

DIN EN IEC 60809



ICS 29.140.20; 43.040.20

Einsprüche bis 2021-04-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60809:2020-03**Entwurf**

**Lampen für Straßenfahrzeuge –
Maße, elektrische und lichttechnische Anforderungen
(IEC 34A/2197/CDV:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 60809:2020**

Lamps and light sources for road vehicles –
Dimensional, electrical and luminous requirements
(IEC 34A/2197/CDV:2020);
German and English version prEN IEC 60809:2020

Lampes et sources lumineuses pour véhicules routiers –
Exigences dimensionnelles, électriques et lumineuses
(IEC 34A/2197/CDV:2020);
Version allemande et anglaise prEN IEC 60809:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-02-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 194 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 60809:2020 „Lampen für Straßenfahrzeuge – Maße, elektrische und lichttechnische Anforderungen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 34A/2197/CDV:2020 „Lamps and light sources for road vehicles – Dimensional, electrical and luminous requirements“ unverändert in den Entwurf Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 60809:2020 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 34A „Electric light sources“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.1 „Lichtquellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60809:2020-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die ursprünglichen Datenblätter und einige Bilder aus früheren Ausgaben lagen nicht in einem editierbaren Format vor, sie wurden daher nach den aktuellen Vorschriften für technische Zeichnungen aus ihrem alten Format reproduziert, jetzt jedoch in einsprachiger Form, wobei bei einigen Reproduktionen geringfügige (offensichtliche) redaktionelle Änderungen der ursprünglichen Textabschnitte und Originalbilder erforderlich wurden – es wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.
- b) Darüber hinaus ist die folgende bedeutende technische Änderung in dieser Ausgabe gegenüber der vorangegangenen Ausgabe die Einführung einer lichttechnischen Messung von LED-Lichtquellen, die zur Verwendung in Frontscheinwerfern bestimmt sind.

– Leerseite –

Lampen für Straßenfahrzeuge – Maße, elektrische und lichttechnische Anforderungen

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	12
4 Anforderungen und Prüfbedingungen für Glühlampen	15
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	15
4.2 Lampenkennzeichnung	15
4.3 Kolben	16
4.4 Farbe	16
4.4.1 Lichtfarbe	16
4.4.2 Farbbeständigkeit.....	17
4.4.3 Beschichtete Kolben	18
4.5 Lampenmaße	18
4.6 Sockel.....	18
4.7 Elektrische und lichttechnische Anfangswerte.....	18
4.8 Prüfung der optischen Qualität.....	18
4.8.1 Allgemeines.....	18
4.8.2 Weißes Licht ausstrahlende 12-V-Lampen.....	19
4.8.3 Weißes Licht ausstrahlende 6-V- und 24-V-Lampen.....	19
4.8.4 Selektivgelbes Licht ausstrahlende Lampen.....	19
4.9 UV-Strahlung.....	19
4.10 Prüf-Glühlampen (Etalon-Lampen)	20
4.11 Nicht austauschbare Glühlampen.....	20
4.11.1 Allgemeines.....	20
4.11.2 Befestigung	21
4.11.3 Lebensdauer	21
4.11.4 Farbbeständigkeit.....	21
4.11.5 Lichtstromverhältnis und Farbbeständigkeit	21
4.11.6 Festigkeit bei Schwingungen und Stößen.....	22
5 Anforderungen und Prüfbedingungen für Entladungslampen.....	22
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	22
5.2 Lampenkennzeichnung	22
5.3 Kolben	23
5.4 Sockel.....	23
5.5 Lage und Maße der Elektroden, des Lichtbogens und der schwarzen Streifen	23
5.5.1 Messungen.....	23
5.5.2 Elektroden	23

	Seite
5.5.3 Lichtbogen	23
5.5.4 Schwarze Streifen	23
5.6 Zündungs-, Anlauf- und Heißwiederzündeeigenschaften	23
5.6.1 Zündung	23
5.6.2 Anlauf	24
5.6.3 Heißwiederzündung	24
5.6.4 Übereinstimmung	24
5.7 Elektrische und lichttechnische Kennwerte	25
5.7.1 Spannung und Leistung	25
5.7.2 Lichtstrom	25
5.7.3 Übereinstimmung	25
5.8 Farbe	25
5.9 UV-Strahlung	26
5.10 Prüf-Entladungslampen (Etalon-Lampen)	27
6 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen	27
6.1 Allgemeine Anforderungen	27
6.2 Kennzeichnung der Lichtquelle	27
6.3 Optische Oberflächen	27
6.4 Lichtfarbe	27
6.5 Lampenmaße	27
6.6 Sockel	28
6.7 Anforderungen an elektrische und lichttechnische Anfangswerte	28
6.8 Rotanteil	28
6.9 UV-Strahlung	29
6.10 Prüf-Lichtquellen (Etalon)	29
7 Probenahme und Übereinstimmungsbedingungen	29
8 Lampen-Datenblätter	29
8.1 Allgemeines	29
8.2 Liste der spezifischen Lampentypen	29
8.3 Datenblätter, die nicht nach R.E.5 übertragen worden sind	35
Anhang A (normativ) Leuchtkörperform, -länge und -lage	56
A.1 Allgemeines	56
A.2 Leuchtkörperform als Punkt dargestellt	56
A.3 Gerader Leuchtkörper	56
A.4 Doppelwendel-Leuchtkörper	56
A.5 Äußere Leuchtkörperwindungen	56
A.6 Enden eines Leuchtkörpers	56
A.6.1 Allgemeines	56

	Seite
A.6.2 Längswendeln	56
A.6.3 Querswendeln	56
A.7 Bestimmung der Leuchtkörperlänge	57
A.8 Lage des Leuchtkörpers	57
A.9 Seitliche Abweichung	57
A.10 System zur Überprüfung der Leuchtkörperlage (Boxsystem)	57
Anhang B (normativ) Verfahren zur Messung der Farbe von Glühlampen	60
B.1 Allgemeines	60
B.2 Farbe	60
B.3 Messrichtungen	60
B.3.1 Allgemeines	60
B.3.2 Glühlampen für Scheinwerfer	60
B.3.3 Glühlampen für Signalleuchten	61
Anhang C (normativ) Prüfbedingungen für elektrische und lichttechnische Kennwerte	62
C.1 Glühlampen	62
C.1.1 Alterung	62
C.1.2 Prüfbedingungen	62
C.1.3 Geräte für elektrische Messungen	62
C.1.4 Photometrie	62
C.2 LED-Lichtquellen	62
C.2.1 Prüfbedingungen	62
C.2.2 Lichtstrom	62
C.2.3 Normalisierte Lichtstärke	63
C.2.4 Farbe	63
C.2.5 Leistungsaufnahme	63
C.2.6 Lichtstrom und Farbe bei erhöhter Temperatur	63
C.2.6.1 Allgemeines	63
C.2.6.2 Messaufbau und Kalibrierung	64
C.2.6.3 Messung	64
C.2.6.4 Alternative Verfahren	65
Anhang D (normativ) Verfahren zur Bestimmung der inneren Maße der Lampen R2	66
D.1 Allgemeine Prüfbedingungen	66
D.1.1 Messlage	66
D.1.2 Alterung	66
D.1.3 Prüfbedingung	66
D.2 Bezugsachse, Bezugsebene und Messebenen	66
D.2.1 Bezugsachse	66
D.2.2 Bezugsebene	66

	Seite
D.2.3 Ebene V–V	66
D.2.4 Ebene H–H	66
D.2.5 Ebene X–X	66
D.2.6 Ebene Y1–Y1	66
D.2.7 Ebene Y2–Y2	67
D.3 Blickrichtungen (siehe Bild D.1)	67
D.3.1 Blickrichtung ①	67
D.3.2 Blickrichtung ②	67
D.3.3 Blickrichtung ③	67
D.4 Messpunkte (MP)	67
D.5 Zu prüfende Maße	68
Anhang E (normativ) Verfahren zur Bestimmung der inneren Maße der Lampen H4 und HS1	71
E.1 Allgemeine Prüfbedingungen	71
E.1.1 Messlage	71
E.1.2 Alterung	71
E.1.3 Prüfbedingung	71
E.2 Bezugsachse, Bezugsebene und Messebenen	71
E.2.1 Bezugsachse	71
E.2.2 Bezugsebene	71
E.2.3 Ebene V–V	71
E.2.4 Ebene H–H	71
E.2.5 Ebene X–X	71
E.2.6 Ebene Y1–Y1	71
E.2.7 Ebene Y2–Y2	72
E.2.8 Ebene Y3–Y3	72
E.2.9 Ebene Y4–Y4	72
E.2.10 Ebene Y5–Y5	72
E.3 Blickrichtungen (siehe Bild E.1)	72
E.3.1 Blickrichtung ①	72
E.3.2 Blickrichtung ②	72
E.3.3 Blickrichtung ③	72
E.3.4 Blickrichtung	72
E.4 Messpunkte (MP)	72
E.4.1 Abblendkappe und Leuchtkörper (siehe Bild E.2)	73
E.4.2 Kuppenschwärzung (siehe Bild E.3)	73
E.5 Zu prüfende Maße	73
Anhang F (normativ) Verfahren zur Bestimmung der inneren Maße der Lampen HB1	78
F.1 Allgemeine Prüfbedingungen	78

	Seite
F.1.1 Messlage	78
F.1.2 Alterung	78
F.1.3 Prüfbedingung	78
F.2 Abblendlichtleuchtkörper-Lage	78
F.2.1 Waagerechte Lage	78
F.2.2 Senkrechte Lage	78
F.2.3 Axiale Lage	78
F.3 Fernlichtleuchtkörper-Lage	78
F.3.1 Waagerechte Lage	78
F.3.2 Senkrechte Lage	79
F.3.3 Axiale Lage	79
Anhang G (informativ) Optischer Aufbau für die Messung der Lage und Form des Lichtbogens und der Lage der Elektroden von Entladungslampen	81
Anhang H (normativ) Verfahren zur Messung der elektrischen und lichttechnischen Eigenschaften von Entladungslampen	82
H.1 Allgemeines	82
H.2 Vorschaltgerät	82
H.3 Brennlage	82
H.4 Alterung	82
H.5 Versorgungsspannung	82
H.6 Zündprüfung	82
H.7 Anlaufprüfung	82
H.8 Heißwiederzündprüfung	83
H.9 Elektrische und lichttechnische Prüfung	83
H.10 Farbe	83
Anhang I (informativ) Übersicht der Lampentypen und ihrer Anwendungen	84
Anhang J (normativ) Prüfbedingungen für Farbbeständigkeitsmessungen	87
J.1 Allgemeines	87
J.2 Kalibrierung und Alterung	87
J.3 Prüfspannung	87
J.4 Brennlage	88
J.5 Prüfgestell	88
J.6 Betriebszyklen	88
J.7 Abschluss	91
Anhang K (informativ) Verfahren zur Messung des Lichtschwerpunktabstands ¹⁾ für Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A, Lx5B ¹⁾ , L1A/6 und L1B/6	92
K.1 Mess- und Berechnungsverfahren mittels Strahlverfolgung	92
K.2 Alternatives Verfahren	93
Anhang L (informativ) Verfahren zur Bestimmung des maximalen Leuchtdichtegradienten von LED-	

	Seite
Lichtquellen	94
L.1 Leuchtdichtemessung.....	94
L.2 Berechnung des maximalen Leuchtdichtegradienten	94
Literaturhinweise.....	96
Bilder	
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	36
Bild 2 – Lage der Leuchtkörper.....	38
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	39
Bild 2 – Lage der Leuchtkörper.....	41
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	42
Bild 2 – Lage der Leuchtkörper.....	42
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	44
Bild 2 – Lage der Leuchtkörper.....	45
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	46
Bild 2 – System zur Prüfung der Lage des Leuchtkörpers (Boxsystem) (siehe Anhang A, A.10)	48
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	49
Bild 2 – Ansicht des Leuchtkörpers mit den Maßen für e, f, h1 und h2.....	49
Bild 3 – System zur Prüfung der Lage des Leuchtkörpers (Boxsystem) (siehe Anhang A, A.10)	51
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	52
Bild 1 – Glühlampenzeichnung	53
Bild 3 – Glühlampenzeichnung	54
Bild A.1 – Bestimmung der Scheitelpunkte, der Leuchtkörperlänge und der Lage des Leuchtkörpers (A und B)	58
Bild A.2 – Bestimmung des Lichtschwerpunktes.....	58
Bild A.3 – Bestimmung der seitlichen Abweichung (A und B) und der Grenzabweichung vom Lichtschwerpunktstand (C).....	59
Bild B.1 – Darstellung der Positionen des Farbempfängers bei der Messung von Lampen, die in Scheinwerfern verwendet werden	61
Bild B.2 – Darstellung der Positionen des Farbempfängers bei der Messung von Lampen, die in Signalleuchten verwendet werden	61
Bild C.1 – Schematische Darstellung des Aufbaus zur Messung von Lichtstrom und Farbe bei erhöhter Temperatur.....	64
Bild C.2 – Schematische Darstellung des Aufbaus zur Messung von Lichtstrom und Farbe bei erhöhter Temperatur.....	65
Bild D.1 – Blickrichtungen – Ansicht von oben auf die Lampe	69
Bild D.2 – Lage der Messpunkte der Lampen R2.....	70
Bild E.1 – Blickrichtungen – Ansicht von oben auf die Lampe	75
Bild E.2 – Lage der Messpunkte der Lampen H4, H17, H19 und HS1	76
Bild E.3 – Kuppenschwärzung.....	77
Bild F.1 – Seitenansicht, Blickrichtung ③ ^{a b}	79

Bild F.2 – Ansicht von vorne, Blickrichtung ④ ^a	80
Bild G.1 – Optisches System	81
Bild J.1 – Seitenansicht des Gehäuses	88
Bild J.2 – Vorderansicht des Gehäuses	88
Bild J.3 – Temperatur in der Klimakammer während eines Betriebszyklus	89
Bild J.4 – Relative Luftfeuchte in der Klimakammer während eines Betriebszyklus	89
Bild J.5 – Betriebsarten von Glühlampen für intermittierenden Betrieb während eines Betriebszyklus	90
Bild J.6 – Betriebsarten von Glühlampen für intermittierenden und Dauerbetrieb während eines Betriebszyklus	90
Bild J.7 – Betriebsarten von Glühlampen für Dauerbetrieb während eines Betriebszyklus	90
Bild J.6 – Betriebsarten von Glühlampen für intermittierenden und Dauerbetrieb während eines Betriebszyklus	91
Bild K.1 – Messaufbau für die Leuchtdichteverteilung der A-Versionen von LED-Lichtquellen	92
Bild K.2 – Messaufbau für die Leuchtdichteverteilung der B-Versionen von LED-Lichtquellen	93
Bild L.1 – Beispiel für eine Leuchtdichteabbildung und die berechneten Leuchtdichtewerte $L(x)$	95
Bild L.2 – Beispiel für eine 1- μ m-Interpolation und die Position des maximalen Leuchtdichtegradienten	95

Tabellen

Tabelle 1 – Lebensdauer von nicht austauschbaren Glühlampen	21
Tabelle 2 – Spektrale Wichtung	26
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	36
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	37
Tabelle 3 – Elektrische Kennwerte	39
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	40
Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper	41
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	42
Tabelle 2 – Maße der Leuchtkörper	43
Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper	45
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	46
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	47
Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper	48
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	49
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	50
Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper	51
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	52
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	52
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	53
Tabelle 2 – Kennwerte und Maße der Glühlampen	53
Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte	54

	Seite
Tabelle 2 — Kennwerte und Maße der Glühlampen	54
Tabelle C.1 – Grenzabweichungsintervalle des Lichtstroms.....	63
Tabelle D.1 – Zu bestimmende Maße für Lampen R2	68
Tabelle E.1 – Zu prüfende Maße für die Lampen H4, H17, H19 und HS1	74
Tabelle I.1 – Übersicht der Lampentypen und ihrer Anwendungen	84
Tabelle J.1 – Anzuwendende Betriebsarten	87
Tabelle J.2 – Anzuwendende Gehäuse der Prüfgestelle	87
Tabelle J.3 – Maße der maßgeblichen Gehäuse und relative Position der Mitte des Leuchtkörpers.....	88
Tabelle J.4 – Zeiteinteilung während eines Betriebszyklus	89
Tabelle J.5 – Betriebsarten der Glühlampen	89

Einleitung (kein Teil des Vorschlags)

Die wichtigste Motivation für die Änderung der aktuellen Ausgabe 3.3, die zu einer Neuausgabe führt, liegt in der Forderung ein Verfahren für die LED-Gradientenmessung einzuführen und die damit erforderliche vollständige Überprüfung und Anpassung der Ausgabe 3.3.

Die folgenden Themen wurden innerhalb von SC34A/WG2 diskutiert, um einen ausgereiften Vorschlag zu erstellen.

- Eine Überarbeitung zur Schaffung einer stärker von der Technologie unabhängigen Norm (die den allgemeinen Abschnitt für Glühlampen-, Entladungslampen- und Festkörper-Lichtquellen zusammenfasst) wurde erwogen, aber wegen ihrer Auswirkungen nicht umgesetzt, da kein Vorteil im Verhältnis zum Aufwand gesehen wurde.
- Der Vorschlag für die LED-Gradientenmessung: 34A/2155/CD und 34A/2171/CC einschließlich der kürzlich veröffentlichten Beschlüsse.
- Eine Aktualisierung des Titels und des Anwendungsbereichs auf der Grundlage des Vorschlags in 34A/2163/CD und der Kommentare in 34A/2171/CC.
- Die normativen Verweisungen werden überprüft und gegebenenfalls aktualisiert (Veröffentlichungsdaten und zusätzliche Verweisungen).
- Dieser Vorschlag umfasst eine Bereinigung der sehr alten zweisprachigen Datenblätter mit veralteten Verweisungen wie IEC 61 und IEC 809. Diese Datenblätter wurden in einsprachig mit den genannten redaktionellen Korrekturen ausgeführt und in aktuelle Bilddateien umgewandelt (mit Unterstützung vom Bildredaktionsteam des IEC Central Office).

Als eine weitere Verbesserung dieser Datenblätter wird vorgeschlagen, den Text in den Bildern durch Verweisziffern zu ersetzen und die Anmerkungen und den zugehörigen Text unterhalb der Bilder hinzuzufügen (wurde aber noch nicht durch SC34A/WG2 umgesetzt).

Da der technische Inhalt nicht geändert wird, besteht keine Notwendigkeit, die Datenblattnummern (Version / Datum) zu ändern.

Aufgrund der des aktuellen IEV (IEC 60050-845, ED2: 1/2421/FDIS und 1/2426/RVD) müssen die Begriffe noch gründlich überarbeitet werden, was von SC34A/WG durchgeführt wird, sobald das IEV veröffentlicht ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für elektrische Lichtquellen (siehe ANMERKUNG 1) zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, z. B. in Scheinwerfer zur Straßenausleuchtung und/oder Signalleuchten für Straßenfahrzeuge.

Es gilt insbesondere für Lichtquellen, die in der UN Resolution R.E.5 aufgeführt sind, sowie für Lichtquellen, die einer anderen Gesetzgebung unterliegen.

Dieses Dokument legt die technischen Anforderungen für die Austauschbarkeit fest, z. B. Maße, elektrische und photometrische Kennwerte, und enthält die Prüfverfahren.

Für die in dieser Norm aufgeführten Lichtquellen sind die Datenblätter entweder in dieser Norm enthalten oder durch Verweisung auf die UN Resolution R.E.5 angegeben.

Anforderungen an die Arbeitsweise sind in IEC 60810 festgelegt, z. B. Lebensdauer, Abdrehfestigkeit, Schwingungs- und Stoßfestigkeit.

Die Anforderungen an Miniaturlichtquellen für ergänzende Zwecke, die nicht der Gesetzgebung unterliegen, sind in IEC 60983 festgelegt.

ANMERKUNG 1 Die Begriffe „Lampe“ und „Lichtquelle“ werden in dieser Norm nebeneinander verwendet, und bezeichnen das gleiche Produkt.

ANMERKUNG 2 In verschiedenen Wörterbüchern und Normen werden unterschiedliche Begriffe für „Glühlampe“ (IEC 60050-845-07-04), „Entladungslampe“ (IEC 60050-845-07-17) und „LED-Lampe“ verwendet. In dieser Norm werden „Glühlampe“, „Entladungslampe“ und „LED-Lichtquelle“ verwendet, wenn jedoch nur „Lampe“ oder „Lichtquelle“ angegeben ist, sind alle Lichtquellen unabhängig von der verwendeten Technologie gemeint, es sei denn, der Zusammenhang gibt deutlich wieder, dass er nur für eine Art der Technologie zutrifft. In den UN Regelungen wird das Wort „Lichtquelle“ („light source“) für die in dieser Norm festgelegten Produkte verwendet.

ANMERKUNG 3 Wenn der Begriff „Gerät“ verwendet wird, werden Einrichtungen bezeichnet, die als Leuchte eingesetzt werden. Diese können beispielsweise die Form und den Zweck eines Scheinwerfers oder einer Signalleuchte haben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary* (verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>)

IEC 60051-1, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60810:2019, *Lamps, light sources and LED packages for road vehicles – Performance requirements*

IEC 60983, *Miniature lamps*

IEC 62504, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

United Nations, *Agreement concerning the adoption of uniform technical prescription for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions*¹⁾

Verfügbar im Internet unter: www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs.html (Webseite geprüft am 12.08.2014)

Addendum 3: Regulation No. 4, *Uniform provisions concerning the approval of devices for the illumination of rear registration plates of power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 5: Regulation No. 6, *Uniform provisions concerning the approval of direction indicators for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 6: Regulation No. 7, *Uniform provisions concerning the approval of front and rear position lamps, stop-lamps and end-outline marker lamps for motor vehicles (except motorcycles) and their trailers*

Addendum 22: Regulation No. 23, *Uniform provisions concerning the approval of reversing and manoeuvring lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 36: Regulation No. 37, *Uniform provisions concerning the approval of filament lamps for use in approved lamp units of power-driven vehicles and of their trailers*

Addendum 37: Regulation No. 38, *Uniform provisions concerning the approval of rear fog lamps for power-driven vehicles and their trailers*

Addendum 49: Regulation No. 50, *Uniform provisions concerning the approval of front position lamps, rear position lamps, stop lamps, direction indicators and rear-registration-plate illuminating devices for vehicles of category L*

Addendum 76: Regulation No. 77, *Uniform provisions concerning the approval of parking lamps for power-driven vehicles*

Addendum 86: Regulation No. 87, *Uniform provisions concerning the approval of daytime running lamps for power-driven vehicles*

Addendum 90: Regulation No. 91, *Uniform provisions concerning the approval of side-marker lamps for motor vehicles and their trailers*

Addendum 98: Regulation No. 99, *Uniform provisions concerning the approval of gas-discharge light sources for use in approved gas-discharge lamp units of power-driven vehicles*

Addendum 100: Regulation No. 101, *Uniform provisions concerning the approval of passenger cars powered by an internal combustion engine only, or powered by a hybrid electric power train with regard to the measurement of the emission of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range, and of categories M₁ and N₁ vehicles powered by an electric power train only with regard to the measurement of electric energy consumption and electric range*

Addendum 118: Regulation No. 119, *Uniform provisions concerning the approval of cornering lamps for power-driven vehicles*

Addendum 127: Regulation No. 128, *Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers*

¹⁾ Auch bezeichnet als *The 1958 Agreement*. Im Text dieser Norm werden die Regulations nach dieser Vereinbarung beispielsweise als UN Regulation 37 oder R 37 bezeichnet.

Addendum 147: Regulation No. 148, Uniform provisions concerning the approval of light-signalling devices (lamps) for power-driven vehicles and their trailers

Addendum 148: Regulation No. 149, *Uniform provisions concerning the approval of road illumination devices (lamps) and systems for power-driven vehicles*

R.E.5, United Nations Consolidated Resolution on the common specification of light source categories (R.E.5)

R.E.5 ist bei UNECE als ECE/TRANS/WP.29/1127 veröffentlicht und unter der folgenden Adresse verfügbar (Webseite geprüft am 06.12.2018):
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html>.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 60050-845, IEC 60810, R.E.5 und UN-Regelung No 48 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologiedatenbanken zur Verwendung bei der Normung unter den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar über <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar über <http://www.iso.org/obp>

3.1

Alterungszeit

Messvorbereitungszeit der Lichtquelle, bevor die Anfangswerte aufgenommen werden

[QUELLE: IEV 845-27-108, modifiziert]

3.2

Kategorie

verwendeter Begriff, um genormte Lampen oder genormte Lichtquellen mit grundsätzlich unterschiedlicher Bauart zu beschreiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Jede spezifische Bezeichnung, z. B. P21/5W, H4, D2R, bildet eine Kategorie. Die meisten Bezeichnungen stammen aus R.E.5.

3.3

Übereinstimmung der Herstellung

Übereinstimmung der Serienfertigung eines bestimmten Typs mit den Anforderungen der entsprechenden Spezifikation

Anmerkung 1 zum Begriff: Nationale Regelungen können die Produktionsüberwachung durch eine staatliche Behörde fordern.

3.4

Abblendlicht (en: dipped-beam, passing-beam oder low beam)

Scheinwerfer zur Ausleuchtung der Straße vor dem Fahrzeug, ohne Menschen in diesem Bereich zu blenden, insbesondere von Fahrern sich nähernder Fahrzeuge

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff, der in den UN Regulations No 48 verwendet wird, ist „passing beam“.

3.5

Anfangslichtstrom

am Ende der Alterung gemessener Lichtstrom

3.6

Lebensdauer B10

Konstante der Weibull-Verteilung, die die Zeit angibt, während der 10 % einer Anzahl geprüfter Lampen oder Lichtquellen desselben Typs das Ende ihres individuellen Lebens erreicht haben

3.7

Grenzwerte

kleinste und/oder größte Werte für Eigenschaften, die Lampen oder Lichtquelle beim Betrieb unter festgelegten Bedingungen erfüllen müssen

3.8

Lichtstromverhältnis

Verhältnis des Lichtstroms einer Lampe oder Lichtquelle zu einer gegebenen Zeit ihrer Betriebslebensdauer zu ihrem anfänglichen Lichtstrom, wobei die Lampe oder Lichtquelle unter festgelegten Bedingungen betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In IEC 60810 wird „Lichtstromerhalt“ mit der gleichen Bedeutung verwendet.

BEISPIEL: 70 % nach 500 h.

[QUELLE: IEV 845-27-114, modifiziert]

3.9

Fernlicht (en: main-beam, driving-beam oder high beam)

Scheinwerfer zur Ausleuchtung der Straße in einer beträchtlichen Entfernung vom Fahrzeug

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff, der in den UN-Regelungen verwendet wird, ist „driving beam“.

[QUELLE: IEV 845-11-70, modifiziert]

3.10

Nennspannung

Spannung zur Bezeichnung einer Lampe oder Lichtquelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff, der in den UN-Regelungen verwendet wird, ist „rated voltage“.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nennspannung ist die Batteriespannung (6 V, 12 V oder 24 V) des Versorgungssystems des Straßenfahrzeugs.

3.11

Nennleistung

Leistung zur Bezeichnung einer Lampe oder Lichtquelle

3.12

nicht austauschbare Lampe

nicht austauschbare Lichtquelle

Lampe oder Lichtquelle, die nicht aus dem Gerät oder der Leuchte entfernt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Nicht austauschbare Lampen oder Lichtquellen werden vom Hersteller gewöhnlich als Komponenten zum Einbau in eine Leuchte oder ein Gerät vorgesehen. Sie sind entworfen und vorgesehen als untrennbare Teile einer Leuchte oder Signalleuchte oder von Teilen oder von Modulen oder von Einheiten solcher Geräte.

[QUELLE: IEV 845-27-006, modifiziert]

3.13

Bemessungswert

Wert, der für den Betrieb einer Lampe oder Lichtquelle bei Prüfspannung und/oder anderen festgelegten Bedingungen gilt

E DIN EN IEC 60809:2021-03
prEN IEC 60809:2020

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Angabe des „Bemessungswerts“ einer bestimmten Größe wird der Begriff „Wert“ durch den Namen der Größe ersetzt; z. B. Bemessungsleistung, Bemessungsspannung, Bemessungsstrom und Bemessungstemperatur.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Normprüfbedingungen sind in der entsprechenden Norm angegeben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Begriff, der in den UN Regulations verwendet wird, ist „objective value“.

Anmerkung 4 zum Begriff: In dieser Norm ist der Bemessungswert (sind die Bemessungswerte) in den entsprechenden Datenblättern angegeben.

[QUELLE: IEV 845-27-100, modifiziert]

3.14

Bezugsachse

in Bezug auf den Sockel festgelegte Achse, auf die die Lage bestimmter Teile der Lampe oder Lichtquelle bezogen wird

3.15

Bezugsebene

in Bezug auf den Sockel festgelegte Ebene, auf die die Lage bestimmter Teile der Lampe oder Lichtquelle bezogen wird

3.16

Prüflampe

Etalon-Lampe

Spezielle Lampe oder Lichtquelle mit verringerten, elektrischen und photometrischen Grenzabweichungen, die für photometrische Prüfungen von Beleuchtungs- und Lichtsignalanlagen verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüflampen oder Prüflichtquellen sind in jeder Kategorie nur für eine Nennspannung festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der in dieser Norm verwendete Begriff weicht von dem bei der Allgemeinbeleuchtung verwendeten Begriff ab.

3.17

Prüfspannung

Spannung an den Lampen oder Lichtquellen, für die einige Kennwerte festgelegt sind und bei der sie geprüft werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfspannung für Glühlampen oder Lichtquellen wird für die Anschlüsse einer Glühlampe oder Lichtquelle angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Prüfspannung für Entladungslampen oder Lichtquellen wird für die Anschlüsse der Eingangsklemmen des elektronischen Vorschaltgeräts für Entladungslampen oder Lichtquellen angegeben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Prüfspannung für LED-Lichtquellen wird für die Anschlüsse der Eingangsklemmen der LED-Lichtquelle angegeben.

3.18

Typ

Lampen oder Lichtquellen, die wesentliche Unterschiede aufweisen, die für die anzuwendende Prüfung relevant sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Lampen oder Lichtquellen, die dieselbe Handelsmarke oder dasselbe Warenzeichen tragen, jedoch von verschiedenen Herstellern gefertigt wurden, gelten als verschiedene Typen. Lampen oder Lichtquellen, die vom gleichen Hersteller gefertigt wurden und sich nur durch die Handelsmarke oder das Warenzeichen unterscheiden, können als solche des gleichen Typs angesehen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Lampen oder Lichtquellen mit unterschiedlicher Kolbenform, soweit diese die lichttechnische Wirkung beeinflusst, werden als unterschiedlicher Typ betrachtet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Glühlampen oder Lichtquellen mit unterschiedlichen Nennspannungen werden als unterschiedliche Typen betrachtet.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein selektivgelber Kolben oder ein zusätzlicher selektivgelber Überkolben, der nur dazu dient, die Farbe, aber nicht die anderen Eigenschaften einer weißes Licht aussendenden Lampe zu ändern, stellt keine Änderung des Lichtquellentyps dar.

4 Anforderungen und Prüfbedingungen für Glühlampen

4.1 Allgemeine Anforderungen

Glühlampen müssen so gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung betriebsfähig sind und bleiben. Außerdem dürfen sie keine Konstruktions- oder Herstellmängel aufweisen.

4.2 Lampenkennzeichnung

Folgende Angaben müssen lesbar und dauerhaft auf allen Glühlampen angebracht sein, außer auf nicht austauschbaren Glühlampen:

- die Handelsmarke oder das Warenzeichen des Herstellers oder verantwortlichen Händlers;
- die Nennspannung;
- die internationale Bezeichnung der entsprechenden Kategorie;
- die Nennleistung (für Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern in der Reihenfolge: Hauptleuchtkörper, Nebenleuchtkörper); sie braucht nicht besonders angegeben zu werden, wenn sie Teil der internationalen Bezeichnung der entsprechenden Glühlampen-Kategorie ist.

Halogenglühlampen, die die Anforderungen nach 4.9 erfüllen, müssen zusätzlich mit einem „U“ gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG 1 Halogenglühlampen sind Glühlampen, deren Kategoriebezeichnung gewöhnlich mit dem Buchstaben „H“ beginnt. Einige Halogenlampen, die mit den Anforderungen nach 4.9 übereinstimmen, haben jedoch eine Kategoriebezeichnung, die mit einem anderen Buchstaben beginnt.

Weitere Aufschriften als die oben genannten dürfen angebracht werden.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für eine solche Aufschrift ist das von einer Zulassungsbehörde vergebene Typprüfzeichen oder der vergebene Typprüfcode.

Die Übereinstimmung muss wie folgt geprüft werden:

- a) Vorhandensein und Lesbarkeit der Aufschrift – durch Sichtprüfung;
- b) Haltbarkeit – durch die Anwendung der folgenden Prüfung an ungebrauchten Lampen:

Der Bereich der Lampenaufschriften muss von Hand mit einem mit Wasser angefeuchteten weichen Tuch für 15 s gerieben werden.

Nach dieser Prüfung müssen die Aufschriften noch lesbar sein.

Aufschriften auf dem Kolben dürfen die lichttechnischen Eigenschaften nicht nachteilig beeinträchtigen.

4.3 Kolben

Glühlampenkolben dürfen weder Riefen noch Flecken aufweisen, durch die ihre lichttechnischen Eigenschaften beeinträchtigt werden können.

4.4 Farbe

4.4.1 Lichtfarbe

Die Lichtfarbe des von der Glühlampe abgestrahlten Lichts muss Weiß sein, wenn nicht im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt anderes festgelegt ist. Für einige Kategorien sind andere Farben erlaubt.

Die farbmétrischen Eigenschaften des abgestrahlten Lichts, die in CIE-Farbkoordinaten (x, y) ausgedrückt werden, müssen innerhalb der folgenden Grenzen liegen:

- Fertige Glühlampen, die weißes Licht abstrahlen:

W_{12} Grenze Grüne: $y = 0,150 + 0,640 x$

W_{23} Grenze gelbliches Grün: $y = 0,440$

W_{34} Grenze Gelb: $x = 0,500$

W_{45} Grenze rötliches Purpur: $y = 0,382$

W_{56} Grenze Purpur: $y = 0,050 + 0,750 x$

W_{61} Grenze Blau: $x = 0,310$

mit Schnittpunkten:

W_1 : $x = 0,310, y = 0,348$

W_2 : $x = 0,453, y = 0,440$

W_3 : $x = 0,500, y = 0,440$

W_4 : $x = 0,500, y = 0,382$

W_5 : $x = 0,443, y = 0,382$

W_6 : $x = 0,310, y = 0,283$

- Fertige Glühlampen, die selektivgelbes Licht abstrahlen:

SY_{12} Grenze Grün: $y = 1,290 x - 0,100$

SY_{23} Spektralort²⁾

SY_{34} Grenze Rot: $y = 0,138 + 0,580 x$

SY_{45} Grenze gelbliches Weiß: $y = 0,440$

SY_{51} Grenze Weiß: $y = 0,940 - x$

mit Schnittpunkten:

SY_1 : $x = 0,454, y = 0,486$

SY_2 : $x = 0,480, y = 0,519$

SY_3 : $x = 0,545, y = 0,454$

²⁾ Siehe CIE 15.

SY₄: $x = 0,521, y = 0,440$

SY₅: $x = 0,500, y = 0,440$

- Fertige Glühlampen, die rotes Licht abstrahlen:

R₁₂ Grenze Gelb: $y = 0,335$

R₂₃ Spektralort

R₃₄ Purpur-Linie: (ihre lineare Ausdehnung quer über den Purpurbereich der Farben zwischen den roten und blauen Extremwerten des Spektralortes)

R₄₁ Grenze Purpur: $y = 0,980 - x$

mit Schnittpunkten:

R₁: $x = 0,645, y = 0,335$

R₂: $x = 0,665, y = 0,335$

R₃: $x = 0,735, y = 0,265$

R₄: $x = 0,721, y = 0,259$

- Fertige Glühlampen, die gelbes (gelbrotes) Licht abstrahlen:

A₁₂ Grenze Grün: $y = x - 0,120$

A₂₃ Spektralort²⁾

A₃₄ Grenze Rot: $y = 0,390$

A₄₁ Grenze Weiß: $y = 0,790 - 0,670 x$

mit Schnittpunkten:

A₁: $x = 0,545, y = 0,425$

A₂: $x = 0,560, y = 0,440$

A₃: $x = 0,609, y = 0,390$

A₄: $x = 0,597, y = 0,390$

Die Farbe des abgestrahlten Lichts muss nach dem in Anhang B festgelegten Verfahren gemessen werden.

Jeder Messwert muss innerhalb der geforderten Grenzen liegen. Zusätzlich dürfen bei Glühlampen, die weißes Licht abstrahlen, die Messwerte nicht mehr als 0,020 Einheiten in x- und/oder y-Richtung von einem frei wählbaren Punkt auf der Planckkurve³⁾ abweichen.

Zum Zweck der Prüfung der Übereinstimmung der Herstellung müssen nur für die gelbe (gelbrote) und rote Farbe mindestens 80 % der Messwerte innerhalb der geforderten Grenzen liegen.

4.4.2 Farbbeständigkeit

Glühlampen zur Verwendung in Signalleuchten müssen zum Zweck der Prüfung auf Übereinstimmung der Herstellung und nur, wenn sie farbbeschichtet sind, unter den im Anhang J festgelegten Prüfbedingungen für Farbbeständigkeitsmessungen betrieben werden.

Anschließend muss die Farbe des Lichts nach dem im Anhang B festgelegten Verfahren gemessen werden, und alle Messergebnisse müssen innerhalb der in 4.4.1 festgelegten Grenzen liegen – zur Prüfung von

³⁾ Siehe CIE 15.

gelber (gelbroter) und roter Farbe auf Übereinstimmung der Herstellung müssen mindestens 80 % der Messwerte innerhalb der geforderten Grenzen liegen.

Bei Farbfilterbeschichtungen dürfen keine Sprünge in diesen Beschichtungen ohne spezielle optische Geräte sichtbar sein.

Prüfmuster, die nach den im Anhang J festgelegten Bedingungen betrieben wurden, dürfen nicht mehr in Signalleuchten verwendet werden und sind für diesen Zweck als am Lebensdauerende zu betrachten.

4.4.3 Beschichtete Kolben

Bei beschichteten Kolben muss nach der Alterungszeit nach C.1.1 die Oberfläche des Kolbens mit einem Baumwolltuch, das mit einer Mischung aus 70 % Volumenanteil n-Heptan und 30 % Volumenanteil Toluol getränkt ist, leicht abgewischt werden. Nach etwa 5 min muss die Oberfläche einer Sichtprüfung unterzogen werden. Es dürfen keine offensichtlichen Veränderungen erkennbar sein.

4.5 Lampenmaße

Die Maße der Glühlampen müssen innerhalb der Grenzwerte liegen, die in der Lampenzeichnung oder im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt angegeben sind.

Die Bestimmung der und die Messbedingungen für die Form der Glühlampen, Länge und Lage müssen mit den in den Anhängen A, D, E bzw. F festgelegten Anforderungen übereinstimmen; dies trifft nicht auf nicht austauschbare Glühlampen zu.

4.6 Sockel

Glühlampen müssen, wie im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt vorgeschrieben, genormte Sockel haben, die dem jeweiligen Sockel-Datenblatt der IEC 60061-1 entsprechen. Diese Anforderung gilt nicht für nicht austauschbare Glühlampen; in diesem Falle müssen Glühlampen mit Sockeln ausgestattet sein, die eine feste und sichere Befestigung an den Leuchten oder Signalleuchten erlauben oder an Teilen/Modulen/Einheiten solcher Geräte, für die diese Glühlampen entworfen und vorgesehen sind.

4.7 Elektrische und lichttechnische Anfangswerte

Die Lampenleistung und der Lichtstrom der Glühlampe müssen innerhalb der Grenzwerte liegen, die im entsprechenden Lampen-Datenblatt angegeben sind.

Der im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt angegebene Lichtstrom gilt für weißes Licht ausstrahlende Glühlampen, sofern dort keine andere Farbe angegeben ist.

Wenn eine selektivgelbe Farbe zulässig ist, muss der Lichtstrom der Glühlampe mit selektivgelbem (Außen-) Kolben mindestens 85 % des festgelegten Lichtstroms der entsprechenden Glühlampen mit farblosem Kolben betragen.

Die Übereinstimmung muss durch die in C.1 festgelegten Prüfungen nachgewiesen werden.

4.8 Prüfung der optischen Qualität

4.8.1 Allgemeines

Diese Anforderung gilt nur für Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern mit innerer Abblendkappe für Scheinwerfer für asymmetrisches Abblendlicht, wenn die entsprechende Regelung diese Prüfung erforderlich macht.

Die Prüfung der optischen Qualität muss bei der Spannung durchgeführt werden, bei welcher der Messlichtstrom erreicht wird.

4.8.2 Weißes Licht ausstrahlende 12-V-Lampen

Das Prüfmuster, das den für Prüflampen festgelegten Anforderungen am besten entspricht, muss in einem geeigneten Messscheinwerfer geprüft werden, und dabei muss nachgewiesen werden, dass die Kombination des Scheinwerfers mit der zu prüfenden Glühlampe die Anforderungen an die Lichtverteilung für Scheinwerfer für Abblendlicht, die in der entsprechenden Regelung, Richtlinie oder Norm festgelegt sind, erfüllt.

4.8.3 Weißes Licht ausstrahlende 6-V- und 24-V-Lampen

Das Prüfmuster, das den Bemessungswerten am besten entspricht, muss in einem geeigneten Messscheinwerfer geprüft werden, und dabei muss nachgewiesen werden, dass die Kombination des Scheinwerfers mit der zu prüfenden Glühlampe die Anforderungen an die Lichtverteilung für Scheinwerfer für Abblendlicht, die in der entsprechenden Regelung, Richtlinie oder Norm festgelegt sind, erfüllt. Abweichungen um maximal 10 % der Mindestwerte sind zulässig.

4.8.4 Selektivgelbes Licht ausstrahlende Lampen

Selektivgelbes Licht ausstrahlende Glühlampen müssen in der gleichen Weise, wie in 4.8.1 und 4.8.2 beschrieben, in einem geeigneten Messscheinwerfer geprüft werden, um sicherzustellen, dass die Beleuchtungsstärke mindestens 85 % bei 12-V-Glühlampen und mindestens 77 % bei 6-V- und 24-V-Glühlampen der in der entsprechenden Regelung, Richtlinie oder Norm für die Lichtverteilung des Abblendlichts festgelegten Mindestwerte erreicht. Die Höchstwerte der Beleuchtungsstärke bleiben unverändert.

Bei selektivgelbem Licht ausstrahlenden Glühlampen darf auf diese Prüfung verzichtet werden, wenn für den gleichen, aber weißes Licht ausstrahlenden Typ der Glühlampe die Bauartgenehmigung erteilt ist.

4.9 UV-Strahlung

Für die UV-Strahlung von Halogenglühlampen muss Folgendes gelten:

$$k_1 \leq 2 \times 10^{-4} \text{ W/lm und } k_2 \leq 2 \times 10^{-6} \text{ W/lm,}$$

wobei k_1 und k_2 berechnet werden nach:

$$k_1 = \frac{\int_{315}^{400} \Phi_{\lambda} d\lambda}{k_m \cdot \int_{380}^{780} \Phi_{\lambda} V(\lambda) d\lambda} \quad \text{und} \quad k_2 = \frac{\int_{250}^{315} \Phi_{\lambda} d\lambda}{k_m \cdot \int_{380}^{780} \Phi_{\lambda} V(\lambda) d\lambda}$$

Dabei ist

k_m 683 lm/W;

Φ_{λ} die spektrale Leistung des Strahlungsflusses in W/nm;

$V(\lambda)$ die CIE-Hellempfindlichkeitskurve;

λ die Wellenlänge in nm.

Diese Werte müssen unter Verwendung von Intervallen von 5 nm berechnet werden.

Im Fall von nicht austauschbaren Glühlampen darf die Überprüfung der Anforderungen an UV-Strahlung entfallen, wenn diese in dem entsprechenden Lampen-Datenblatt festgelegt ist.

4.10 Prüf-Glühlampen (Etalon-Lampen)

Prüf-Glühlampen müssen die zusätzlichen, im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt festgelegten Anforderungen erfüllen.

Kolben von Prüf-Glühlampen (Etalon-Lampen), die weißes Licht abstrahlen, dürfen die CIE-Farbkoordinaten einer Lichtquelle mit einer Farbtemperatur von 2 856 K nicht um mehr als 0,010 Einheiten in der x- und/oder y-Richtung verändern. Bei Prüf-Glühlampen (Etalon-Lampen), die gelbes (gelbrotes) oder rotes Licht abstrahlen, dürfen Veränderungen der Kolbentemperatur den Lichtstrom nicht beeinflussen, was photometrische Messungen von Signalleuchten beeinträchtigen könnte. Überdies muss bei gelben (gelbroten) Prüf-Glühlampen (Etalon-Lampen) die Farbe im unteren Bereich des Toleranzbereiches sein, d. h. in Richtung Rot.

4.11 Nicht austauschbare Glühlampen

4.11.1 Allgemeines

Bei nicht austauschbaren Glühlampen (entweder als Teil einer Leuchte oder des Signalgerätes (Leuchte), oder als Teil von Teilen/Modulen/Einheiten solcher Geräte) muss die Übereinstimmung mit einem Prüfbericht oder anderen Mitteln nachgewiesen werden, mit Anforderungen an:

- a) Lebensdauer;
- b) Farbe und Farbbeständigkeit;
- c) Lichtstromverhältnis und Farbbeständigkeit;
- d) Festigkeit bei Schwingungen und Stoß;

wie unten festgelegt.

Der Hersteller oder verantwortliche Verkäufer muss eine kurze technische Beschreibung (Datenblatt) der nicht austauschbaren Glühlampe zur Verfügung stellen, die insbesondere die folgenden Punkte beinhaltet:

- die Teilenummer oder andere Mittel zur Identifizierung;
- die Prüfspannung;
- das Gerät (Leuchte), für das die Glühlampe gebraucht wird;
- ob „Standard-Bedingungen“ oder „Bedingungen des rauen Betriebs“ bei den Prüfungen auf Schwingungs- und Stoßfestigkeit anzuwenden sind.

Für Prüfzwecke bei nicht austauschbaren Glühlampen müssen 20 Typprüfmuster verwendet werden.

Die Übereinstimmung der Herstellung von nicht austauschbaren Glühlampen muss mit der Erfüllung der Anforderungen an die Lebensdauer nach 4.11.3 und bei farbbeschichteten Glühlampen außerdem mit der Erfüllung der Anforderungen an die Farbbeständigkeit nach 4.11.4 nachgewiesen werden.

Für die Übereinstimmung der Produktion müssen in der normalen Fertigung je Jahr 20 Prüfmuster gezogen werden. Im Falle von farbbeschichteten, nicht austauschbaren Glühlampen und der Anforderung an Farbbeständigkeit darf eine repräsentative Verteilung über verschiedene Lampen verwendet werden, sofern diese dieselbe Farbbeschichtungstechnik und Oberflächenbearbeitung nutzen und diese repräsentative Verteilung Lampen mit dem kleinsten und größten Durchmesser des Außenkolbens umfasst, jeweils bei höchster Bemessungsleistung.

Alternativ zur Prüfung auf Übereinstimmung dürfen (frühere) Messungen oder Prüfberichte von Prüfmustern verwendet werden, unter der Bedingung, dass:

- die wesentlichen Parameter dieser Prüfmuster eine identische Beziehung zu der jeweiligen Prüfung haben;
- zusätzlich Simulationen verwendet werden dürfen, falls die wesentlichen Parameter dieser Prüfmuster nicht eine identische, aber ähnliche Beziehung zu der jeweiligen Prüfung haben.

4.11.2 Befestigung

Zu Prüfzwecken müssen nicht austauschbare Glühlampen verwendet werden, die fest und sicher an geeigneten Vorrichtungen befestigt sind, die notwendig sind, um die Prüfung durchzuführen, oder die durch die entsprechende Prüfung vorgegeben sind. Die Lampen brauchen nicht in die Geräte eingebaut werden, für die sie entworfen und vorgesehen sind, dürfen aber an Teilen/Modulen/Einheiten von Geräten, für die sie entworfen und vorgesehen sind, befestigt werden.

4.11.3 Lebensdauer

Die Lebensdauer B10 von nicht austauschbaren Glühlampen darf nicht geringer sein als der Wert in Tabelle 1 und nicht geringer als 50 % dieses Werts, wenn es sich um nicht austauschbare Glühlampen handelt, die untrennbarer Teil von Teilen/Modulen/Einheiten von Leuchten oder Signalleuchten sind.

Tabelle 1 – Lebensdauer von nicht austauschbaren Glühlampen

Geräte (Leuchten), in denen nicht austauschbare Glühlampen verwendet werden	Lebensdauer B10 ^a h	Entsprechende UN Regelung (nur informativ)
Kennzeichenleuchte	2 200 ^b	Nr. 4 und Nr. 148
Fahrtrichtungsanzeige	500	Nr. 6, Nr. 50 und Nr. 148
Vordere und hintere Positionsleuchten	2 200 ^b	Nr. 7, Nr. 50 und Nr. 148
Bremsleuchte	1 000	Nr. 7, Nr. 50 und Nr. 148
Umrissmarkierungsleuchte	2 200	Nr. 7 und Nr. 148
Rückfahrscheinwerfer	100	Nr. 23 und Nr. 148
Hintere Nebelleuchte	100	Nr. 38 und Nr. 148
Standlicht	2 200	Nr. 77 und Nr. 148
Tagfahrlichtleuchte	4 000	Nr. 87 und Nr. 148
Leuchten für Seitenmarkierung	2 200 ^b	Nr. 91 und Nr. 148
Abbiegeleuchte	200	Nr. 119 und Nr. 148
^a Typische „EIN“-Zeiten für verschiedene Funktionen über eine Fahrstrecke von 200 000 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 33,6 km/h, basierend auf dem in R101 festgelegten Fahrzyklus. ^b Im Falle, dass diese Lampen für Fahrzeuge vorgesehen sind, bei denen diese Funktionen zugleich mit der Tagfahrlicht-Funktion (DRL) eingeschaltet werden (EIN), muss der Wert 6 200 h verwendet werden.		

Die Übereinstimmung wird mit Lebensdauerprüfungen nach IEC 60810:2019, Anhang A, nachgewiesen.

Bei nicht austauschbaren Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern muss der Leuchtkörper betrachtet werden, der für das angegebene Gerät verwendet wird.

4.11.4 Farbbeständigkeit

Nicht austauschbare Glühlampen müssen mit den Anforderungen an die Farbbeständigkeit nach 4.4 übereinstimmen.

4.11.5 Lichtstromverhältnis und Farbbeständigkeit

Das Lichtstromverhältnis darf nicht geringer sein als 70 % bei Lebensdauer B10.

Im Falle von gelben (gelbrot) und rot gefärbten nicht austauschbaren Glühlampen muss die Farbe des von diesen Glühlampen ausgestrahlten Lichts gleichzeitig mit dem Lichtstromverhältnis gemessen werden und innerhalb der Farbgrenzen nach 4.4.1 liegen. Diese Messungen müssen bei der Prüfspannung durchgeführt werden, die im entsprechenden Datenblatt angegeben ist, und bei einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, wobei ein geeignetes integrierendes Photometer verwendet wird.

Bei nicht austauschbaren Glühlampen mit zwei Leuchtkörpern muss der Leuchtkörper betrachtet werden, der für das angegebene Gerät verwendet wird.

Die Prüfung darf mit der Lebensdauerprüfung verbunden werden.

4.11.6 Festigkeit bei Schwingungen und Stößen

Zur Beurteilung des Verhaltens unter Einwirkung von Schwingung oder Stoß müssen die Prüfverfahren und Abläufe nach IEC 60810:2019, Anhang B, durchgeführt werden.

Es wird angenommen, dass nicht austauschbare Glühlampen die Breitband-Rauschprüfung und Schmalband-Rauschprüfung nach IEC 60810:2019, Anhang B, zufriedenstellend durchlaufen haben, wenn sie während und nach der Prüfung weiterhin funktionieren.

Die Anzahl der nicht austauschbaren Glühlampen, die eine der Prüfungen nicht bestanden hat, darf nicht mehr als 2 betragen.

5 Anforderungen und Prüfbedingungen für Entladungslampen

5.1 Allgemeine Anforderungen

Die Entladungslampen müssen so gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung betriebsfähig sind und bleiben. Außerdem dürfen sie keine Konstruktions- oder Herstellmängel aufweisen.

5.2 Lampenkennzeichnung

Folgende Angaben müssen lesbar und dauerhaft am Sockel der Entladungslampe angebracht sein:

- die Handelsmarke oder das Warenzeichen des Herstellers oder verantwortlichen Händlers;
- die Nennleistung;
- die internationale Bezeichnung der entsprechenden Kategorie.

Weitere Aufschriften als die oben genannten dürfen angebracht werden.

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel für eine solche Aufschrift ist das von einer Zulassungsbehörde vergebene Typprüfzeichen oder der vergebene Typprüfcode.

ANMERKUNG 2 Das für Zündung und Betrieb der Entladungslampen verwendete Vorschaltgerät wird mit der Typbezeichnung und der Handelsmarke gekennzeichnet sowie mit der Nennspannung und -leistung, die in dem entsprechenden Datenblatt angegeben sind.

Die Übereinstimmung muss wie folgt geprüft werden:

- a) Vorhandensein und Lesbarkeit der Aufschrift – durch Sichtprüfung;
- b) Haltbarkeit – durch die Anwendung der folgenden Prüfung an ungebrauchten Lampen:

Der Bereich der Lampenaufschriften muss von Hand mit einem mit Wasser angefeuchteten weichen Tuch für 15 s gerieben werden.

Nach dieser Prüfung müssen die Aufschriften noch lesbar sein.

5.3 Kolben

Entladungslampenkolben dürfen weder Riefen noch Flecken aufweisen, durch die ihre lichttechnischen Eigenschaften beeinträchtigt werden können.

Der Kolben muss mit den maßlichen Festlegungen, die im entsprechenden Datenblatt angegeben sind, übereinstimmen.

Bei gefärbten (Außen-)Kolben muss nach der Betriebsdauer von 15 h mit dem Vorschaltgerät bei Prüfspannung die Oberfläche des Kolbens mit einem Baumwolltuch, das mit einer Mischung aus 70 % Volumenanteil n-Heptan und 30 % Volumenanteil Toluol getränkt ist, leicht abgewischt werden. Nach 5 min muss die Oberfläche einer Sichtprüfung unterzogen werden. Es dürfen keine offensichtlichen Veränderungen erkennbar sein.

5.4 Sockel

Entladungslampen müssen, wie im entsprechenden Datenblatt vorgeschrieben, genormte Sockel haben, die dem jeweiligen Sockel-Datenblatt der IEC 60061-1 entsprechen. Der Sockel muss fest mit dem Kolben verbunden sein.

5.5 Lage und Maße der Elektroden, des Lichtbogens und der schwarzen Streifen

5.5.1 Messungen

Ein Beispiel des Verfahrens zur Messung der Lage des Lichtbogens und der Elektroden ist in Anhang G beschrieben. Jedes Verfahren mit einer gleichwertigen Messgenauigkeit darf angewandt werden.

5.5.2 Elektroden

Die geometrische Lage und die Maße der Elektroden müssen mit denen auf den entsprechenden Datenblättern übereinstimmen.

Die Übereinstimmung muss vor der Alterungszeit bei nicht leuchtender Lampe mittels optischer Verfahren durch den Glaskolben hindurch geprüft werden.

5.5.3 Lichtbogen

Die Form und Auslenkung des Lichtbogens müssen mit den im entsprechenden Datenblatt angegebenen Anforderungen übereinstimmen.

Die Übereinstimmung muss nach der Alterungszeit geprüft, während der die Lampe am Vorschaltgerät mit Prüfspannung betrieben wird.

5.5.4 Schwarze Streifen

Lage, Maße und Durchlässigkeit der schwarzen Streifen (sofern vorhanden) müssen mit den Anforderungen übereinstimmen, die im entsprechenden Datenblatt angegeben sind.

Die Übereinstimmung muss nach der Alterung geprüft werden, während der die Lampe am Vorschaltgerät mit Prüfspannung betrieben wird.

5.6 Zündungs-, Anlauf- und Heißwiederzündeeigenschaften

5.6.1 Zündung

Entladungslampen müssen sofort zünden und brennen bleiben.

5.6.2 Anlauf

5.6.2.1 Lampen > 2 000 lm

Bei der Messung einer Entladungslampe mit einem Bemessungslichtstrom von mehr als 2 000 lm unter den Bedingungen nach Anhang H muss der Bemessungslichtstrom betragen:

- nach 1 s: 25 % ihres Bemessungslichtstroms;
- nach 4 s: 80 % ihres Bemessungslichtstroms.

Der Bemessungslichtstrom ist wie im entsprechenden Datenblatt angegeben.

5.6.2.2 Lampen $\leq$ 2 000 lm ohne schwarze Streifen

Bei der Messung einer Entladungslampe unter den Bedingungen nach Anhang H mit einem Bemessungslichtstrom von $\leq$ 2 000 lm muss der Bemessungslichtstrom betragen:

- nach 1 s: 800 lm;
- nach 4 s: 1 000 lm.

Der Bemessungslichtstrom ist wie im entsprechenden Datenblatt angegeben.

5.6.2.3 Lampen $\leq$ 2 000 lm mit schwarzen Streifen

Bei der Messung einer Gasentladungslampe unter den Bedingungen nach Anhang H mit einem Bemessungslichtstrom von $\leq$ 2 000 lm mit schwarzen Streifen muss der Bemessungslichtstrom betragen:

- nach 1 s: 700 lm;
- nach 4 s: 900 lm.

Der Bemessungslichtstrom ist wie im entsprechenden Datenblatt angegeben.

5.6.2.4 Lampen mit mehr als einem Bemessungslichtstrom, einer davon $\leq$ 2 000 lm

Bei der Messung einer Entladungslampe unter den Bedingungen nach Anhang H mit mehr als einem Bemessungslichtstrom und mindestens einem davon $\leq$ 2 000 lm muss der Bemessungslichtstrom betragen:

- nach 1 s: 800 lm;
- nach 4 s: 1 000 lm.

Der Bemessungslichtstrom ist wie im entsprechenden Datenblatt angegeben.

5.6.3 Heißwiederzündung

Nach dem Ausschalten für die im entsprechenden Datenblatt angegebenen Zeit muss die Lampe nach dem Einschalten sofort wiederzünden.

Nach 1 s muss die Lampe mindestens 80 % ihres Bemessungslichtstroms abgeben.

5.6.4 Übereinstimmung

Die Übereinstimmung muss mittels der in Anhang H festgelegten Prüfungen nachgewiesen werden.

5.7 Elektrische und lichttechnische Kennwerte

5.7.1 Spannung und Leistung

Spannung und Leistung einer Lampe müssen innerhalb der im entsprechenden Datenblatt angegebenen Grenzen liegen.

5.7.2 Lichtstrom

Der Lichtstrom muss innerhalb der im entsprechenden Datenblatt gegebenen Grenzen liegen. Werden Weiß und Gelb für denselben Typ festgelegt, so bezieht sich der Bemessungswert auf die Lampe, die weißes Licht abstrahlt, während der Lichtstrom der gelbes Licht abstrahlenden Lampe mindestens 68 % des festgelegten Werts betragen muss.

5.7.3 Übereinstimmung

Die Übereinstimmung muss mittels der in Anhang H festgelegten Prüfungen nachgewiesen werden.

5.8 Farbe

Die Farbe des abgestrahlten Lichts muss Weiß sein, sofern im entsprechenden Datenblatt nicht Gelb vorgeschrieben ist.

Die farbmimetrischen Kennwerte von Weiß, die in CIE-Farbkoordinaten ausgedrückt werden, müssen innerhalb der im entsprechenden Datenblatt gegebenen Grenzen liegen.

Für Gelb müssen die Farbkoordinaten (x, y) des abgestrahlten Lichts innerhalb der folgenden Grenzen liegen:

$$SY_{12} \quad \text{Grenze Grün:} \quad y = 1,290 x - 0,100$$

$$SY_{23} \quad \text{Spektralort}^{4)}$$

$$SY_{34} \quad \text{Grenze Rot:} \quad y = 0,138 + 0,580 x$$

$$SY_{45} \quad \text{Grenze gelbliches Weiß:} \quad y = 0,440$$

$$SY_{51} \quad \text{Grenze Weiß:} \quad y = 0,940 - x$$

mit Schnittpunkten:

$$SY_1: \quad x = 0,454, y = 0,486$$

$$SY_2: \quad x = 0,480, y = 0,519$$

$$SY_3: \quad x = 0,545, y = 0,454$$

$$SY_4: \quad x = 0,521, y = 0,440$$

$$SY_5: \quad x = 0,500, y = 0,440$$

Der Mindestrotanteil des Lichts einer Entladungslampe, die weißes Licht ausstrahlt, muss bei

$k_{\text{rot}} \geq 0,05$ liegen.

k_{rot} wird berechnet nach:

⁴⁾ Siehe CIE 15.

$$k_{\text{red}} = \frac{\int_{380}^{780} \Phi_{\lambda} V(\lambda) d\lambda}{\int_{380}^{610} \Phi_{\lambda} V(\lambda) d\lambda}$$

Dabei sind Φ_{λ} , $V(\lambda)$ und λ wie in 4.9 festgelegt.

Der Wert muss unter Verwendung von Intervallen von 1 nm berechnet werden.

Die Übereinstimmung wird mittels der im Anhang H festgelegten Prüfungen nachgewiesen.

5.9 UV-Strahlung

Der maximale UV-Anteil des Lichts einer Entladungslampe muss bei

$k_{\text{UV}} \leq 10^{-5}$ W/lm liegen.

k_{UV} wird berechnet nach:

$$k_{\text{UV}} = \frac{\int_{250}^{400} \Phi_{\lambda} S(\lambda) d\lambda}{k_m \cdot \int_{380}^{780} \Phi_{\lambda} V(\lambda) d\lambda}$$

Dabei sind k_m , Φ_{λ} , $V(\lambda)$ und λ wie in 4.9 festgelegt, und $S(\lambda)$ ist die spektrale Wichtung nach Tabelle 2.

Der Wert muss unter Verwendung von Intervallen von 1 nm berechnet werden.

Tabelle 2 – Spektrale Wichtung

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11
265	0,810	320	0,001 0	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 053
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

Die ausgewählten Wellenlängen stellen typische Beispiele dar; andere Werte müssen interpoliert werden.

Die Übereinstimmung muss mittels der in Anhang H festgelegten Prüfungen nachgewiesen werden.

5.10 Prüf-Entladungslampen (Etalon-Lampen)

Prüf-Entladungslampen müssen den Anforderungen an Serienlampen und den spezifischen Anforderungen des entsprechenden Datenblatts entsprechen. Bei Lampentypen, die weißes und gelbes Licht abstrahlen, muss die Prüflampe weißes Licht abstrahlen.

6 Anforderungen und Prüfbedingungen für LED-Lichtquellen

6.1 Allgemeine Anforderungen

LED-Lichtquellen müssen so gebaut sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung betriebsfähig sind und bleiben. Außerdem dürfen sie keine Konstruktions- oder Herstellmängel aufweisen.

6.2 Kennzeichnung der Lichtquelle

Folgende Angaben müssen lesbar und dauerhaft an allen LED-Lichtquellen angebracht sein:

- die Handelsmarke oder das Warenzeichen des Herstellers oder verantwortlichen Händlers;
- die Nennspannung oder der Nennspannungsbereich;
- die internationale Bezeichnung der entsprechenden Kategorie.

Weitere Aufschriften als die oben genannten dürfen angebracht werden.

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine solche Aufschrift ist das von einer Zulassungsbehörde vergebene Typrüfzeichen oder der vergebene Typrüfcode.

Die Übereinstimmung muss wie folgt geprüft werden:

- a) Vorhandensein und Lesbarkeit der Aufschrift – durch Sichtprüfung;
- b) Haltbarkeit – durch die Anwendung der folgenden Prüfung an ungebrauchten Lichtquellen:

Der Bereich der Lampenaufschriften muss von Hand mit einem mit Wasser angefeuchteten weichen Tuch für 15 s gerieben werden.

Nach dieser Prüfung müssen die Aufschriften noch lesbar sein.

6.3 Optische Oberflächen

LED-Lichtquellen dürfen weder Riefen noch Flecken aufweisen, durch die ihre lichttechnischen Eigenschaften beeinträchtigt werden können.

6.4 Lichtfarbe

Die Farbe des abgestrahlten Lichts der LED-Lichtquelle muss Weiß sein, sofern nicht anders im entsprechenden Glühlampen-Datenblatt vorgeschrieben. Für einige Kategorien sind andere Farben erlaubt.

Die farbmétrischen Eigenschaften des abgestrahlten Lichts, die in CIE-Farbkoordinaten ausgedrückt werden, müssen innerhalb der in 4.4.1 festgelegten Grenzen liegen.

6.5 Lampenmaße

Die Maße der LED-Lichtquelle müssen innerhalb der Grenzwerte liegen, die in der Lampenzeichnung oder im entsprechenden Datenblatt angegeben sind.

Die Werte der Lichtschwerpunktabstände von Lx3A, Lx3B, Lx4A, Lx4B, Lx5A und Lx5B⁵⁾, L1A/6 und L1B/6 werden wie folgt gemessen.

Die Messungen müssen an fertigen Lichtquellen bei einer Umgebungstemperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durchgeführt werden.

Die Messungen müssen bei derjenigen Prüfspannung durchgeführt werden, die in dem Datenblatt für die entsprechende Kategorie der LED-Lichtquelle festgelegt ist.

LED-Lichtquellen müssen zunächst für mindestens 48 h bei ihrer Prüfspannung gealtert werden.

Für Multifunktions-LED-Lichtquellen muss jede Funktion einzeln gealtert werden.

Vor Beginn der Prüfung muss die LED-Lichtquelle für 30 min bei Prüfspannung betrieben werden.

Bei LED-Lichtquellen mit zwei Funktionen müssen während der Prüfung beide Funktionen gleichzeitig betrieben werden, wenn im entsprechenden Datenblatt nichts anderes festgelegt ist.

Bei LR4A und LR4B müssen die Nebenfunktion und die Hauptfunktion getrennt betrieben und gemessen werden, der Lichtschwerpunktabstand der Nebenfunktion muss 2,5 mm (Grenzabweichung $\pm 0,5\text{ mm}$ in Beratung) betragen und der Lichtschwerpunktabstand der Hauptfunktion muss $3,0\text{ mm} \pm 0,3\text{ mm}$ betragen.

In Anhang K ist ein Beispiel⁶⁾ für ein Messverfahren für den Lichtschwerpunktabstand beschrieben.

6.6 Sockel

Austauschbare LED-Lichtquellen müssen, wie im entsprechenden Datenblatt vorgeschrieben, genormte Sockel haben, die dem jeweiligen Sockel-Datenblatt der IEC 60061-1 entsprechen.

Der Sockel muss fest mit dem Rest der LED-Lichtquelle verbunden sein. Um sicherzustellen, dass die LED-Lichtquelle diesen Anforderungen entspricht, muss eine Sichtprüfung und eine Prüfung der Maße erfolgen und wenn erforderlich, eine Prüfung, ob der Sockel in die Fassung des entsprechenden Datenblatts der IEC 60061 passt.

6.7 Anforderungen an elektrische und lichttechnische Anfangswerte

Die Leistung der LED-Lichtquelle, der Lichtstrom und die Lichtverteilung (z.B. die normalisierte Lichtverteilungskurve, der kumulierte Lichtstrom) müssen den Grenzwerten entsprechen, die im entsprechenden Datenblatt angegeben sind.

Die farbmtrischen Eigenschaften des abgestrahlten Lichts, die in CIE-Farbkoordinaten ausgedrückt werden, müssen innerhalb der in 4.4.1 festgelegten Grenzen liegen.

Die Übereinstimmung muss durch die in C.2 festgelegten Prüfungen nachgewiesen werden.

In Anhang L ist ein Verfahren zur Bestimmung des maximalen Leuchtdichtegradienten von LED-Lichtquellen angegeben, die für Straßenbeleuchtungseinrichtungen vorgesehen sind.

6.8 Rotanteil

Bei LED-Lichtquellen, die weißes Licht abstrahlen, muss der Mindestrotanteil des Lichts bei:

$k_{\text{rot}} \geq 0,05$ liegen (siehe 5.8).

⁵⁾ „x“ steht für „R“, „Y“ und „W“.

⁶⁾ Jedes Verfahren zur Messung des Lichtschwerpunktabstands kann verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass es mit dem Verfahren nach Anhang K gleichwertig ist.

6.9 UV-Strahlung

Die UV-Strahlung der LED-Lichtquelle muss nach 5.9 bestimmt werden.

Wenn $k_{UV} \leq 10^{-5}$ W/lm ist, dann entspricht die Lichtquelle dem Niedrig-UV-Typ.

6.10 Prüf-Lichtquellen (Etalon)

Prüf-LED-Lichtquellen müssen die ergänzenden Anforderungen des entsprechenden Datenblatts erfüllen.

7 Probenahme und Übereinstimmungsbedingungen

Die Bestimmungen für die Probenahme und Bedingungen für die Übereinstimmung, außer für nicht austauschbare Glühlampen, sind in den entsprechenden Regelungen, z. B. UN-Regelung Nr. 37, Nr. 99 und Nr. 128, festgelegt.

Die Bestimmungen für die Probenahme und Bedingungen für die Übereinstimmung für nicht austauschbare Glühlampen sind in der entsprechenden Regelung für Geräte, die nicht austauschbare Glühlampen nutzen, festgelegt.

ANMERKUNG Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung sind diese in den UN-Regelungen Nr. 4, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 23, Nr. 38, Nr. 50, Nr. 77, Nr. 87, Nr. 91 und Nr. 119 enthalten.

8 Lampen-Datenblätter

8.1 Allgemeines

Datenblätter werden wie folgt nummeriert:

- Der erste Teil der Lampen-Datenblattnummer ist die Nummer dieser Norm (60809) gefolgt von den Buchstaben „IEC“.
- Der zweite Teil ist die eigentliche Nummerierung des Lampen-Datenblatts.
- Der dritte Teil im Blatt gibt die Ausgabe des Blatts wieder.

Für den Fall, dass eine Verweisung von dieser Norm auf ein Lampen-Datenblatt in R.E.5 vorgenommen wird, wird der Name des Lampen-Datenblatts aus R.E.5 angegeben.

Viele Datenblätter in diesem Dokument wurden aus vorhergehenden Ausgaben dieser Norm kopiert, die vor der allgemeinen Änderung der IEC-Normnummern erstellt wurden. In diesen Datenblättern beziehen sich die Nummer und die Verweisung auf die Sockelnorm noch auf die alte Nummerierung. Bei Datenblättern mit Stand vor 2014 sind die Verweisungen auf 809-IEC-xxxx als 60809-IEC-xxxx zu lesen, IEC 61-1 ist als IEC 60061-1 zu lesen.

8.2 Liste der spezifischen Lampentypen

IEC-Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
60809-IEC-2110-	R2	R2	6 12 24	45/40 45/40 55/50	P45t P45t P45t
60809-IEC-2120-	H4	H4	12 24	60/55 75/70	P43t-38 P43t-38
60809-IEC-2125-	–	H6	12	65/55	PZ43t

E DIN EN IEC 60809:2021-03
prEN IEC 60809:2020

IEC- Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
60809-IEC-2130-	HS1	HS1	6 12	35/35 35/35	PX43t PX43t
60809-IEC-2132-	HS5	HS5	12	35/30	P23t
60809-IEC-2135-	–	HB1	12	65/45	P29t
60809-IEC-2140-	S1/S2	S1	6 12	25/25 25/25	BA20d BA20d
60809-IEC-2150-	S1/S2	S2	6 12	35/35 35/35	BA20d BA20d
60809-IEC-2160-	–	S4	6 12	15/15 15/15	BAX15d BAX15d
60809-IEC-2305-	–	H5	12	50	PY43d
60809-IEC-2310-	H1	H1	6 12 24	55 55 70	P14.5s P14.5s P14.5s
60809-IEC-2315-	H7	H7	12 24	55 70	PX26d PX26d
60809-IEC-2320-	–	H2	6 12 24	55 55 70	X511 X511 X511
60809-IEC-2325-	HB3	HB3 HB3A	12 12	60 60	P20d P20d
60809-IEC-2330-	H3	H3	6 12 24	55 55 70	PK22s PK22s PK22s
60809-IEC-2335-	HB4	HB4 HB4A	12 12	51 51	P22d P22d
60809-IEC-2340-	HS2	HS2	6 12	15 15	PX13.5s PX13.5s
60809-IEC-2350-	–	HS3	6	2,4	PX13.5s
60809-IEC-2360-	S3	S3	6 12	15 15	P26s P26s
60809-IEC-2365-	H8	H8	12	35	PGJ19-1
60809-IEC-2370-	H9	H9	12	65	PGJ19-5
60809-IEC-2375-	H10	H10	12	42	PY20d
60809-IEC-2380-	H11	H11	12 24	55 70	PGJ19-2 PGJ19-2
60809-IEC-2385-	H12	H12	12	53	PZ20d
60809-IEC-2410-	HIR1	HIR1	12	65	PX20d
60809-IEC-2420-	HIR2	HIR2	12	55	PX22d
60809-IEC-3110-	P21/5W	P21/5W	6 12 24	21/5 21/5 21/5	BAY15d BAY15d BAY15d

IEC- Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
60809-IEC-3120-	P21/4 W	P21/4 W	6 12 24	21/4 21/4 21/4	BAZ15d BAZ15d BAZ15d
60809-IEC-3130-	W21/5W	W21/5W	12	21/5	W3x16q
60809-IEC-3135-	WR21/5W	WR21/5W	12	21/5	WY3x16q
60809-IEC-3140-	PR27/7 W	PR27/7 W	12	27/7	W2.5x16q
60809-IEC-3141-	PY27/7 W	PY27/7 W	12	27/7	WX2.5x16q
60809-IEC-3310-	P21W	P21W	6 12 24	21 21 21	BA15s(BA15d) BA15s(BA15d) BA15s(BA15d)
60809-IEC-3311-	PY21W	PY21W	12 24	21 21	BAU15s BAU15s
60809-IEC-3315-	P27W	P27W	12	27	W2.5x16d
60809-IEC-3320-	R5W	R5W	6 12 24	5 5 5	BA15s(BA15d) BA15s(BA15d) BA15s(BA15d)
60809-IEC-3330-	R10W	R10W	6 12 24	10 10 10	BA15s(BA15d) BA15s(BA15d) BA15s(BA15d)
60809-IEC-3340-	T4W	T4W	6 12 24	4 4 4	BA9s BA9s BA9s
60809-IEC-3410-	H6W	H6W	12	6	BAX9s
60809-IEC-3420-	H21W	H21W	12 24	21 21	BAY9s BAY9s
60809-IEC-3430	H27W	H27W/1 H27W/2	12 12	27 27	PG13 PGJ13
60809-IEC-4110-	C5W	C5W	6 12 24	5 5 5	SV8.5 SV8.5 SV8.5
60809-IEC-4120-	C21W	C21W	12	21	SV8.5
60809-IEC-4305-	W2.3W	W2.3W	12	2,3	W2x4.6d
60809-IEC-4310	W3W	W3W	6 12 24	3 3 3	W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d
60809-IEC-4320-	W5W	W5W	6 12 24	5 5 5	W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d
60809-IEC-4321-	W5W	WY5W	6 12 24	5 5 5	W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d
60809-IEC-4330-	W21W	W21W	12	21	W3x16d
60809-IEC-4335-	WY21W	WY21W	12	21	WX3x16d

E DIN EN IEC 60809:2021-03
prEN IEC 60809:2020

IEC- Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
60809-IEC-4340-	W16W	W16W	12	16	W2.1x9.5d
60809-IEC-5010-	T1.4W	T1.4W	12	1,4	P11.5d
60809-IEC-7110-	DxS	D1S	12	35	PK32d-2
		D2S	12	35	P32d-2
		D3S	12	35	PK32d-5
		D4S	12	35	P32d-5
60809-IEC-7120-	DxR	D1R	12	35	PK32d-3
		D2R	12	35	P32d-3
		D3R	12	35	PK32d-6
		D4R	12	35	P32d-6
60809-IEC-9310-	–	B1.13W	2,7	1,13	PX13.5s
60809-IEC-9610-	–	B0.6W	6	0,6	E10
60809-IEC-9620-	–	B2.4W	6	2,4	EP10/14x11
–	H6W	HY6W	12	6	BAZ9s
–	H8	H8B	12	35	PGJY19-1
–	H9	H9B	12	65	PGJY19-5
–	H10W	H10W/1	12	10	BAU9s
		HY10W	12	10	BAUZ9s
–	H11	H11B	12	55	PGJY19-2
			24	70	PGJY19-2
–	H13	H13	12	55/60	P26.4t
		H13A	12	55/60	PJ26.4t
–	H14	H14	12	55/60	P38t
–	H15	H15	12	15/55	PGJ23t-1
			24	20/60	PGJ23t-1
–	H16	H16	12	19	PGJ19-3
		H16B	12	19	PGJY19-3
–	H17	H17	12	35	PU43t-4
–	H18	H18	12	65	PY26d-1
–	H19	H19	12	55 / 60	PU43t-3
–	H20	H20	12	70	PY26d-6
–	H21W	HY21W	12	21	BAW9s
			24	21	BAW9s
–	HS5A	HS5A	12	45/40	PX23t
–	P13W	P13W	12	13	PG18.5d-1
		PW13W	12	13	WP3.3x14.5-7
–	PC16W	PC16W	12	16	PU20d-1
		PCY16W	12	16	PU20d-2
		PCR16W	12	16	PU20d-7
		PW16W	12	16	WP3.3x14.5-8
		PWR16W	12	16	WP3.3x14.5-9
		PWY16W	12	16	WP3.3x14.5-10

IEC- Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
—	P19W	P19W PY19W PR19W PS19W PSY19W PSR19W PW19W PWR19W PWY19W	12 12 12 12 12 12 12 12 12	19 19 19 19 19 19 19 19 19	PGU20-1 PGU20-2 PGU20-5 PG20-1 PG20-2 PG20-5 WP3.3x14.5-1 WP3.3x14.5-2 WP3.3x14.5-5
—	PR21/5W	PR21/5W	12 24	21/5 21/5	BAW15d BAW15d
—	PR21W	PR21W	12 24	21 21	BAW15s BAW15s
—	PR21/4 W	PR21/4 W	12 24	21/4 21/4	BAU15d BAU15d
—	PY21/5W	PY21/5W	12	21/5	BA15d-3 (100°/130°).
—	R37-P24W	P24W PX24W PY24W PR24W PS24W PSX24W PSY24W PSR24W PW24W PWR24W PWY24W	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24	PGU20-3 PGU20-7 PGU20-4 PGU20-6 PG20-3 PG20-7 PG20-4 PG20-6 WP3.3x14.5-3 WP3.3x14.5-4 WP3.3x14.5-6
—	PSX26W	PSX26W	12	26	PG18.5d-3
—	P27/7 W	P27/7 W	12	27/7	WU2.5x16
—	R5W	RR5W	6 12 24	5 5 5	BAW15s BAW15s BAW15s
—	R10W	RR10W RR10W RR10W RY10W RY10W RY10W	6 12 24 6 12 24	10 10 10 10 10 10	BAW15s BAW15s BAW15s BAU15s BAU15s BAU15s
—	W5W	WR5W	6 12 24	5 5 5	W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d
—	W10W	W10W W10W WY10W WY10W	6 12 6 12	10 10 10 10	W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d W2.1x9.5d
—	W15/5W	W15/5W	12	15/5	WZ3x16q
—	W16W	WY16W	12	16	W2.1x9.5d

IEC- Datenblattnummer ^a	Blattnummer ^b in R.E.5	Kategorie	Spannung V	Leistung W	Sockel
–	WP21W	WP21W WPY21W	12 12	21 21	WY2.5x16d WZ2.5x16d
–	WT21W	WT21W	12 24	21 21	WUX2.5x16d WUX2.5x16d
		WTY21W	12 24	21 21	WUY2.5x16d WUY2.5x16d
–	WT21/7 W	WT21/7 W	12	21/7	WZX2.5x16q
		WTY21/7 W	12	21/7	WZY2.5x16q
		WTY21/7 W	12	21/7	WZY2.5x16q
–	WY2.3W	WY2.3W	12	2,3	W2x4.6d
–	D5S	D5S	12	25	PK32d-7
–	D6S	D6S	12	25	P32d-1
–	D8S	D8S	12	25	PK32d-1
–	D8R	D8R	12	25	PK32d-8
–	D9S	D9S	12	27 / 35	PK32d-9
–	H17	H17	12	35	PU43t-4
–	PY21/5W	PY21/5W	12	21/5	BA15d-3 (100°/130°).
–	LR1	LR1	12	0,75/3,5	PGJ21t-1
–	LW2	LW2	12	1/12	PGJY50
–	L3	LR3A / LR3B	12	3	PGJ18,5d-1
		LW3A / LW3B	12	4	PGJ18,5d-24
		LY3A / LY3B	12	4	PGJ18,5d-15
–	LR4	LR4A / LR4B	12	3 / 075	PGJ18,5t-5
–	L5	LR5A / LR5B	12	3	PGJ18,5d-10
		LW5A / LW5B	12	6	PGJ18,5d-28
		LY5A / LY5B	12	6	PGJ18,5d-19
–	L1/6	L1A/6 / L1B/6	12	6	PGJ18,5d-29

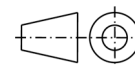
^a Wenn eine R.E.5-Datenblattnummer in der zweiten Spalte angegeben ist, verweist die IEC-Datenblattnummer auf ein Datenblatt, das durch IEC 60809:1995, Ausgabe 2, Änderung 5, zurückgezogen wurde und ist nur Information noch angegeben.

^b Diese Spalte gibt den Namen des Lampen-Datenblatts in R.E.5 an, wo die entsprechende(n) Datenblattnummer(n) gefunden werden kann (können).

8.3 Datenblätter, die nicht nach R.E.5 übertragen worden sind

ANMERKUNG Die Angaben in den nachstehenden Datenblättern gleichen technisch den Angaben in Ausgabe 3. Bei den umgesetzten redaktionellen Änderungen handelt es sich um Aktualisierungen der tatsächlich in Bezug genommenen Normen, um offensichtliche Übersetzungsfehler und um die Anpassung an die aktuellen Gestaltungsregeln.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: H6
Sockel: PZ43t



Seite 1/3

Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte

Nennspannung	[V]	12
Nennleistung	[W]	65/55
Prüfspannung	[V]	13,2

Die Zeichnungen sind nur dafür vorgesehen, die wesentlichen Maße der Glühlampe zu zeigen.

Maße in Millimeter

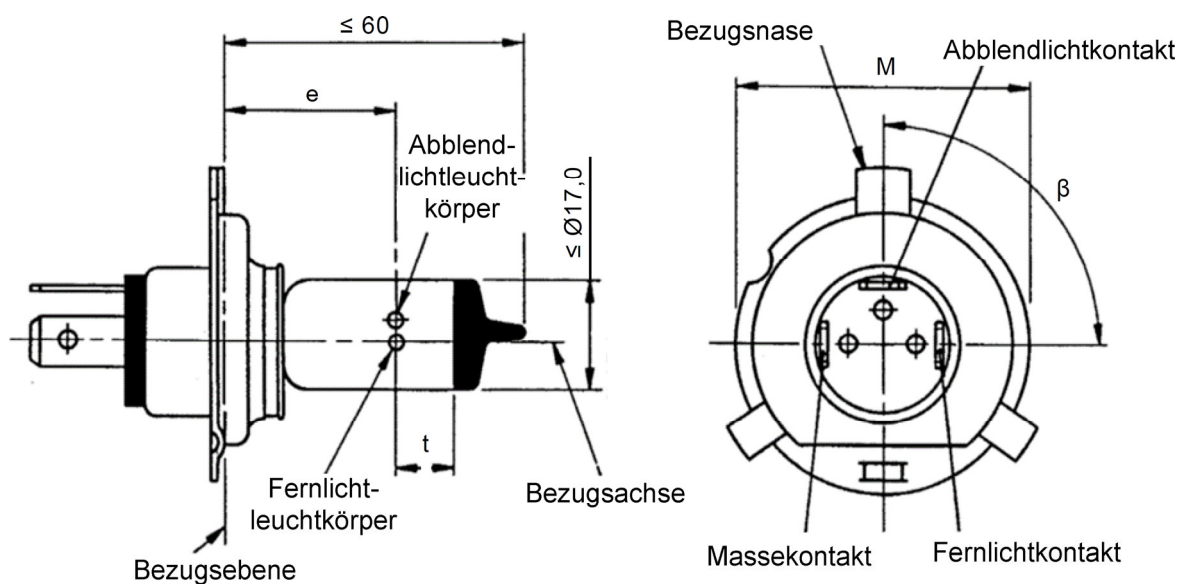


Bild 1 – Glühlampenzeichnung

Sockel

Nach IEC 60061-1 (Blatt 7004-22)

Bezugsachse

Die Bezugsachse steht senkrecht zur Bezugsebene und läuft durch die Mitte des Kreises mit dem Durchmesser M.

Kolben

Der Kolben muss farblos sein.

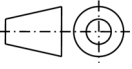
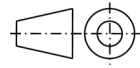
	Glühlampen für Straßenfahrzeuge Datenblatt Kategorie: H6 Sockel: PZ43t	 Seite 2/3
--	---	--

Tabelle 2 — Kennwerte und Maße der Glühlampen

Kennwerte		Werte	Grenzabweichungen und Grenzwerte
		Serienlampen	
Nennspannung		12 V	12 V
Bemessungsleistung	[W]		
Fernlichtleuchtkörper		—	max. 76 ¹⁾
Abblendlichtleuchtkörper		—	max. 64 ²⁾
Bemessungslichtstrom	[lm]		
Fernlichtleuchtkörper		1 320	±15 %
Abblendlichtleuchtkörper		880	±15 %
Maße	[mm]	6	
e ³⁾		26,0	±0,3
t		—	min. 3,0
Seitliche Abweichung		—	max. 0,5 ⁴⁾
β ⁵⁾		90°	±15 ⁴⁾

- 1) berechneter Wert für max. 5,76 A.
- 2) Bei max. 4,85 A berechnete Werte.
- 3) Dieses Maß gilt für den Fernlichtleuchtkörper.
- 4) In Beratung.
- 5) Winkel (Grad) der Achse durch die Bezugsnase zu den Leuchtkörpern.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: H6
Sockel: PZ43t



Seite 3/3

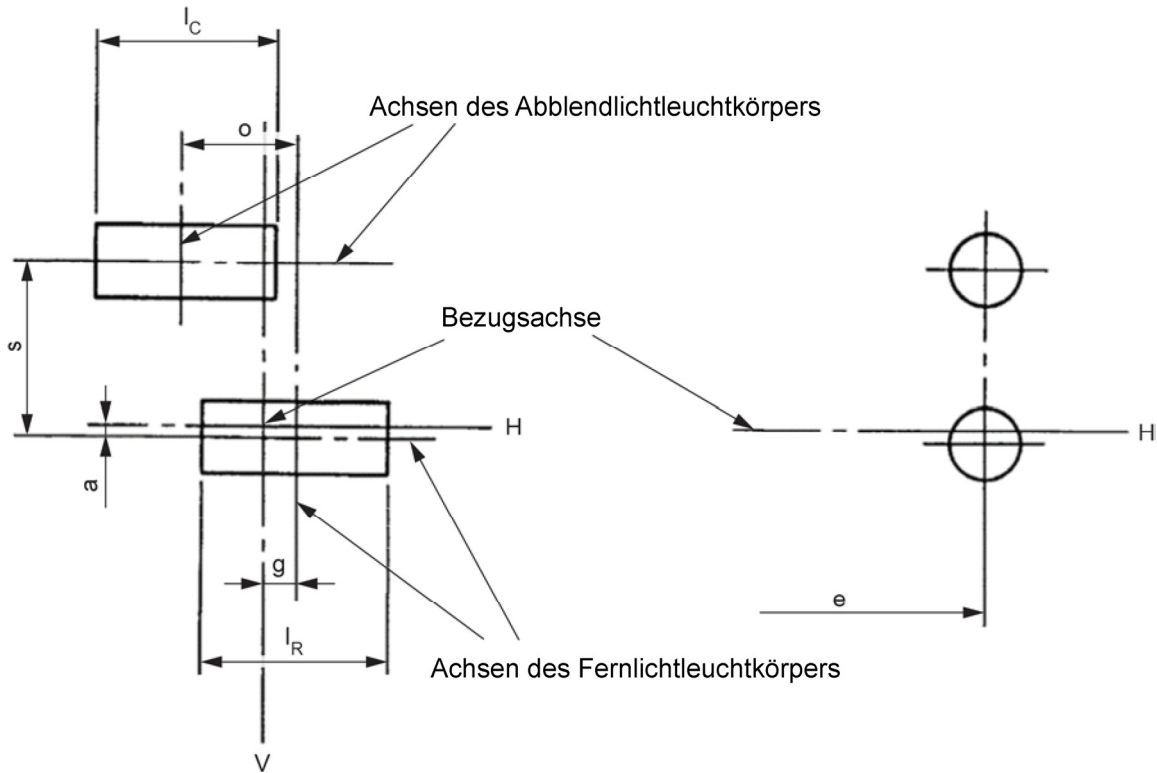


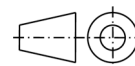
Bild 2 – Lage der Leuchtkörper

Tabelle 3 – Lage der Leuchtkörper

Typ	a	g	o	s	IC	IR
12 V	0 + 0,35 ¹⁾	0 + 0,35 ¹⁾	2,4 Nenn.	2,4 Nenn.	max. 6,0	max. 6,0

¹⁾ In Beratung.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: HB1
Sockel: P29t



Seite 1/3

Tabelle 3 – Elektrische Kennwerte

Nennspannung	[V]	12
Nennleistung	[W]	65/45
Prüfspannung	[V]	13,2

Die Zeichnungen sind nur dafür vorgesehen, die wesentlichen Maße der Glühlampe zu zeigen.

Maße in Millimeter

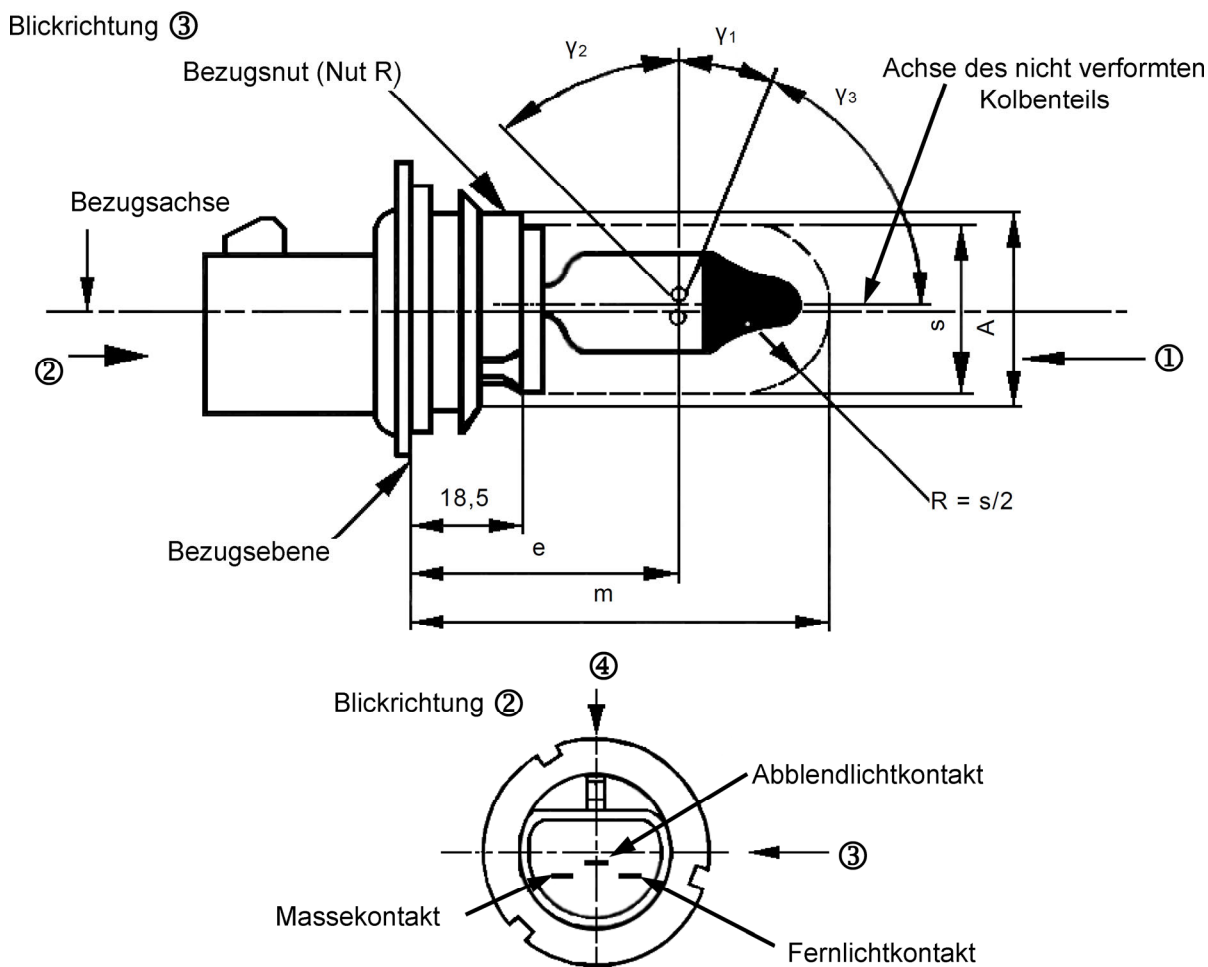


Bild 1 – Glühlampenzeichnung

Sockel

P29t nach IEC 60061-1 (Blatt 7004-66)

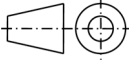
Maximale Lampenhüllkurve

Die Lampe muss sich in einen Zylinder mit dem Durchmesser s einführen lassen, der konzentrisch zur Bezugsachse liegt, der an einem Ende durch eine zur Bezugsebene parallele und von dieser 18,5 mm entfernte Ebene und am anderen Ende durch eine Halbkugel mit dem Halbmesser $s/2$ begrenzt ist.

Veröffentlichung IEC 60809

60809-IEC-2135-1

Datum: 1995

	Glühlampen für Straßenfahrzeuge Datenblatt Kategorie: HB1 Sockel: P29t	 Seite 2/3
--	---	--

Bezugsachse

Die Bezugsachse steht senkrecht zur Bezugsebene und läuft durch den Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser A.

Kolben

Farblos mit schwarzer Abdeckung.

Die Glaskolbenoberfläche darf zwischen den Winkeln γ_1 und γ_2 keine optisch verzerrenden Flächen haben und muss zylindrisch sein.

Diese Anforderung gilt für den gesamten Kolbenumfang zwischen den Winkeln γ_1 und γ_2 .

Die Schwärzung muss mindestens über den Winkel γ_3 und mindestens bis zu dem durch den Winkel γ_1 definierten verzerrungsfreien Bereich des Kolbens reichen.

Der Scheitel der Winkel γ_1 , γ_2 und γ_3 ist der Schnittpunkt der Achse des optisch verzerrungsfreien Kolbenteils mit einer Ebene, die im Abstand von 44,4 mm (Maß e) parallel zur Bezugsebene liegt.

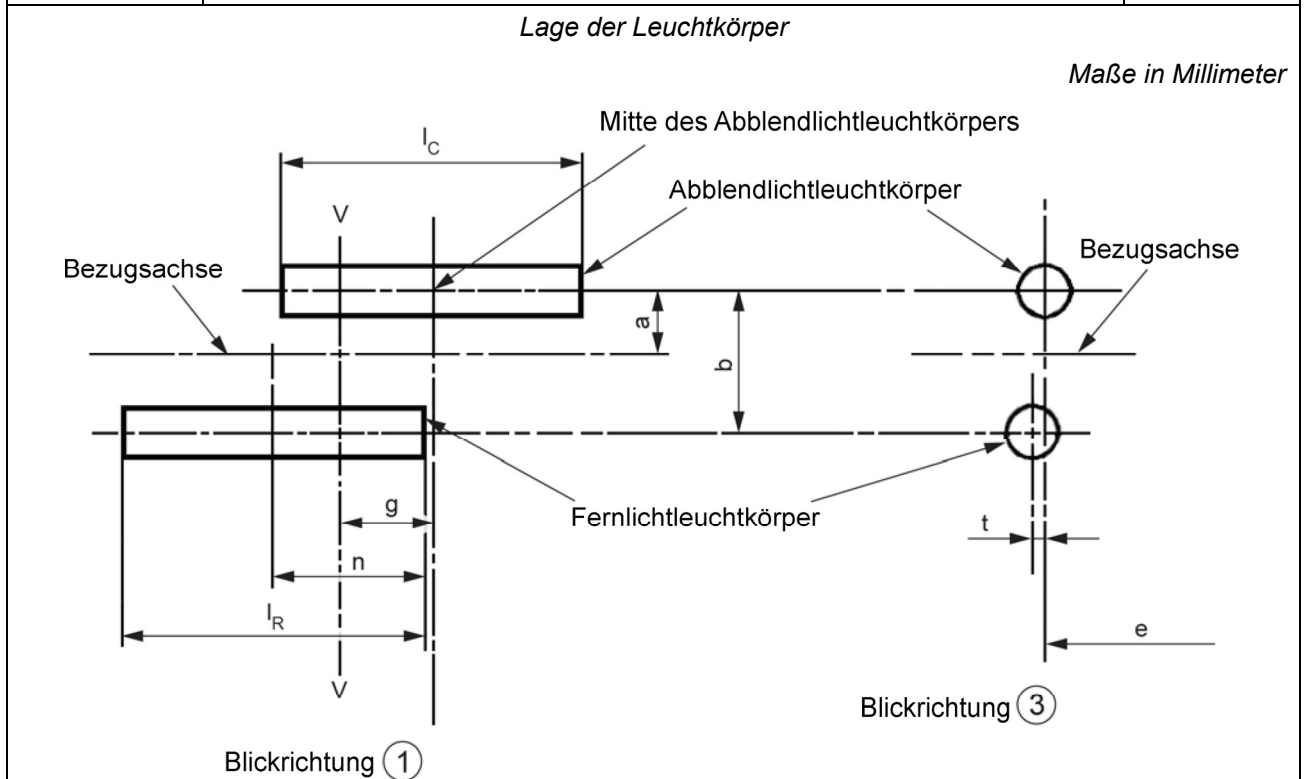
Tabelle 2 — Kennwerte und Maße der Glühlampen

Kennwerte		Werte	Grenzabweichungen und Grenzwerte	
			Serienlampen	Prüflampen
Nennspannung		12 V	12 V	12 V
Bemessungsleistung	[W]			
Fernlichtleuchtkörper		—	max. 73	max. 73
Abblendlichtleuchtkörper		—	max. 52	max. 52
Bemessungslichtstrom	[lm]			
Fernlichtleuchtkörper		1 320	$\pm 12 \%$	¹⁾
Abblendlichtleuchtkörper		770	$\pm 12 \%$	¹⁾
Maße	[mm]			
A		28,55	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
e		44,50	$\pm 0,25$	$\pm 0,15$
m		—	max. 70	max. 70
s		24,50	Nenn.	Nenn.
γ_1		38°	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$
γ_2		—	min. 43°	min. 43°
γ_3		52°	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$

¹⁾ Prüflichtstrom 990 lm und 570 lm bei etwa 12 V.

Veröffentlichung IEC 60809	60809-IEC-2135-1	Datum: 1995
----------------------------	-------------------------	-------------

	Glühlampen für Straßenfahrzeuge Datenblatt Kategorie: HB1 Sockel: P29t	Seite 3/3
--	---	-----------



Die Ebene V-V steht senkrecht auf der Bezugsebene und enthält die Bezugsachse und die Mittellinie der Nut R des Sockels.

Bild 2 – Lage der Leuchtkörper

Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper

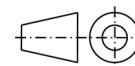
Maße ¹⁾	Werte	Grenzabweichungen und Grenzwerte	
		Serienlampen	Prüflampen
Nennspannung	12 V	12 V	12 V
a	1,15	±0,38	±0,20
b	2,30	±0,64	±0,25
g	1,20	±0,38	±0,20
l_c	4,80	±0,40	±0,40
l_R	4,80	±0,40	±0,40
n	2,40	±0,80	±0,40
t	0,00	±0,64	±0,25

1) Das Messverfahren ist im Anhang F festgelegt.

2) Die Abweichung von der Geradheit darf beim Abblendlichtleuchtkörper nicht größer sein als das 0,3-Fache des tatsächlichen Wendeldurchmessers.

3) Die Abweichung von der Geradheit darf beim Fernlichtleuchtkörper nicht größer sein als das 0,4-Fache des tatsächlichen Wendeldurchmessers.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: S4
Sockel: BAX15d



Seite 1/2

Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte

Nennspannung	[V]	6	12
Nennleistung	[W]	15/15	15/15
Prüfspannung	[V]	6,75	13,5

Die Zeichnungen sind nur dafür vorgesehen, die wesentlichen Maße der Glühlampe zu zeigen.

Maße in Millimeter

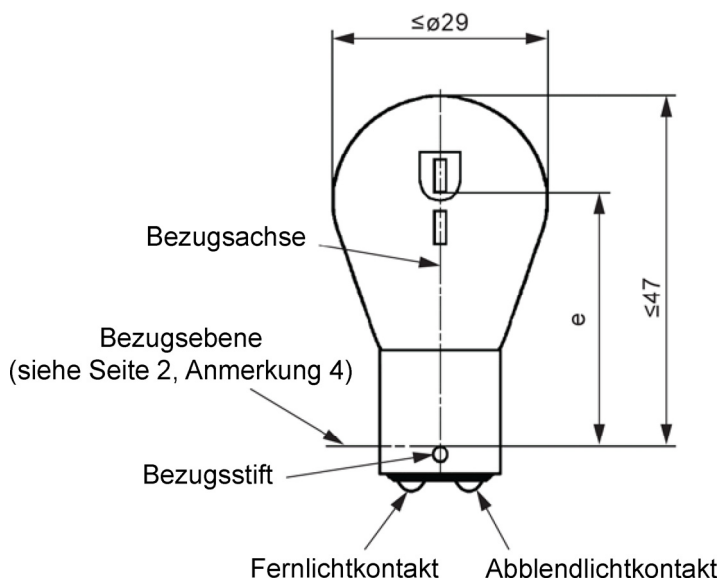


Bild 1 – Glühlampenzeichnung

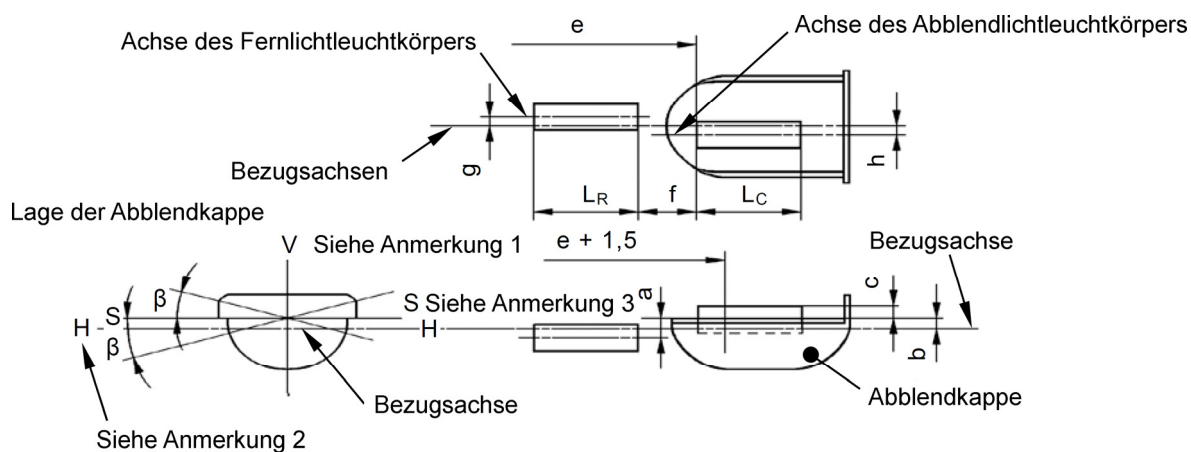
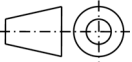


Bild 2 – Lage der Leuchtkörper

Anmerkungen

- 1) Die Ebene V–V enthält die Bezugsachse und die Mittellinie des Bezugsstiftes.
- 2) Die Ebene H–H enthält die Bezugsachse und steht senkrecht zur Ebene V–V.
- 3) Die Ebene S–S zeigt die Lage der zur Ebene H–H parallelen Ebene durch die Kappenränder.

	Glühlampen für Straßenfahrzeuge Datenblatt Kategorie: S4 Sockel: BAX15d	 Seite 2/2
--	--	--

Sockel

BAX15d nach IEC 60061-1 (Blatt 7004-18)

Kolben

Farblos oder selektivgelb.

Tabelle 2 – Maße der Leuchtkörper

Maße ¹⁾		Werte		Grenzabweichungen und Grenzwerte		
				Serienlampen		Prüflampen
Nennspannung		6 V	12 V	6 V	12 V	6 V
Bemessungsleistung	[W]					
Fernlichtleuchtkörper		15		±6 %		±6 %
Abblendlichtleuchtkörper		15		±6 %		±6 %
Bemessungslichtstrom	[lm]					
Fernlichtleuchtkörper				min. 180		1)
Abblendlichtleuchtkörper				min. 125 / max. 190		1)
Maße	[mm]					
e		33,6		±0,35		±0,15
f		1,8		±0,35		±0,2
$L_C - L_R$		3,5		±1,0		±0,5
c ²⁾		0,4		±0,35		±0,15
b ²⁾		0,2		±0,35		±0,15
a ²⁾		0,6		±0,35		±0,15
h		0,0		±0,5		±0,2
g		0,0		±0,5		±0,2
β ²⁾³⁾		0,0		±2°30'		±1°

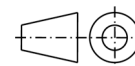
1) Prüflichtstrom 240 lm (Fernlichtleuchtkörper) und 160 lm (Abblendlichtleuchtkörper) bei etwa 6 V.

2) Die Maße a, b, c und β verweisen auf eine Ebene parallel zur Bezugsebene und schneiden die beide Kappenränder im Abstand e + 1,5 mm.

3) Zulässige Winkelabweichung der Ebene durch die Kappenränder von der Soll-Lage.

4) Die Bezugsebene steht senkrecht zur Bezugsachse und liegt auf dem 2 mm langen Bezugsstift.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: H5
Socket: PY43t



Seite 1/2

Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte

Nennspannung	[V]	12
Nennleistung	[W]	50
Prüfspannung	[V]	13,2

Die Zeichnungen sind nur dafür vorgesehen, die wesentlichen Maße der Glühlampe zu zeigen.

Maße in Millimeter

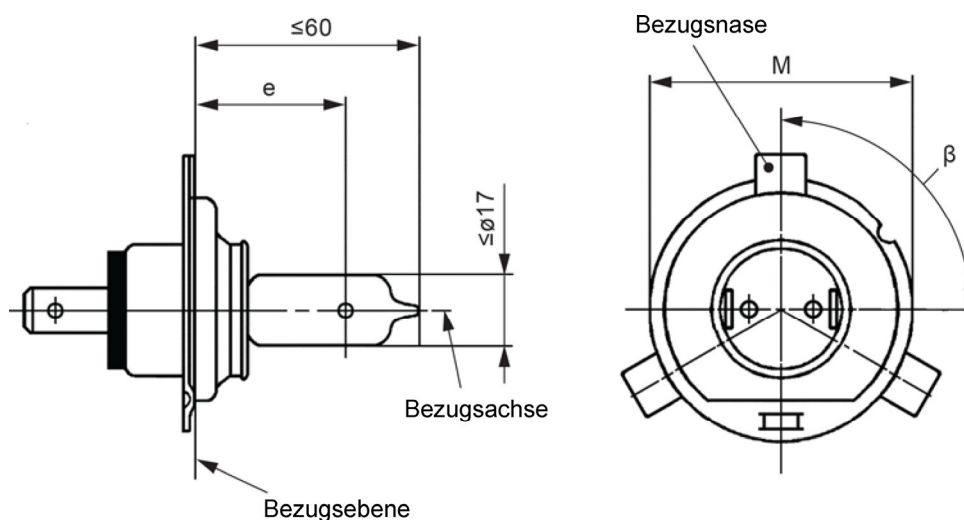


Bild 1 – Glühlampenzeichnung

Socket

PY43d nach IEC 60061-1 (Blatt 7004-88)

Bezugsachse

Die Bezugsachse steht senkrecht zur Bezugsebene und läuft durch den Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser M.

Kolben

Der Kolben muss farblos sein.

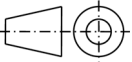
	Glühlampen für Straßenfahrzeuge Datenblatt Kategorie: H5 Sockel: PY43t	 Seite 2/2
--	---	--

Tabelle 2 — Kennwerte und Maße der Glühlampen

Kennwerte	Werte	Grenzabweichungen und Grenzwerte
	Serienlampen	
Nennspannung	12 V	12 V
Bemessungsleistung [W]	—	max. 58 ¹⁾
Bemessungslichtstrom [lm]	1 210	±15 %
Maße [mm]		
e	44,50	±0,25
Seitliche Abweichung	—	max. 0,5 ²⁾
β ³⁾	24,50	±15° ²⁾

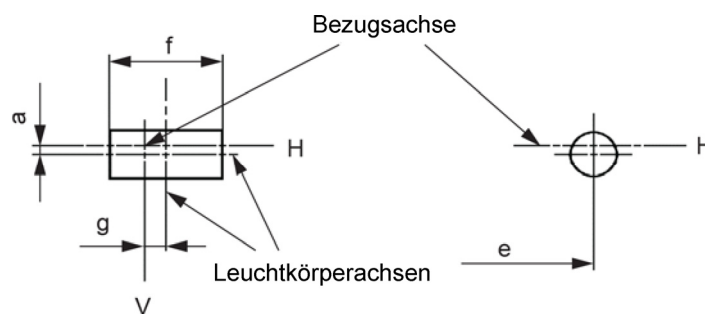


Bild 2 – Lage der Leuchtkörper

Tabelle 3 – Maße der Leuchtkörper

Maße in Millimeter			
Typ	a	g	f
12 V	0 + 0,35 ⁴⁾	0 + 0,35 ⁴⁾	max. 6,0

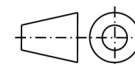
1) berechnete Werte bei max. 4,39 A.

2) In Beratung.

3) Winkel (Grad) der Achse durch die Bezugsnase zum Leuchtkörper.

4) In Beratung.

Glühlampen für Straßenfahrzeuge
Datenblatt
Kategorie: H2
Sockel: X511



Seite 1/3

Tabelle 1 – Elektrische Kennwerte

Nennspannung	[V]	6	12	24
Nennleistung	[W]	55	55	70
Prüfspannung	[V]	6,3	13,2	28,0

Die Zeichnungen sind nur dafür vorgesehen, die wesentlichen Maße der Glühlampe zu zeigen.

Maße in Millimeter

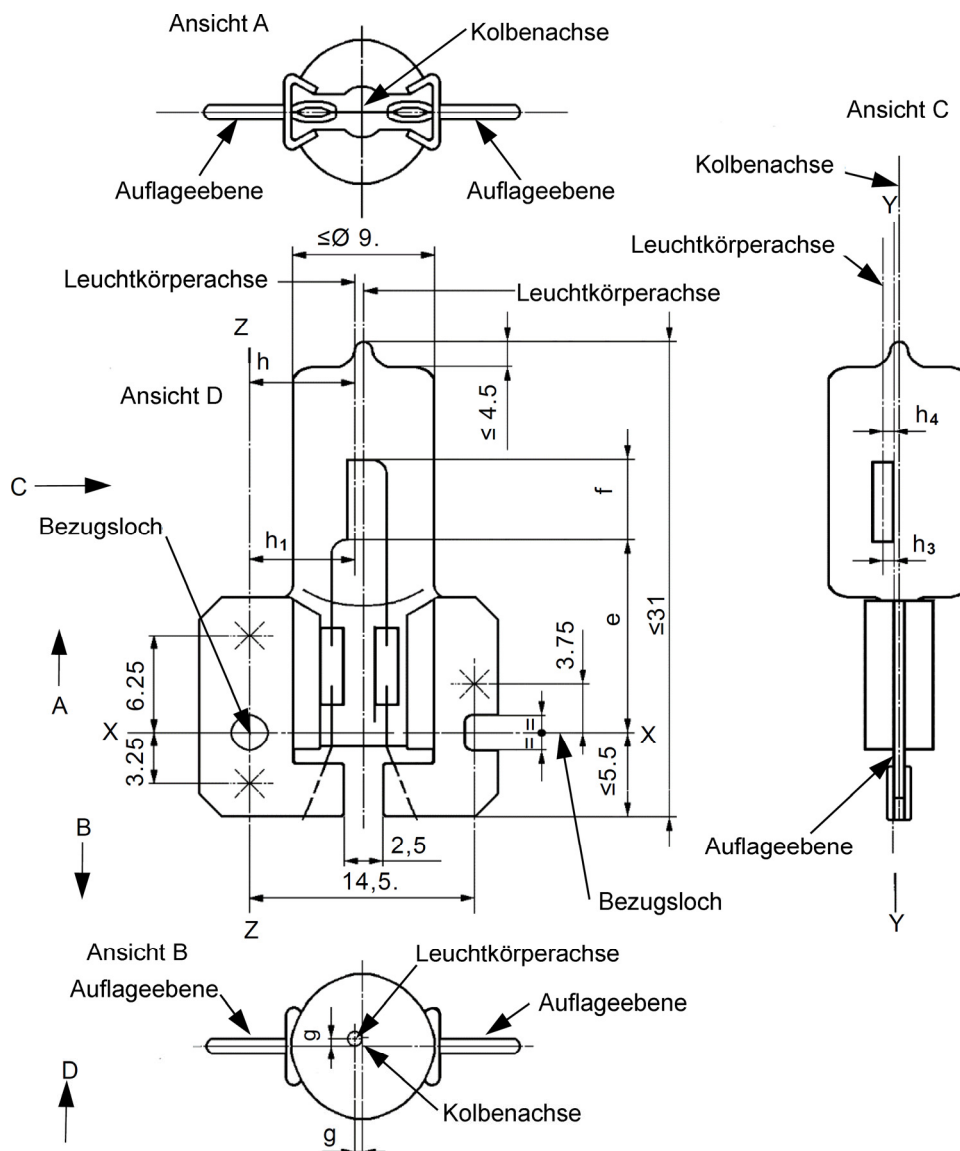


Bild 1 – Glühlampenzeichnung