05 | 0,09 | 0,44 | 1,74 | | |
| - 0,01 | - 0,02 | - 0,05 | - 0,07 | ≤ 3,0° | 20,6 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | Abhebende Last $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
|--|----------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|--|------------------------|
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,27 | 1,46 | 1,31 | 1,50 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

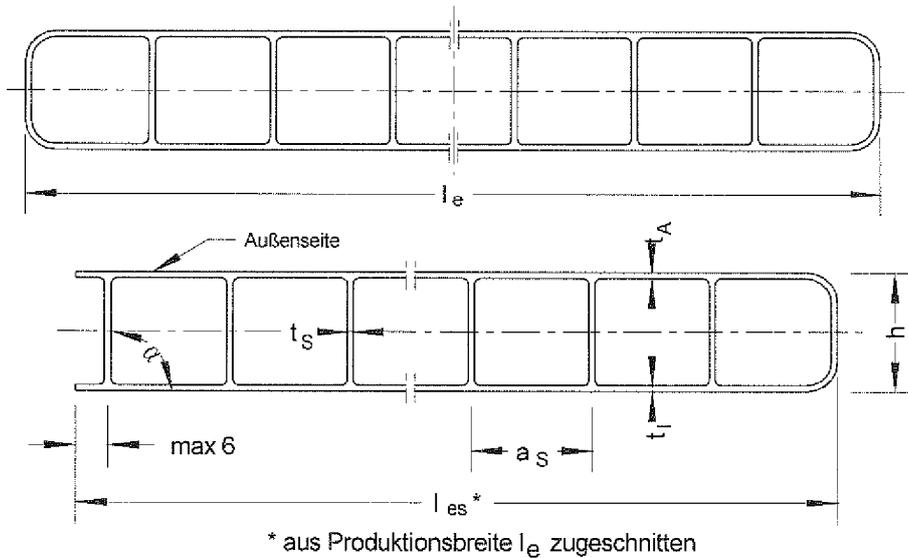
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.2.2

ES 09809 Z 028-334

Platten : Lexan Thermoclear LTC 10 2RS 1700
Hersteller : SABIC innovative Plastics
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-05-9
Wärmedurchgangskoeffizient : $U = 3,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | a_s mm | t_A mm | t_l mm | t_s mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 2103 | 10,0 | 10,7 | 0,52 | 0,50 | 0,38 | 1,69 | | |
| ± 2 | + 0,50 - 0,10 | + 0,3 | - 0,05 | - 0,03 | - 0,12 | - 0,08 | $\leq 5^\circ$ | 20,0 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,34 | 1,53 | 1,37 | 1,57 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

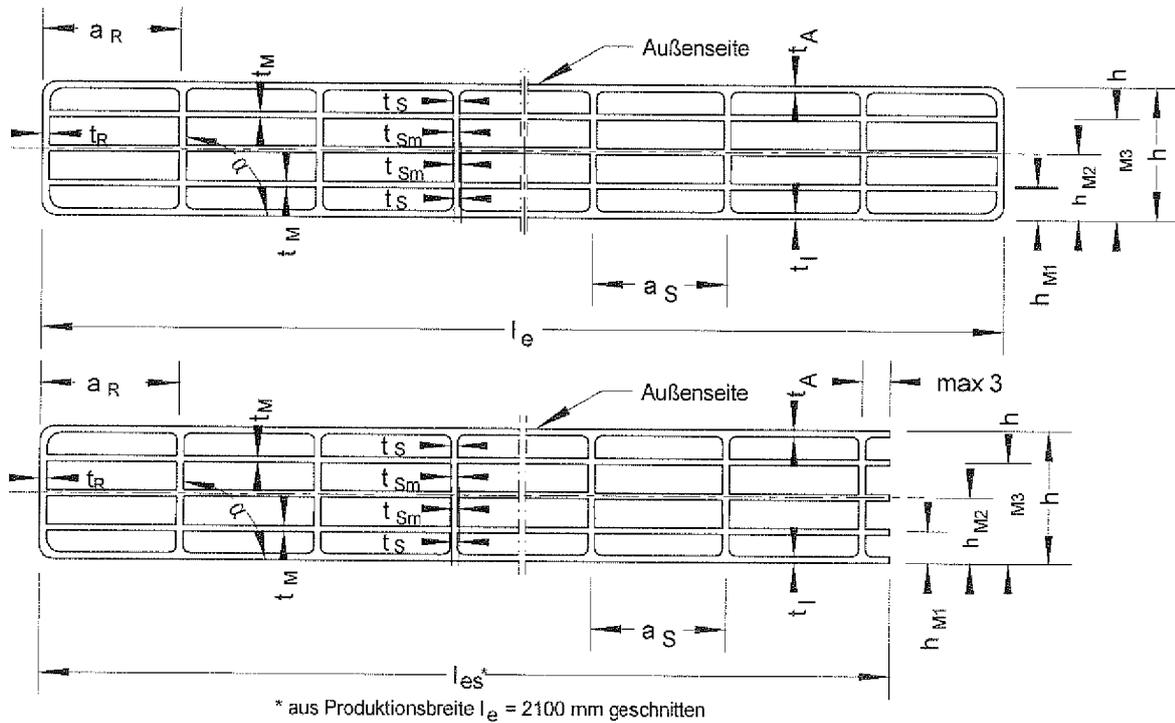
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.2.3

ES 06609 Z 029-334

Platten: LT2 UV 10 / 5R 175
 Hersteller : SABIC Innovative Plastics
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_l mm | t_S mm | t_{Sm} mm |
|-------------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| 2100 | 10,35 | 3,10 | 5,40 | 7,75 | 7,90 | 7,90 | 0,42 | 0,42 | 0,35 | 0,24 |
| + 5 - 2 | ± 0,20 | ± 0,20 | ± 0,25 | ± 0,20 | + 0,20 | + 0,60 | - 0,03 | - 0,03 | - 0,05 | - 0,04 |

| t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|-------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 0,04 | 0,93 | 1,80 | | |
| - 0,01 | - 0,15 | - 0,05 | ≤ 3,0° | 18,4 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite | System | Höchst-abstand | Mindestbreite der Stegplatten | Auffast | Abhebende Last | | |
|-------------------|----------|-------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\frac{l_F}{(m)}$ | | $\frac{a_p}{(m)}$ | $\frac{l_{es}}{(m)}$ | R_d | C_d | R_d | C_d |
| | | | | (kN/m ²) | (kN/m ²) | (kN/m ²) | (kN/m ²) |
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,40 | 1,61 | 1,44 | 1,65 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

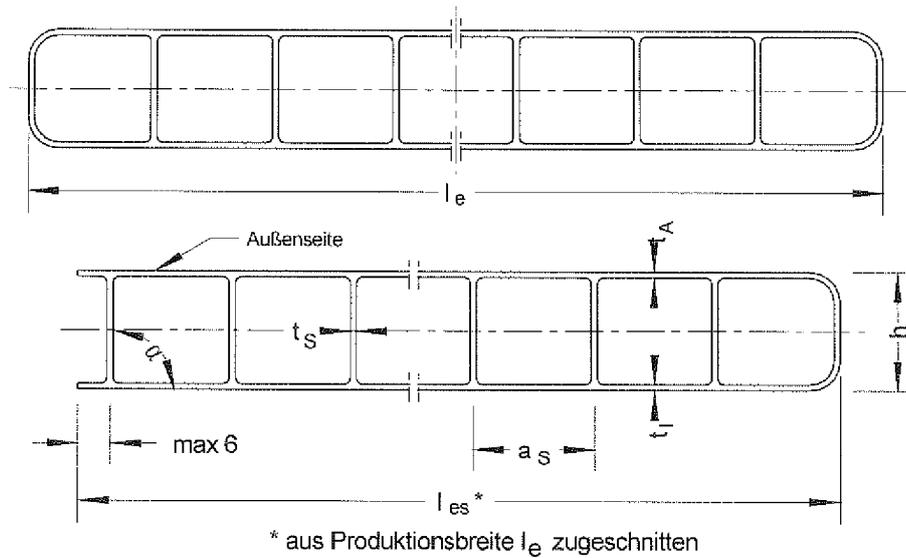
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.2.4

ES 09809 Z 030-334

Platten : Macrolux Longlife PC 10-2/1700
 Hersteller : Estrusione Materiali Plastici S.A.
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61-03-9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | a_s mm | t_A mm | t_l mm | t_s mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 2101 | 9,55 | 8,9 | 0,53 | 0,52 | 0,35 | 1,75 | | |
| ± 4 | + 0,50 - 0,25 | + 0,3 | - 0,09 | - 0,06 | - 0,06 | - 0,11 | ≤ 3° | 18,6 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) |
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,34 | 1,53 | 1,37 | 1,57 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

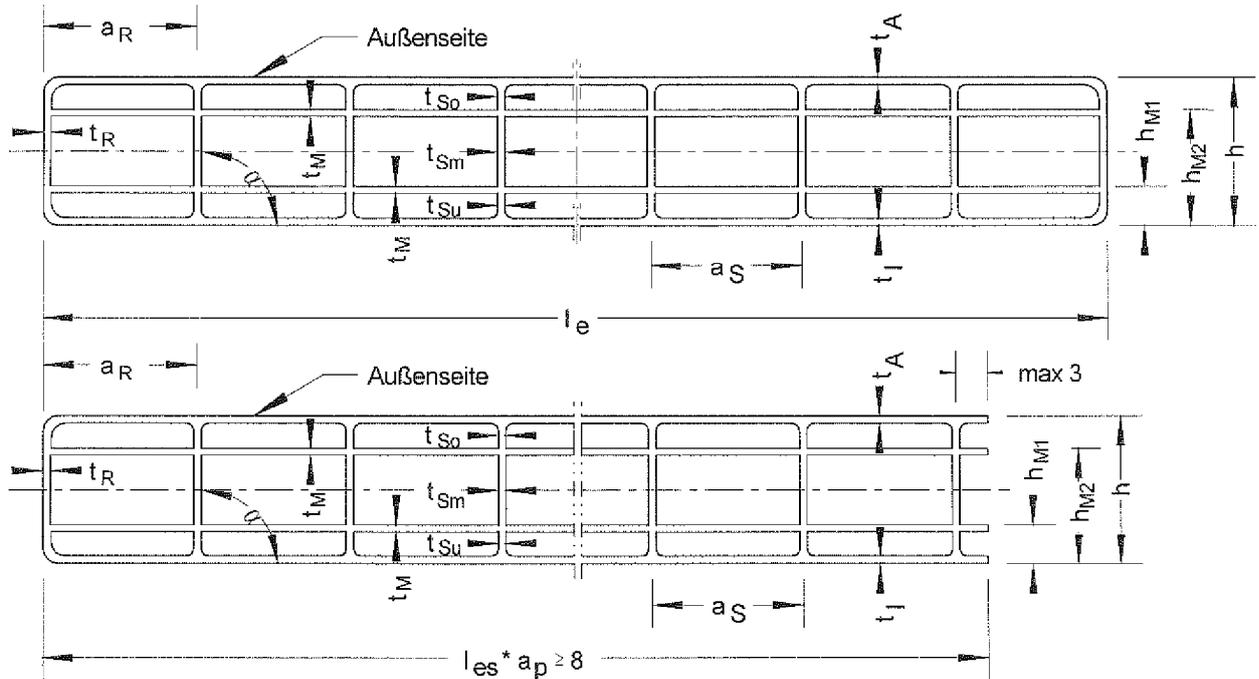
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.2.5

ES 09609 Z 031-334

Platten: 10/4 macrolux longlife
Hersteller: Estrusione Materiali Plastici S.A.
Formmasse: ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite $l_e = 2100$ mm geschnitten

| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_I mm | t_{So} mm | t_{Sm} mm | t_{Su} mm | t_M mm | t_R mm |
|-------------|----------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| 2100 | 10,10 | 2,90 | 7,55 | 9,00 | 7,45 | 0,46 | 0,47 | 0,28 | 0,19 | 0,25 | 0,03 | 0,44 |
| ± 2 | $+ 0,20$ $- 0,15$ | $\pm 0,10$ | $\pm 0,20$ | $+ 0,15$ | $+ 0,55$ | $- 0,04$ | $- 0,05$ | $- 0,03$ | $- 0,01$ | $- 0,02$ | $- 0,01$ | $- 0,13$ |

| Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $\Delta\alpha$ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1,71 | $\leq 3^\circ$ | 22,3 |
| - 0,06 | | |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,22 | 1,39 | 1,26 | 1,44 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

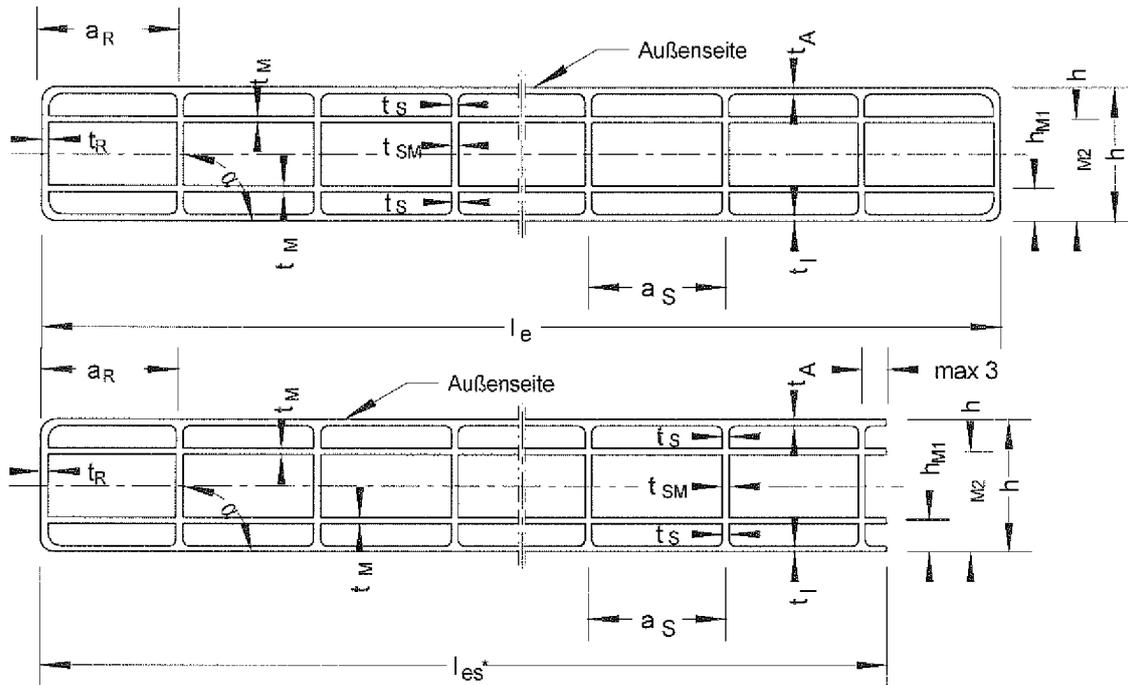
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.2.6

ES 09809 Z 032-334

Platten: Polycarb 10 mm 4 Pareti
Hersteller: E.I.M.P. dott. Gallina
Formmasse: ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite $l_e = 2100$ mm geschnitten

| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_I mm | t_S mm | t_{SM} mm | t_M mm | t_R mm |
|-------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| 2104 | 10,20 | 3,10 | 7,20 | 7,90 | 6,25 | 0,54 | 0,43 | 0,23 | 0,36 | 0,06 | 0,47 |
| + 1 - 2 | + 0,30 - 0,10 | + 0,25 - 0,25 | + 0,40 - 0,40 | + 0,15 | + 0,90 | - 0,10 | - 0,08 | - 0,03 | - 0,06 | - 0,01 | - 0,08 |

| Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $\leq 0,1$ mm |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1,80 | $\leq 4^\circ$ | 19,8 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| 2,22 | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,005$ | 1,34 | 1,53 | 1,37 | 1,57 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

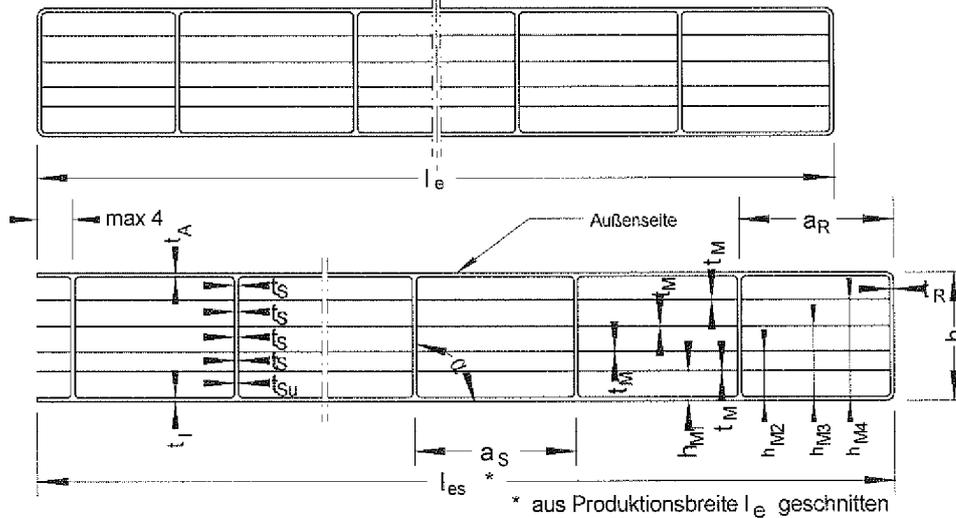
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.2.7

ES 09809 Z 033-334

Platten : Makrolon multi UV 6/16-20 clear 1099
 Makrolon multi UV 6/16-20 white 1145
 Makrolon multi UV 6/16-20 bronze 1850
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9
 ISO 7391 - PC, EL, 55 - 09 - 9
 ISO 7391 - PC, GL, 61 - 09 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | a_S mm | a_R mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | h_{M4} mm | t_A mm | t_I mm | t_S mm |
|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| 2099 | 19,75 | 19,00 | 16,40 | 3,60 | 5,95 | 9,00 | 12,40 | 0,79 | 0,77 | 0,43 |
| +6 -4 | +0,30 | +2,10 | +0,10 -0,25 | $\pm 0,20$ | $\pm 0,50$ | $\pm 0,65$ | $\pm 0,40$ | -0,05 | -0,04 | -0,11 |

| t_{Su} mm | t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|----------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| 0,62 | 0,10 | 0,61 | 2,83 | $\leq 3^\circ$ | 14,0 |
| -0,13 | -0,02 | -0,10 | -0,09 | | |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite l_F (m) | System | Höchst-abstand a_p (m) | Mindestbreite der Stegplatten l_{es} (m) | Auflast | | Abhebende Last | |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) |
| ∞ *) | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,24 | 1,42 | 1,12 | 1,28 |
| 3,62 | 2 - Feld | 1,055 | --- | 1,34 | 1,54 | 1,57 | 1,80 |
| 3,62 | 3 - Feld | 0,703 | --- | 2,62 | 3,01 | 2,36 | 2,71 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC16

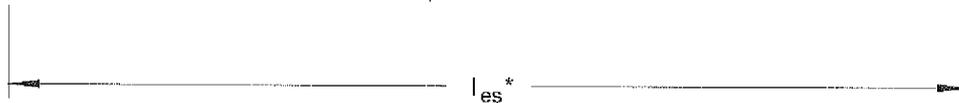
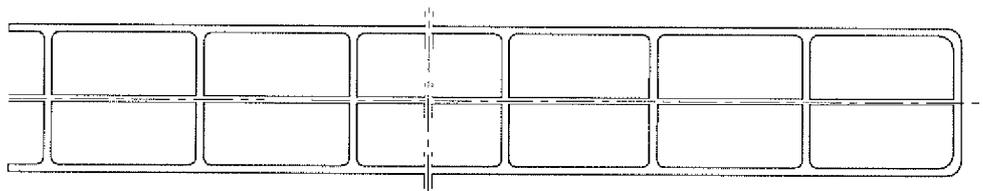
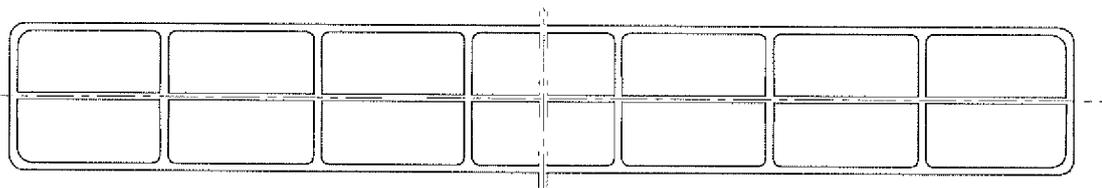
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.3.1

ES 09809 Z.034-334

Platten : Makrolon multi UV 3/16-16
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH

nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
 Nr. Z-10.1-276 vom 12. August 2009,
 Anlage 3.5 und Anlage 3.6



* aus Produktionsbreite l_e geschnitten

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und
 C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst- Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst- abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|---|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) | R_d (kN/m ²) | C_d (kN/m ²) |
| ∞ *) | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,24 | 1,42 | 1,12 | 1,28 |
| 3,62 | 2 - Feld | 1,055 | --- | 1,34 | 1,54 | 1,57 | 1,80 |
| 3,62 | 3 - Feld | 0,702 | --- | 2,62 | 3,01 | 2,36 | 2,71 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC16

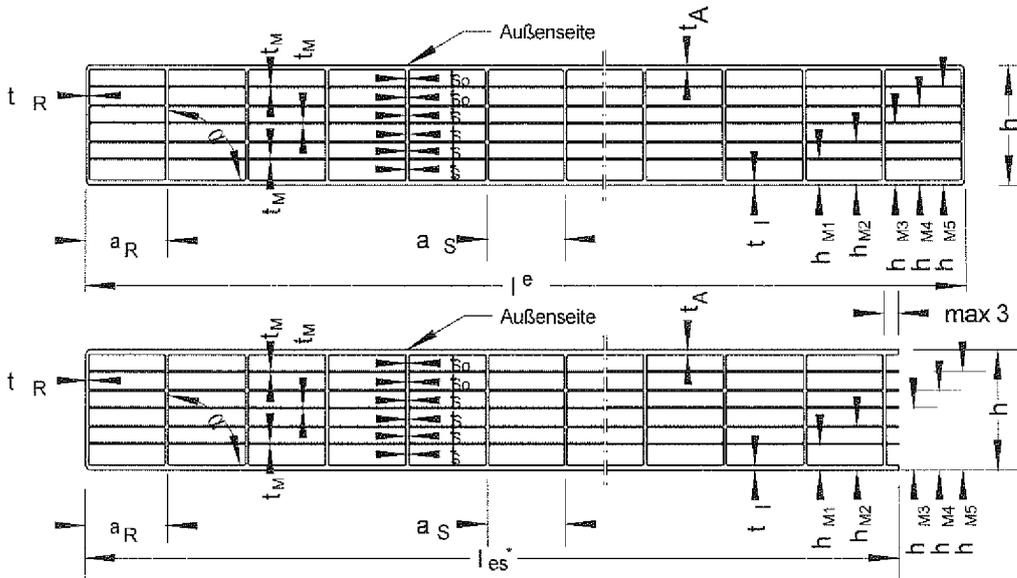
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.3.2

ES 09809 Z.035-334

Platten: Akyver Sun Type 16/7W-12
Hersteller : DS SCHMITH KAYSERSBERG S.A.S
Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



* aus Produktionsbreite $l_e = 2100$ mm geschnitten

| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | h_{M4} mm | h_{M5} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_l mm |
|-------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2100 | 16,00 | 2,65 | 5,10 | 7,90 | 10,40 | 12,85 | 11,60 | 6,55 | 0,56 | 0,52 |
| ± 5 | + 0,50 - 0,10 | $\pm 0,20$ | $\pm 0,20$ | $\pm 0,25$ | $\pm 0,25$ | $\pm 0,25$ | + 0,35 | + 0,10 | - 0,08 | - 0,08 |

| t_{S1} mm | t_{S2} mm | t_{S3} mm | t_{S4} mm | t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung $\approx 0,1$ mm |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 0,26 | 0,30 | 0,39 | 0,30 | 0,09 | 0,36 | 2,73 | | |
| - 0,05 | - 0,05 | - 0,06 | - 0,05 | - 0,02 | - 0,05 | - 0,13 | $\leq 2,0^\circ$ | 13,4 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | Abhebende Last $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
|--|----------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|--|------------------------|
| $\infty^*)$ | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,13 | 1,29 | 1,02 | 1,17 |
| 3,62 | 2 - Feld | 1,055 | --- | 1,22 | 1,40 | 1,42 | 1,63 |
| 3,62 | 3 - Feld | 0,703 | --- | 2,38 | 2,69 | 2,14 | 2,46 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC16

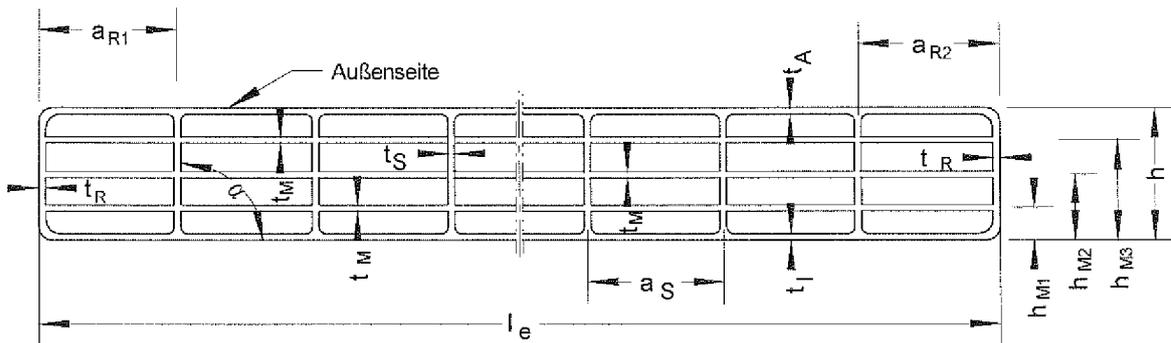
Abmessungen und Flächengewicht
Höchstwert der Durchbiegung
Bemessungswerte

Anlage 4.3.3

ES 09809 Z 036 -334

Platten : HKS PC 16-5
 Hersteller : Rodeca GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 05 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | a_S mm | a_{R1} mm | a_{R2} mm | t_A mm | t_I mm | t_S mm |
|-------------|-----------|----------------|------------------|----------------|-------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| 1050 | 16,00 | 4,15 | 7,75 | 11,90 | 15,60 | 10,55 | 11,30 | 0,67 | 0,64 | 0,39 |
| + 3 | ± 0,10 | ± 0,40 | + 0,75 - 0,65 | ± 0,30 | + 0,15 | + 0,60 | + 0,55 | - 0,05 | - 0,05 | - 0,07 |

| t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ von 90° | Durchbiegung s _{0,1} mm |
|-------------|-------------|-------------------------------------|---|--|
| 0,15 | 0,78 | 2,59 | | |
| - 0,02 | - 0,17 | - 0,04 | ≤ 3° | 11,9 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| ∞ *) | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,18 | 1,36 | 1,06 | 1,22 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC16

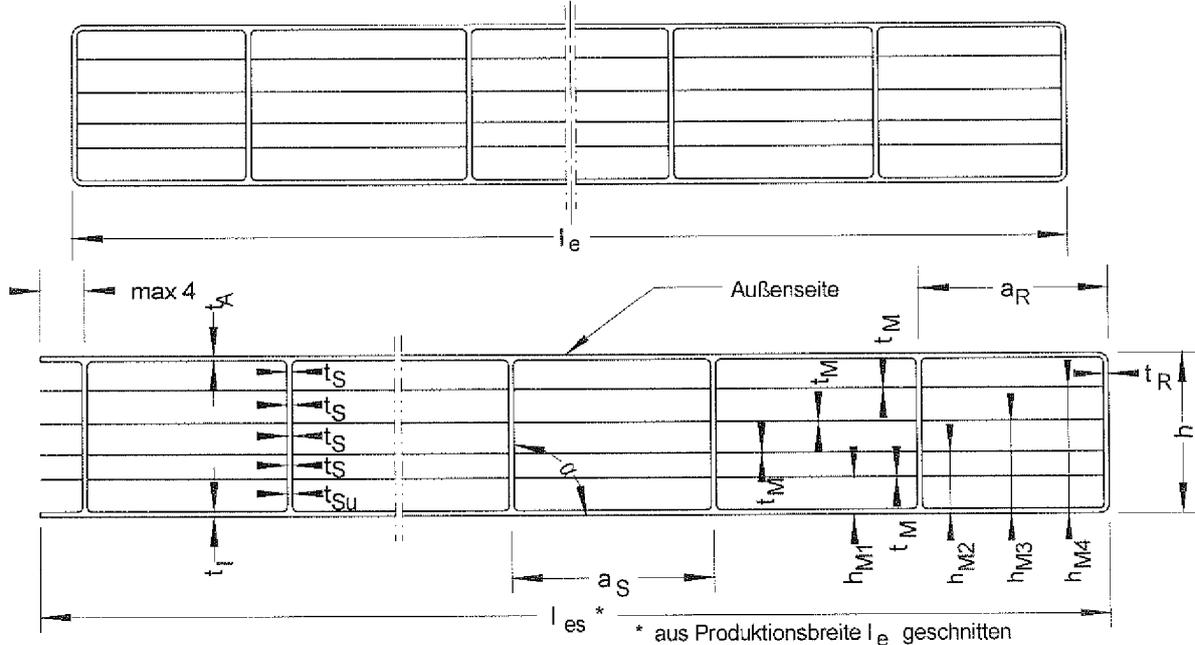
Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.3.4

ES 09809 Z 037-334

Platten : Makrolon multi UV 6/20-20
 Hersteller : Bayer Sheet Europe GmbH
 Formmasse : ISO 7391 - EL, 61 - 03 - 9

Abmessungen und Flächengewicht der Stegplatten
 Höchstwert der Durchbiegung nach 0,1 h Belastungsdauer



| l_e mm | a_S mm | a_R mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | h_{M4} mm | t_A mm | t_l mm | t_S mm |
|-------------|-------------|-------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| 2097 | 19,75 | 19,35 | 20,20 | 4,00 | 6,80 | 10,70 | 15,25 | 0,89 | 0,81 | 0,33 |
| + 8 - 2 | + 0,35 | + 0,90 | + 0,30 - 0,10 | ± 0,30 | ± 0,55 | ± 0,65 | ± 0,25 | - 0,05 | - 0,03 | - 0,10 |

| t_{Su} mm | t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung Δα von 90° | Durchbiegung s _{0,1} mm |
|----------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| 0,58 | 0,11 | 0,51 | 3,04 | | |
| - 0,14 | - 0,02 | - 0,06 | - 0,10 | ≤ 4° | 20,4 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| ∞ *) | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,24 | 1,42 | 1,12 | 1,28 |
| 3,62 | 2 - Feld | 1,055 | --- | 1,34 | 1,54 | 1,57 | 1,80 |
| 3,62 | 3 - Feld | 0,703 | --- | 2,62 | 3,01 | 2,36 | 2,71 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

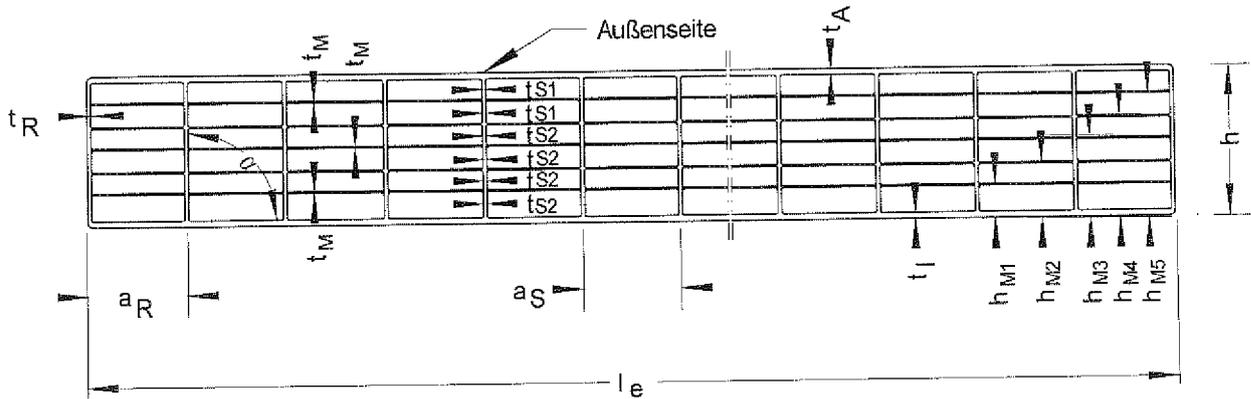
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC20

Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.4.1

ES 09809 Z 039 -334

Platten : Akyver Sun Type 20/7W-12
 Hersteller : DS SMITH KAYSERSBERG S.A.S.
 Formmasse : ISO 7391 - PC, EL, 61 - 03 - 9



| l_e mm | h mm | h_{M1} mm | h_{M2} mm | h_{M3} mm | h_{M4} mm | h_{M5} mm | a_S mm | a_R mm | t_A mm | t_I mm |
|-------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2096 | 20,05 | 3,60 | 6,70 | 10,20 | 13,30 | 16,30 | 12,00 | 5,95 | 0,60 | 0,64 |
| ± 2 | $\pm 0,10$ | $\pm 0,30$ | $\pm 0,35$ | $\pm 0,35$ | $\pm 0,25$ | $\pm 0,20$ | + 0,35 | + 1,00 | - 0,05 | - 0,04 |

| t_{S1} mm | t_{S2} mm | t_M mm | t_R mm | Flächengewicht kg/m ² | Abweichung $ \Delta\alpha $ | Durchbiegung $s_{0,1}$ mm |
|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 0,40 | 0,32 | 0,07 | 0,58 | 2,85 | von 90° | mm |
| - 0,07 | - 0,06 | - 0,01 | - 0,10 | - 0,16 | $\leq 3,0^\circ$ | 15,81 |

Bemessungswerte des Bauteilwiderstandes R_d (Tragfähigkeit) und C_d (Gebrauchstauglichkeit)

| Höchst-Stützweite $\frac{l_F}{(m)}$ | System | Höchst-abstand $\frac{a_p}{(m)}$ | Mindestbreite der Stegplatten $\frac{l_{es}}{(m)}$ | Auflast | | Abhebende Last | |
|--|----------|-------------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{R_d}{(kN/m^2)}$ | $\frac{C_d}{(kN/m^2)}$ |
| ∞^* | 1 - Feld | 1,050 | $a_p - 0,004$ | 1,13 | 1,29 | 1,02 | 1,17 |
| 3,62 | 2 - Feld | 1,055 | --- | 1,22 | 1,40 | 1,42 | 1,63 |
| 3,62 | 3 - Feld | 0,703 | --- | 2,38 | 2,69 | 2,14 | 2,46 |

*) nur zweiseitige Auflagerung

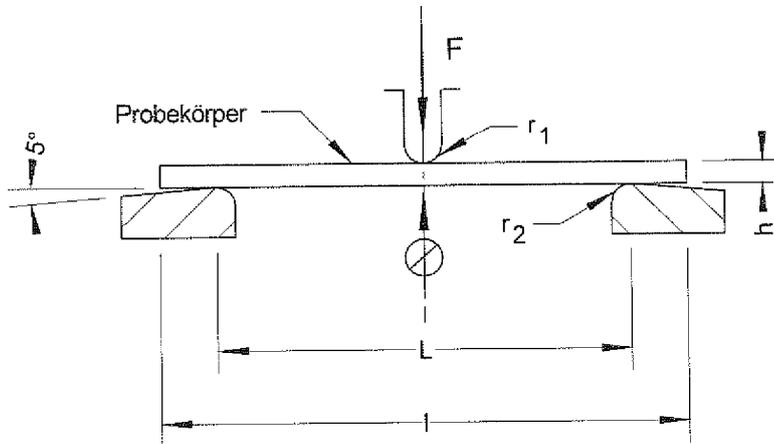
Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC20

Abmessungen und Flächengewicht
 Höchstwert der Durchbiegung
 Bemessungswerte

Anlage 4.4.2

ES 06809 Z 039-334

Zeitstandbiegeversuch in Anlehnung an DIN EN ISO 899-2



Prüfbedingungen :

- Normalklima DIN EN ISO 291 - 23/50, Klasse 2
- Plattenaußenseite in Druckzone
- Probekörperdicke : Plattendicke h mm
- Probekörperbreite : b = s. Tabelle mm
- Probekörperlänge : l = s. Tabelle mm
(senkrecht zu den Stegen)
- Auflagerabstand : L = s. Tabelle mm
- Radien : $r_1 = (5 \pm 0,1)$ mm
- : $r_2 = (5 \pm 0,1)$ mm
- Prüfkraft : F = s. Tabelle N

Anforderung :

Höchstwert der Durchbiegung $s_{0,1}$ nach 0,1 h Belastungsdauer : siehe Anlage 4

Tabelle

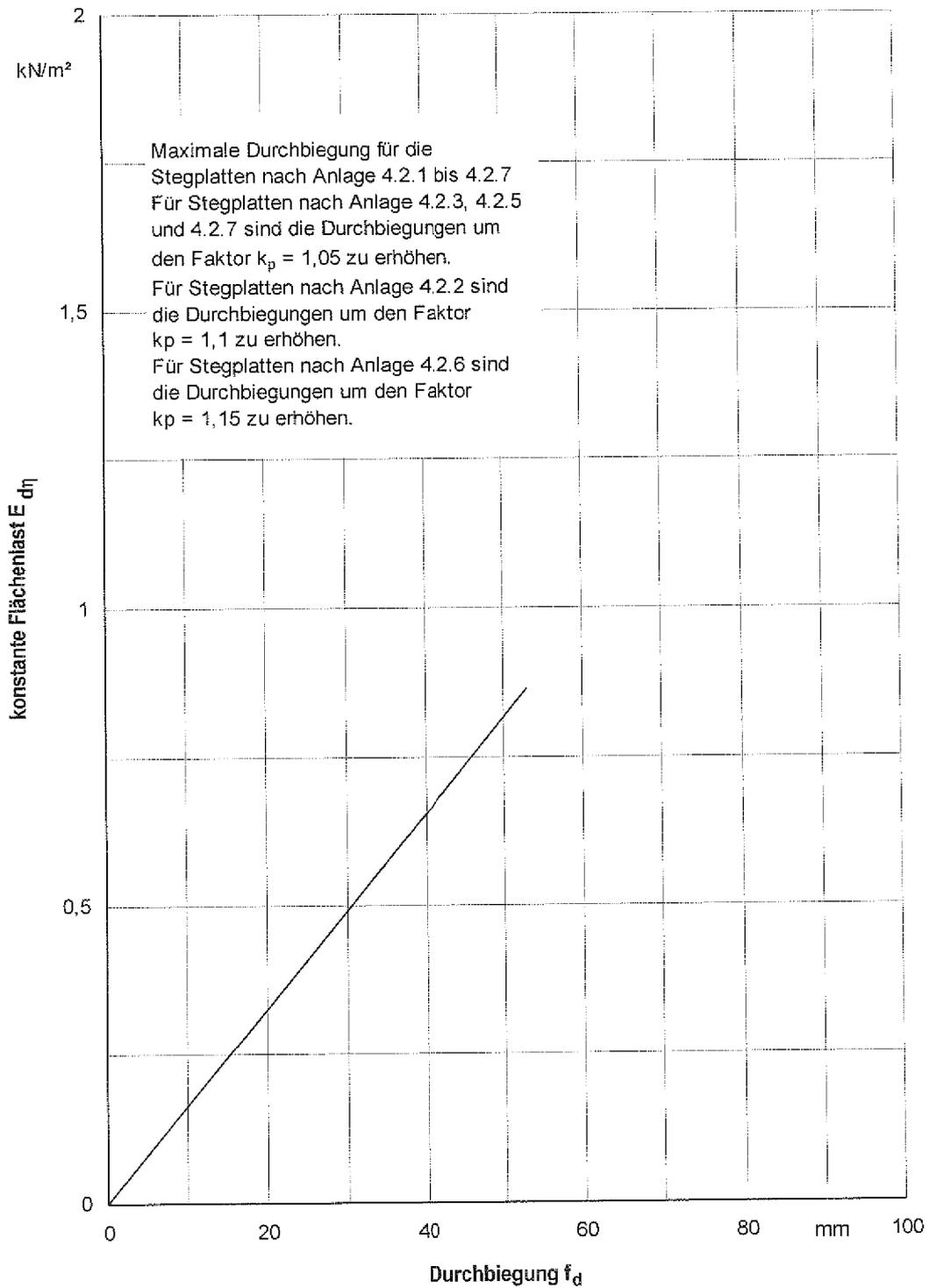
| Stegplatten nach Anlage | l (mm) | b (mm) | L (mm) | F (N) |
|---|--------|--------|--------|-------|
| 4.2.1 bis 4.2.7, 4.3.1 bis 4.3.4 und 4.4.1 bis 4.4.2 | 500 | 80 | 400 | 20 |

Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC

Zeitstandbiegeversuch

Anlage 5

ES 09809 Z.040-334

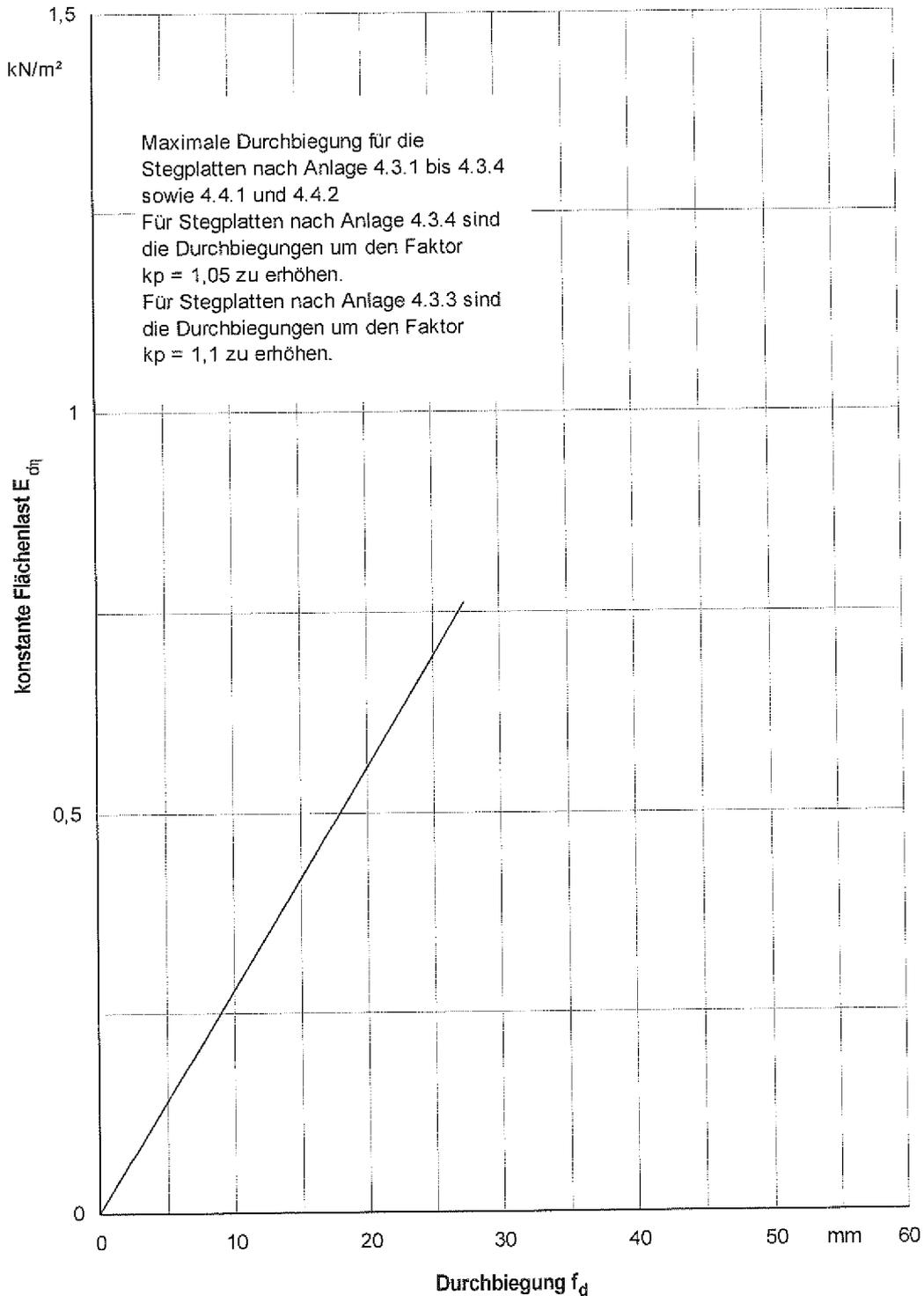


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29 PC10

Maximale Durchbiegung in Feldmitte
 Einfeldsystem nach Anlage 1.1
 Bemessungswerte

Anlage 6.1

ES 09809 Z 041-334

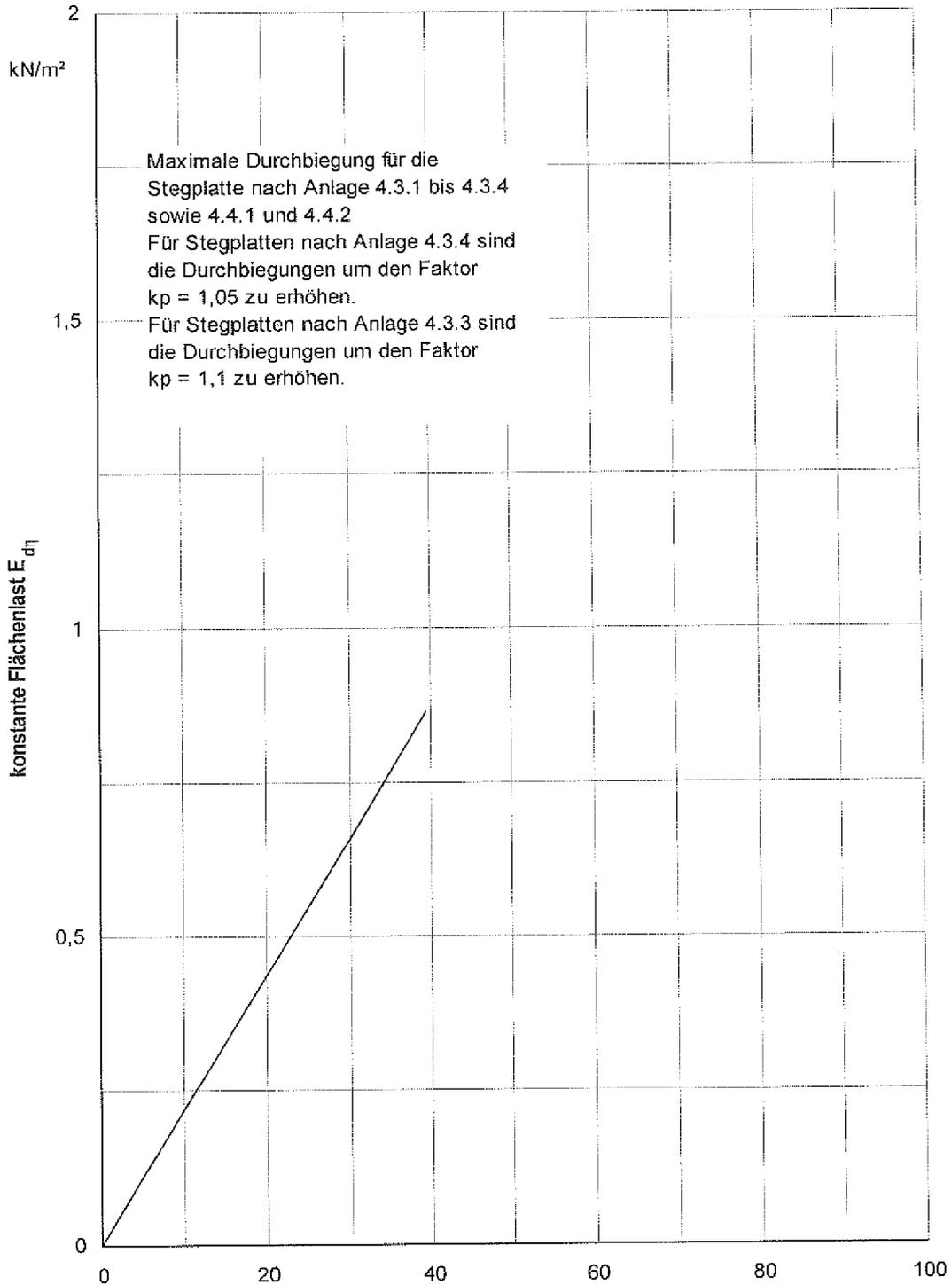


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC16 und PC20

Maximale Durchbiegung in Feldmitte
 Einfeldsystem nach Anlage 1.1
 Bemessungswerte

Anlage 6.2.1

ES 09809 Z 042-334

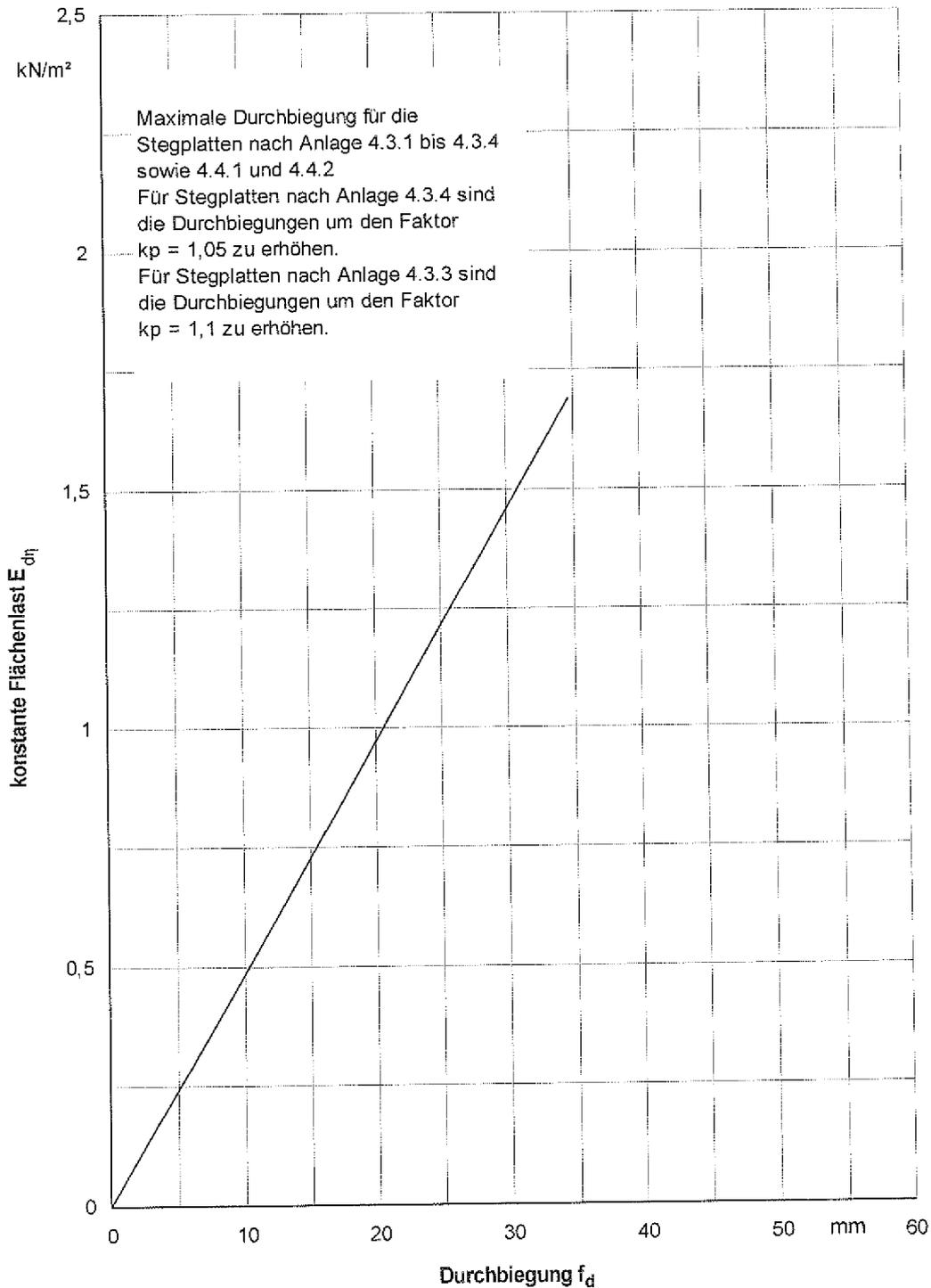


Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
 PC16 und PC20

Maximale Durchbiegung in Feldmitte
 Zweifeldsystem nach Anlage 1.2
 Bemessungswerte

Anlage 6.2.2

ES 09809 Z 043-334



Essmann Lichtbandsystem Typ 940/20-29
PC16 und PC20

Maximale Durchbiegung in Feldmitte
Dreifeldsystem nach Anlage 1.3
Bemessungswerte

Anlage 6.2.3