

## Materialdeklaration und Konformitätsbestätigung zur RoHS

Bearbeitungsstand:	1/30/2019
Bearbeiter Carl Zeiss AG:	
Version:	19

Anfragedatum Carl Zeiss AG (*) <sup>(1)</sup> :	
Antwortdatum des Lieferanten (*) <sup>(1)</sup> :	

Kundendaten (*) <sup>(1)</sup>	
Name der Kontaktperson	
Abteilung	
Email-Adresse	
Telefon	
Fax	
PLZ und Ort	
Strasse	

Lieferantendaten (Sachbearbeiter) (*) <sup>(1)</sup>	
Name der Kontaktperson	
Abteilung	
Email-Adresse	
Telefon	
Fax	
PLZ und Ort	
Strasse	

Lieferantendaten (Verifizierer) (*)	
Name der Kontaktperson	
Abteilung	
Email-Adresse	
Telefon	
Fax	
PLZ und Ort	
Strasse	

### Hinweis:

Mit (\*) gekennzeichnete Felder sind jeweils mit einem Kommentar (nur sichtbar in der Excel-Datei) hinterlegt.

Mit <sup>(1)</sup> gekennzeichnete Felder sind Pflichtfelder.

### Grenzwerte in der RoHS und ElektroG/ElektroStoffV

Substanz	Grenzwert [Gewichtsprozent]
Blei (Pb)	0.1
Quecksilber (Hg)	0.1
Sechswertiges Chrom (Cr(VI))	0.1
Cadmium (Cd)	0.01
Polybromierte Biphenyle (PBB)	0.1
Polybromierte Biphenylether (PBDE)	0.1
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	0.1
Butylbenzylphthalat (BBP)	0.1
Dibutylphthalat (DBP)	0.1
Diisobutylphthalat (DIBP)	0.1

Homogenes Material
Bezugsgröße für die Angaben ist ein homogenes Material, das nicht weiter zerlegt werden kann. Ein homogenes Material zeichnet sich durch eine durch und durch gleichmäßige Zusammensetzung aus. Unter mechanisch nicht weiter zerteilbar ist zu verstehen, daß Materialien im Prinzip nicht durch Tätigkeiten, wie heraus-schrauben, schneiden, brechen, grobschleifen oder schmirgeln separiert werden können.

### Ausnahmeregelungen in der RoHS 2011/65/EG (Anhang III), Stand: 15.11.2017

Ausnahme-#	Substanz	Ausnahmetext
1	Hg	Quecksilber in einseitig gesockelten (Kompakt-)Leuchstofflampen, die folgende Werte (je Brennstelle) nicht übersteigen:
1a		Für allgemeine Beleuchtungszwecke < 30 W: 5 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen bis zum 31.12.2012 3,5 mg je Brennstelle verwendet werden; nach dem 31.12.2012 dürfen 2,5 mg je Brennstelle verwendet werden).
1b		Für allgemeine Beleuchtungszwecke ≥ 30 W und < 50 W: 5 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen 3,5 mg je Brennstelle verwendet werden)
1c		Für allgemeine Beleuchtungszwecke ≥ 50 W und < 150 W: 5 mg
1d		Für allgemeine Beleuchtungszwecke ≥ 150 W: 15 mg
1e		Für allgemeine Beleuchtungszwecke mit runder oder quadratischer Bauform und einem Röhrendurchmesser von ≤ 17 mm (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 7 mg je Brennstelle verwendet werden)
1f		Für besondere Verwendungszwecke: 5 mg
1g		Für allgemeine Beleuchtungszwecke < 30 W mit einer Lebensdauer von 20 000 Stunden oder mehr: 3,5 mg, läuft am 31.12.2017 ab
2a	Hg	Quecksilber in beidseitig gesockelten linearen Leuchstofflampen für allgemeine Beleuchtungszwecke, die folgende Werte (je Lampe) nicht übersteigen:
2a.I		Tri-Phosphor-Lampen mit normaler Lebensdauer und einem Röhrendurchmesser von < 9 mm (z. B. T2): 5 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen 4 mg je Lampe verwendet werden)
2a.II		Tri-Phosphor-Lampen mit normaler Lebensdauer und einem Röhrendurchmesser von ≥ 9 mm und ≤ 17 mm (z. B. T5): 5 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen 3 mg je Lampe verwendet werden)
2a.III		Tri-Phosphor-Lampen mit normaler Lebensdauer und einem Röhrendurchmesser von > 17mm und ≤ 28 mm (z. B. T8): 5 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen 3,5 mg je Lampe verwendet werden)
2a.IV		Tri-Phosphor-Lampen mit normaler Lebensdauer und einem Röhrendurchmesser von > 28mm (z. B. T12): 5 mg (läuft am 31.12.2012 ab; nach dem 31.12.2012 dürfen 3,5 mg je Lampe verwendet werden)
2a.V		Tri-Phosphor-Lampen mit langer Lebensdauer (≥ 25.000 h): 8 mg (läuft am 31.12.2011 ab; nach dem 31.12.2011 dürfen 5 mg je Lampe verwendet werden)
2b	Hg	Quecksilber in anderen Leuchstofflampen, die folgende Werte (je Lampe) nicht übersteigen:
2b.I		Lineare Halophosphatlampen mit Röhrendurchmesser von > 28 mm (z. B. T10 und T12): 10 mg (läuft am 13.04.2012 ab)
2b.II		Lineare Halophosphatlampen (alle Durchmesser): 15 mg (läuft am 13.04.2016 ab)
2b.III		Nichtlineare Tri-Phosphor-Lampen mit einem Röhrendurchmesser von > 17 mm (z. B. T9) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 15 mg je Lampe verwendet werden)
2b.IV		Lampen für allgemeine Beleuchtungszwecke und für besondere Verwendungszwecke (z. B. Induktionslampe) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 15 mg je Lampe verwendet werden)
3	Hg	Quecksilber in CCFL-(cold cathode fluorescent lamps) und EEFL-Lampen (external electrode fluorescent lamps) für besondere Verwendungszwecke, die folgende Werte (je Lampe) nicht übersteigen
3a		Kurze Lampen (≤ 500 mm) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 3,5 mg je Lampe verwendet werden)
3b		Mittellange Lampen (> 500 mm und ≤ 1500 mm) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 5 mg je Lampe verwendet werden)
3c		Lange Lampen (> 1500 mm) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 13 mg je Lampe verwendet werden)
4a	Hg	Quecksilber in anderen Niederdruckentladungslampen (je Lampe) (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 15 mg je Lampe verwendet werden)
4b	Hg	Quecksilber in Hochdrucknatrium(dampf)lampen für allgemeine Beleuchtungszwecke, die bei Lampen mit verbessertem Farbwiedergabeindex Ra > 60 folgende Werte (je Brennstelle) nicht übersteigen:
4b.I		P ≤ 155 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 30 mg je Brennstelle verwendet werden)
4b.II		155 W < P ≤ 405 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 40 mg je Brennstelle verwendet werden)
4b.III		P > 405 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 40 mg je Brennstelle verwendet werden)
4c	Hg	Quecksilber in anderen Hochdrucknatrium(dampf)lampen für allgemeine Beleuchtungszwecke, die folgende Werte (je Brennstelle) nicht übersteigen

4c.I		P ≤ 155 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 25 mg je Brennstelle verwendet werden)
4c.II		155 W < P ≤ 405 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 30 mg je Brennstelle verwendet werden)
4c.III		P > 405 W (unbegrenzte Verwendung bis 31.12.2011; nach dem 31.12.2011 dürfen 40 mg je Brennstelle verwendet werden)
4d	Hg	Quecksilber in Hochdruckquecksilber(dampf)lampen (HPMV) (läuft am 15.04.2015 ab)
4e	Hg	Quecksilber in Metallhalidlampen (MH)
4f	Hg	Quecksilber in anderen Entladungslampen für besondere Verwendungszwecke, die in diesem Anhang nicht gesondert aufgeführt sind
4g	Hg	Quecksilber in handgefertigten Leuchtstoffentladungsröhren zur Verwendung in Anzeigen, Dekorations-, Architektur- und Spezialbeleuchtungen und in Lichtkunstwerken, wobei der Quecksilbergehalt folgende Mengen nicht überschreiten darf: a) 20 mg je Elektrodenpaar + 0,3 mg je cm Röhrenlänge, jedoch nicht mehr als 80 mg, für Anwendungen im Freien sowie für Anwendungen in Innenräumen bei Temperaturen unter 20 °C; b) 15 mg je Elektrodenpaar + 0,24 mg je cm Röhrenlänge, jedoch nicht mehr als 80 mg, für alle anderen Anwendungen in Innenräumen. Läuft am 31. Dezember 2018 ab*
5a	Pb	Blei im Glas von Kathodenstrahlröhren
5b	Pb	Blei im Glas von Leuchtstoffröhren mit einem Masseanteil von höchstens 0,2 % Blei
6a	Pb	Blei als Legierungselement in Stahl für Bearbeitungszwecke und in verzinktem Stahl mit einem Masseanteil von höchstens 0,35 % Blei. Läuft ab am: - 21.07.2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen In-vitro- Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für die Kategorie 11.
6aI	Pb	Blei als Legierungselement in Stahl für Bearbeitungszwecke mit einem Massenanteil von höchstens 0,35% Blei und in Bauteilen aus stückfeuerverzinktem Stahl mit einem Massenanteil von höchstens 0,2% Blei. Läuft am 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10 ab.
6b	Pb	Blei als Legierungselement in Aluminium mit einem Masseanteil von höchstens 0,4%. Läuft ab am: - 21.07.2021 für die Kategorie 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
6bI	Pb	Blei als Legierungselement in Aluminium mit einem Massenanteil von bis zu 0,4% Blei, sofern es aus re-cyceltem bleihaltigen Aluminiumschrott stammt. Läuft am 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10 ab.
6bII	Pb	Blei als Legierungselement in Aluminium für Zerspanungszwecke mit einem Massenanteil von bis zu 0,4% Blei. Läuft am 18.05.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10 ab.
6c	Pb	Kupferlegierung mit einem Masseanteil von bis zu 4% Blei. Läuft ab am: - 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; - 21.07.2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
7a	Pb	Blei in hochschmelzenden Loten (d. h. Lötlegierungen auf Bleibasis mit einem Masseanteil von mindestens 85% Blei). Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10 (ausgenommen unter Ausnahme 34 fallende Anwendungen) und läuft am 21.07.2021 ab. Läuft für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie am 21.07.2021 ab. Läuft für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika am 21.07.2023 ab. Läuft für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11 am 21.07.2024 ab.
7b	Pb	Blei in Loten für Server, Speichersysteme und Speicherarrays sowie Netzwerkinfrastrukturausrüstungen für Vermittlung, Signalweiterleitung, Übertragung und Netzmanagement im Telekommunikationsbereich
7c.I	Pb	Blei enthaltende elektrische und elektronische Bauteile in Glas oder Keramikwerkstoffen außer dielektrischer Keramik in Kondensatoren, z. B. piezoelektronische Geräte, oder in einer Glas- oder Keramikverbindung. Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10 (ausgenommen unter Ausnahme 34 fallende Anwendungen) und läuft am 21.07.2021 ab. Läuft für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie am 21.07.2021 ab. Läuft für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika am 21.07.2023 ab. Läuft für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11 am 21.07.2024 ab.
7c.II	Pb	Blei in dielektrischer Keramik von Kondensatoren für eine Nennspannung von 125 V AC oder 250 V DC gilt nicht für unter die Einträge 7c.I und 7c.IV dieses Anhangs fallende Verwendungen. Läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
7c.III		Blei in dielektrischer Keramik von Kondensatoren für eine Nennspannung von weniger als 125 V AC oder 250 V DC (läuft am 01.01.2013 ab; danach Verwendung zulässig in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte, die vor dem 01.01.2013 in Verkehr gebracht wurden)
7c.IV		Blei in PZT-basierten dielektrischen Keramikwerkstoffen für Kondensatoren, die Teil integrierter Schaltkreise oder diskreter Halbleiter sind; Läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
8a	Cd	Cadmium und Cadmiumverbindungen in Thermosicherungen von Typ "one shot pellet" (läuft am 01.01.2012 ab; danach Verwendung zulässig in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte, die vor dem 01.01.2012 in Verkehr gebracht wurden)
8b	Cd	Cadmium und Cadmiumverbindungen in elektrischen Kontakten. Gilt für die Kategorien 8, 9 und 11 und läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
8bI	Cd	Cadmium und Cadmiumverbindungen in elektrischen Kontakten für den Einsatz in: -Sicherungen, -Temperaturfühlern, -Thermischen Motorschutz (ausgenommen hermetischer thermischer Motorschutz) -Schalter Wechselstrom für: o6 A und darüber bei 250 V AC oder darüber oder o12 A und darüber bei 125 V AC oder darüber, -Schalter Gleichstrom für 20 A und darüber bei 18V DC oder darüber, und -Schalter für den Einsatz bei einer Netzfrequenz von >= 200 Hz. Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10 und läuft ab am 21. Juli 2021.
9	Cr(VI)	Sechswertiges Chrom als Korrosionsschutzmittel des Kohlenstoffstahl-Kühlsystems in Absorptionskühlschränken bis zu einem Masseanteil von 0,75% in der Kühllösung
9b	Pb	Blei in Lagerschalen und -buchsen für Kältemittel enthaltende Kompressoren für Heiz-, Belüftungs-, Klima- und Kühlanwendungen (HVACR). Gilt für die Kategorien 8, 9 und 11; läuft ab am: - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11; - 21.07.2021 für andere Unterkategorien der Kategorie 8 und 9.

9bl	Pb	Blei in Lagerschalen und -buchsen für Kältemittel enthaltende hermetische Scrollkompressoren mit einer Nennleistungsaufnahme von 9 kW oder weniger für Heiz-, Belüftungs-, Klima- und Kühlanwendungen (HVACR). Gilt für die Kategorie 1; läuft ab 21.07.2019 ab.
11a	Pb	Blei in "C-Press"-Einpressteckverbindern mit flexibler Zone (darf in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte verwendet werden, die vor dem 24.09.2010 in Verkehr gebracht wurden)
11b	Pb	Blei in anderen als "C-Press"-Einpressteckverbindern mit flexibler Zone (läuft am 01.01.2013 ab; danach Verwendung zulässig in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte, die vor dem 01.01.2013 in Verkehr gebracht wurden)
12	Pb	Blei als Beschichtungsmaterial für ein wärmeleitendes C-Ring-Modul. (darf in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte verwendet werden, die vor dem 24.09.2010 in Verkehr gebracht wurden)
13a	Pb	Blei in Weißglas für optische Anwendungen. Gilt für alle Kategorien; läuft ab am: - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11; - 21.07.2021 für alle anderen Kategorien und Unterkategorien.
13b	Pb und Cd	Cadmium und Blei in Filterglas und Glas für Reflexionsstandards. Gilt für die Kategorien 8, 9 und 11; läuft ab am: - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für die Kategorie 11; - 21.07.2021 für andere Unterkategorien der Kategorien 8 und 9.
13b.I	Pb	Blei in ionengefärbten optischen Filterglasarten. Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10; läuft am 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10 ab.
13b.III	Pb und Cd	Cadmium und Blei in Glas für Reflexionsstandards. Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10; läuft am 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10 ab.
14	Pb	Blei in Loten aus mehr als zwei Elementen zur Verbindung zwischen den Anschlussstiften und der Mikroprozessor-Baugruppe mit einem Masseanteil von mehr als 80% und weniger als 85% Blei. (lief am 01.01.2011 ab; danach Verwendung zulässig in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte, die vor dem 01.01.2011 in Verkehr gebracht wurden)
15	Pb	Blei in Loten zum Herstellen einer stabilen elektrischen Verbindung zwischen dem Halbleiterchip und dem Schaltungsträger in integrierten Flip-Chip-Baugruppen. Gilt für die Kategorien 8, 9 und 11 und läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
15a	Pb	Blei in Loten zum Herstellen einer stabilen elektrischen Verbindung zwischen dem Halbleiterchip und dem Schaltungsträger in integrierten Flip-Chip Baugruppen, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: -Ein Halbleiter-Technologieknötchen von 90 nm oder mehr; -Ein einzelner Chip mit einer Größe von 300 mm <sup>2</sup> oder mehr in jeglichem Halbleiter-Technologieknötchen; -Gestapelte Chipbaugruppen mit einer Chipgröße von 300 mm <sup>2</sup> oder mehr oder Silizium-Interposer mit einer Größe von 300 mm <sup>2</sup> oder mehr.
16	Pb	Blei in stabförmigen Glühlampen mit eingeschmolzener Innenbeschichtung des Kolbens (läuft am 01.09.2013 ab)
17	Pb	Blei halogenide als Strahlungszusatz in Hochdruck-Gasentladungslampen (HID-Lampen) für professionelle Reprografieanwendungen
18a	Pb	Blei als Aktivator in Leuchtstoffpulver (davon Massenanteil von Blei von 1% oder weniger) von Gasentladungslampen bei Verwendung als Speziallampen für Reprografie auf Basis des Lichtpausverfahrens, Lithografie, Insektenfallen, fotochemische und Beleuchtungsprozesse mit Leuchtstoffen wie Magnesiumsilikat ((Sr, Ba)2MgSi2O7:Pb) (lief am 01.01.2011 ab)
18b	Pb	Blei als Aktivator in Leuchtstoffpulver (davon Massenanteil von Blei von 1% oder weniger) von Gasentladungslampen bei Verwendung als Bräunungslampen mit Leuchtstoffen wie Bariumsilikat ((BaSi2O5:Pb). Liefert ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
18b.I	Pb	Blei als Aktivator im Leuchtstoffpulver (davon Massenanteil von Blei von 1% oder weniger) von Gasentladungslampen mit Leuchtstoffen wie Bariumsilikat ((BaSi2O5:Pb) bei Verwendung in medizinischen Lichttherapiegeräten. Gilt für die Kategorien 5 und 8 (ausgenommen unter Anhang IV Eintrag 34 fallende Anwendungen) und läuft am 21. Juli 2021 ab.
20	Pb	Bleioxid in Glasloten zur Verbindung der vorderen und hinteren Glasscheibe von flachen Leuchtstofflampen für Flüssigkristallanzeigen (LCD) (lief am 01.06.2011 ab)
21	Pb + Cd	Blei und Cadmium in Druckfarben zum Aufbringen von Emails auf Glas wie Borosilicatglas und Kalk-Natron-Glas. Gilt für die Kategorien 8 und 9 und 11 und läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
21a	Cd	Cadmium für Filterfunktionen in farbig bedrucktem Glas, das als Bauteil in Beleuchtungsanwendungen in Displays und Schalttafeln von Elektro- und Elektronikgeräten eingesetzt wird.
21b	Cd	Cadmium in Druckfarben zum Aufbringen von Emails auf Glas wie Borosilicatglas und Kalk-Natron-Glas.
21c	Pb	Blei in Druckfarben zum Aufbringen von Email auf anderes Glas als Borosilicatglas. Gilt für die Kategorien 1 bis 7 und 10 und läuft ab am 21. Juli 2021.
23	Pb	Blei in der Beschichtung von Fine-Pitch-Komponenten – anderen als Steckverbindern – mit einem Pitch von 0,65 mm oder weniger (darf in Ersatzteilen für Elektro- und Elektronikgeräte verwendet werden, die vor dem 24.09.2010 in Verkehr gebracht wurden)
24	Pb	Blei in Loten für discoideale und Planar-Array-Vielschicht-Keramikkondensatoren mit metallisierten Löchern. Läuft ab am: - 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; - 21.07.2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische in-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
25	Pb	Bleioxid in Strukturelementen von SED-Displays (surface conduction electron emitter displays (SED)) insbesondere in der Glasfritte für die Befestigung (seal frit) und dem Glasfritring (frit ring)
26	Pb	Bleioxid im Glasmantel von BLB-Lampen (Schwarzlichtlampen) (lief am 01.06.2011 ab)
27	Pb	Bleilegierungen als Lote für Wandler in leistungsstarken Lautsprechern (für mehrstündigen Betrieb bei einem Schalldruck von 125 dB/SPL und darüber) (am 24.09.2010 abgelaufen)
29	Pb	Gebundenes Blei in Kristallglas gemäß Anhang I (Kristallglasarten 1, 2, 3 und 4) der Richtlinie 69/493/EWG des Rates. Liefert ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
30	Cd	Cadmiumlegierungen als elektrische/mechanische Lötmetalle für elektrische Leiter, die direkt auf der Schwingspule in Wandlern in leistungsstarken Lautsprechern mit Schalldruck von 100 dB(A) und darüber verwendet werden
31	Pb	Blei in Lötmetallen in quecksilberfreien flachen Leuchtstofflampen (z. B. für Flüssigkristallanzeigen, Design- oder Industriebeleuchtung)

32	Pb	Bleioxid in Glasfritten zur Befestigung von Glasscheiben für Argon- und Krypton-Lasserröhren. Läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
33	Pb	Blei in Loten für das Lötten von dünnen Kupferdrähten mit höchstens 100 µm Durchmesser in Leistungstransformatoren
34	Pb	Blei in Trimpotentiometern auf Cermet-Basis. Gilt für alle Kategorien; läuft ab am: - 21.07.2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; - 21.07.2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; - 21.07.2023 für die Kategorie 8 Medizinische in-vitro-Diagnostika; - 21.07.2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
36	Hg	Quecksilber als Inhibitor zur Vermeidung von Kathodensputtering bei DC-Plasmasdisplays mit einem Gehalt von bis zu 30 mg pro Display (lief am 01.07.2010 ab)
37	Pb	Blei in der Beschichtung von Hochspannungsdioden auf der Grundlage eines Zinkborat-Glasgehäuses. Läuft ab am: -21. Juli 2021 für die Kategorien 1 bis 7 und 10; -21. Juli 2021 für die Kategorien 8 und 9, ausgenommen medizinische In-vitro-Diagnostika und Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie; -21. Juli 2023 für die Kategorie 8 Medizinische In-vitro-Diagnostika; -21. Juli 2024 für die Kategorie 9 Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Industrie und für Kategorie 11.
38	Cd	Cadmium und Cadmiumoxid in Dickschichtpasten, die auf Aluminium-gebundenem Berylliumoxid eingesetzt werden
39	Cd	Cadmium in farbkonvertierenden II-VI-basierten LEDs (< 10µg Cd je mm² Licht emittierende Fläche) zur Verwendung in Halbleiter-Beleuchtungen oder Displays (läuft am 01. Juli 2014 ab)
40	Cd	Cadmium in Fotowiderständen für analoge Optokoppler in professionellen Audioanlagen; lief zum 31.12.2013 ab
41	Pb	Blei in Loten und Anschlussbeschichtungen von elektrischen und elektronischen Bauteilen und Beschichtungen von Leiterplatten zur Verwendung in Zündungsmodulen und anderen elektrischen und elektronischen Motorsteuerungssystemen, die aus technischen Gründen direkt auf dem oder im Kurbelgehäuse oder Zylinder von handgeführten Verbrennungsmotoren (Klassen SH:1, SH:2, SH:3 der Richtlinie 97/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates angebracht werden müssen). Läuft am 31. Dezember 2018 ab.
42	Pb	Blei in Lagern und Lagerbuchsen von mit gasförmigem oder Dieselmotor betriebenen Verbrennungsmotoren in nicht für den Straßenverkehr bestimmten gewerblich genutzten Maschinen und Geräten -Mit einem Gesamthubraum von >= 15 Litern oder -Mit einem Gesamthubraum von < 15 Litern, wenn der Motor für den Betrieb in Verwendungen ausgelegt ist, bei denen der Zeitraum zwischen dem Startsignal und der Vollast weniger als 10 Sekunden betragen muss, oder bei denen die regelmäßige Wartung üblicherweise in einer schwierigen und schmutzigen Außenumgebung durchgeführt wird, wie etwa bei Verwendungen im Bergbau, im Baugewerbe und in der Landwirtschaft. Gilt für die Kategorie 11, ausgenommen Verwendungen, die unter Eintrag 6c dieses Anhangs fallen. Läuft ab am 21. Juli 2024.

## Ausnahmeregelungen in der RoHS 2011/65/EG (Anhang IV), Stand: 15.11.2017

Ausnahme-#	Substanz	Ausnahmetext
<b>Geräte, die ionisierende Strahlung verwenden bzw. nachweisen</b>		
1	Pb, Cd, Hg	Blei, Cadmium und Quecksilber in Detektoren für ionisierende Strahlung, läuft zum 21.07.2021 aus
2	Pb	Bleilager in Röntgenröhren, läuft zum 21.07.2021 aus
3	Pb	Blei in Verstärkern von elektromagnetischer Strahlung: Mikrokanalplatte und Kapillarplatte, läuft zum 21.07.2021 aus
4	Pb	Blei in Glasfritten von Röntgenröhren und Bildverstärkern und Blei in Glasfritten-Bindern zur Befestigung von Gaslasern und für Vakuumröhren, die elektromagnetische Strahlung in Elektronen umwandeln, läuft zum 21.07.2021 aus
5	Pb	Blei in Abschirmungen gegen ionisierende Strahlung, läuft zum 21.07.2021 aus
6	Pb	Blei in Testobjekten im Röntgenbereich, läuft zum 21.07.2021 aus
7	Pb	Bleistearat-Kristalle zur Beugung von Röntgenstrahlen, läuft zum 21.07.2021 aus
8	Cd	Quelle von radioaktiven Cadmiumisotopen für tragbare Röntgenfluoreszenz-Spektrometer, läuft zum 21.07.2021 aus
<b>Sensoren, Detektoren und Elektroden</b>		
1a	Pb, Cd	Blei und Cadmium in ionenselektiven Elektroden, einschließlich Glas von pH-Elektroden, läuft zum 21.07.2021 aus
1b	Pb	Bleianoden in elektrochemischen Sauerstoffsensoren, läuft zum 21.07.2021 aus
1c	Pb, Cd, Hg	Blei, Cadmium und Quecksilber in Infrarotdetektoren, läuft zum 21.07.2021 aus
1d	Hg	Quecksilber in Referenzelektroden: Quecksilberchlorid mit niedrigem Chloridgehalt, Quecksilbersulfat und Quecksilberoxid, läuft zum 21.07.2021 aus
<b>Andere</b>		
9	Cd	Cadmium in Helium-Cadmium-Lasern, läuft zum 21.07.2021 aus
10	Pb, Cd	Blei und Cadmium in Atomabsorptionsspektroskopielampen, läuft zum 21.07.2021 aus
11	Pb	Blei in Legierungen als Supraleiter und Wärmeleiter in der MRI, läuft zum 21.07.2021 aus
12	Pb, Cd	Blei und Cadmium in metallischen Bindungen zur Herstellung von supraleitenden magnetischen Kreisen in MRI-Detektoren, SQUID-Detektoren, NMR-Detektoren (Kernspinresonanz) oder FTMS-Detektoren (Fourier- Transform-Massenspektrometer), läuft am 30. Juni 2021 ab
13	Pb	Blei in Gegengewichten, läuft zum 21.07.2021 aus
14	Pb	Blei in piezoelektrischen Einkristallen für Ultraschallwandler, läuft zum 21.07.2021 aus
15	Pb	Blei in Verbindungsloten für Ultraschallwandler, läuft zum 21.07.2021 aus
16	Hg	Quecksilber in Höchstpräzisions-Kapazitäts- und Verlustfaktor-Messbrücken und in Hochfrequenz-RF-Schaltern und -Relais in Überwachungs- und Kontrollinstrumenten mit höchstens 20 mg Quecksilber je Schalter bzw. Relais, läuft zum 21.07.2021 aus
17	Pb	Blei in Loten für tragbare Notfalldefibrillatoren, läuft zum 21.07.2021 aus
18	Pb	Blei in Loten für Hochleistungs-Infrarot-Bildgebungsmodule zur Detektion im Bereich 8 – 14 µm, läuft zum 21.07.2021 aus
19	Pb	Blei in LCoS-Displays (Flüssigkristall auf Silizium), läuft zum 21.07.2021 aus
20	Cd	Cadmium in Messfiltern für Röntgenstrahlen, läuft zum 21.07.2021 aus
21	Cd	Cadmium in Leuchtstoffbeschichtungen in Bildverstärkern für Röntgenbilder bis zum 31. Dezember 2019 sowie in Ersatzteilen für vor dem 1. Januar 2020 in der EU in den Verkehr gebrachte Röntgenanlagen
22	Pb	Bleiacetatmarker zur Verwendung in stereotaktischen Kopfrahmen bei der Computertomographie und der Magnetresonanztomographie sowie in Positionierungssystemen für Gammastrahlen- und Partikeltherapiegeräte. Läuft am 30. Juni 2021 ab.
23	Pb	Blei als Legierungselement für ionisierender Strahlung ausgesetzte Lager und Verschleißflächen in medizinischen Geräten. Läuft am 30. Juni 2021 ab

24	Pb	Blei zur Herstellung vakuumdichter Verbindungen zwischen Aluminium und Stahl in Röntgenbildverstärkern. Läuft am 31. Dezember 2019 ab
25	Pb	Blei in Oberflächenbeschichtungen von Einsteckpressverbindern, die nichtmagnetische Verbinder erfordern und dauerhaft bei einer Temperatur von unter – 20 °C unter normalen Betriebs- und Lagerbedingungen verwendet werden. Läuft am 30. Juni 2021 ab
26	Pb	Blei bei folgenden Verwendungen, die dauerhaft bei einer Temperatur von unter -20°C unter normalen Betriebs- und Lagerbedingungen erfolgen. a) in Loten auf Leiterplatten, b) in der Beschichtung von Anschlüssen von elektrischen und elektronischen Komponenten und in Beschichtungen von Leiterplatten, c) in Loten zur Verbindung von Drähten und Kabeln, d) in Loten zur Verbindung von Wandlern und Sensoren. in Loten elektrischer Verbindungen mit Sensoren zur Temperaturmessung in Geräten, die für den regelmäßigen Einsatz bei Temperaturen von unter -150°C konzipiert sind. Diese Ausnahmen laufen am 30.06.2021 aus.
27	Pb	Blei — in Loten, — in der Beschichtung von Anschlüssen von elektrischen und elektronischen Komponenten und von Leiterplatten, — in Verbindungen von elektrischen Kabeln, Abschirmungen und ummantelten Steckverbindern zur Verwendung a) in Magnetfeldern innerhalb eines Radius von 1 m um das Isozentrum des Magneten von medizinischen Geräten für die Magnetresonanztomographie, einschließlich der für den Einsatz innerhalb dieses Bereichs konzipierten Patienten-monitore, oder b) in Magnetfeldern mit höchstens 1 m Abstand von den Außenflächen von Zyklotron-Magneten oder von Magneten für den Strahlentransport und die Strahlenlenkung in der Partikeltherapie. Läuft am 30. Juni 2020 ab.
28	Pb	Blei in Loten zur Befestigung digitaler Cadmiumtellurid- und Cadmiumzinktellurid-Arraydetektoren auf Leiterplatten. Läuft am 31. Dezember 2017 ab
29	Pb	Blei in Legierungen als Supraleiter und Wärmeleiter zur Verwendung in Kühlköpfen von Kryokühlern und/oder in kryogen gekühlten Potentialausgleichssystemen, in medizinischen Geräten (Kategorie 8) und/oder in Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie. Läuft am 30. Juni 2021 ab.
30	Cr(VI)	Sechswertiges Chrom in Alkali-Dispensern zur Verwendung bei der Herstellung von Fotokathoden in Röntgenbildverstärkern bis zum 31.12.2019 und in Ersatzteilen für vor dem 1. Januar 2020 in der EU in den Verkehr gebrachte Röntgenanlagen.
31	Pb, Cd, Cr(VI)	Blei, Cadmium und sechswertiges Chrom und polybromierte Diphenylether (PBDE) in Ersatzteilen, die aus medizinischen Geräten ausgebaut und zur Reparatur oder Wiederinstandsetzung von medizinischen Geräten, einschließlich in-vitro-diagnostika, oder von Elektronenmikroskopen und deren Zubehör, verwendet werden, sofern die Wiederverwendung im Rahmen eines überprüfbar, in sich geschlossenen zwischenbetrieblichen Systems erfolgt und der Kunde über jede Wiederverwendung von Teilen informiert wird. Läuft ab am: - 21.07.2021 im Falle der Verwendung in anderen medizinischen Geräten als In-vitro-Diagnostika; - 21.07.2023 im Falle der Verwendung in in-vitro-Diagnostika - 21.07.2024 im Falle der Verwendung in Elektronenmikroskopen und deren Zubehör.
32	Pb	Blei in Loten auf Leiterplatten von Detektoren und Datenerfassungseinheiten für in Magnetresonanztomographen integrierte Positronenemissionstomographen. Läuft am 31. Dezember 2019 ab
33	Pb	Blei in Loten auf bestückten Leiterplatten zur Verwendung in mobilen Medizinprodukten der Klassen IIa und IIb der Richtlinie 93/42/EWG mit Ausnahme von tragbaren Notfalldefibrillatoren. Läuft für Klasse IIa am 30. Juni 2016 und für Klasse IIb am 31. Dezember 2020 ab
34	Pb	Blei als Aktivator im Leuchtstoffpulver von Gasentladungslampen, die als Bariumsilikat-Leuchtstoffe (BaSi2O5 : Pb) enthaltende Lampen zur extrakorporalen Photopherese verwendet werden. Läuft am 22. Juli 2021 ab
35	Hg	Quecksilber in Kaltkathoden-Fluoreszenz-Lampen für hintergrundbeleuchtete Flüssigkristallanzeigen mit nicht mehr als 5 mg je Lampe zur Verwendung in vor dem 22. Juli 2017 in Verkehr gebrachten industriellen Überwachungs- und Kontrollinstrumenten. Läuft am 21. Juli 2024 ab.
36	Pb	Blei zur Verwendung in Einpresssteckverbindern mit flexibler Zone (andere als solche des Typs 'C-Press') für industrielle Überwachungs- und Kontrollinstrumente. Läuft am 31. Dezember 2020 ab. Verwendung nach diesem Zeitpunkt gestattet in Ersatzteilen für vor dem 1. Januar 2021 in Verkehr gebrachte industrielle Überwachungs- und Kontrollinstrumente.
37	Pb	Blei in platiniierten Platinelektroden zur Verwendung für Leitfähigkeitsmessungen, sofern mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: a) Messungen in einem weiten Messbereich mit einem Leitfähigkeitsbereich von mehr als einer Größenordnung (z. B. Bereich zwischen 0,1 mS/m und 5 mS/m) in Laboranwendungen für unbekannt Konzentrationen; b) Messungen von Lösungen, bei denen eine Genauigkeit von +/- 1 % des Probenbereichs sowie eine hohe Korrosionsbeständigkeit der Elektrode in Bezug auf folgende Lösungen erforderlich sind: i) Lösungen mit einer Azidität < pH 1; ii) Lösungen mit einer Alkalität > pH 13; iii) korrosive, halogensaltige Lösungen; c) Messungen von Leitfähigkeiten oberhalb 100 mS/m, die mit tragbaren Instrumenten durchgeführt werden müssen. Läuft am 31. Dezember 2018 ab.
38	Pb	Blei in Loten in einer Schnittstelle von großflächigen Stacked-Die-Elementen mit mehr als 500 Kontaktelementen je Schnittstelle zur Verwendung in Röntgendetektoren von Computertomographie- und Röntgensystemen. Läuft am 31. Dezember 2019 ab. Verwendung nach diesem Zeitpunkt gestattet in Ersatzteilen für vor dem 1. Januar 2020 in Verkehr gebrachte Computertomographie- und Röntgensysteme.
39	Pb	Blei in Mikrokanalplatten (MCPs) zur Verwendung in Geräten, die mindestens eine der folgenden Eigenschaften aufweisen: a) eine kompakte Größe des Elektronen- oder Ionendetektors, sofern der Raum für den Detektor auf höchstens 3 mm/MCP (Detektordicke + Raum für den Einbau der MCP) und insgesamt 6 mm begrenzt ist und eine alternative Gestaltung, bei der mehr Raum für den Detektor bliebe, wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel ist; b) eine zweidimensionale räumliche Auflösung für die Detektion von Elektronen oder Ionen, sofern mindestens eine der folgenden Eigenschaften gegeben ist: i) eine Ansprechzeit von weniger als 25 ns, ii) ein Probenerfassungsbereich von mehr als 149 mm <sup>2</sup> , iii) ein Vervielfachungsfaktor von mehr als 1,3 × 10 <sup>3</sup> , c) eine Ansprechzeit von weniger als 5 ns für die Detektion von Elektronen oder Ionen; d) ein Probenerfassungsbereich von mehr als 314 mm <sup>2</sup> für die Detektion von Elektronen oder Ionen; e) ein Vervielfachungsfaktor von mehr als 4,0 × 10 <sup>7</sup> . Die Ausnahme läuft ab am a) 21. Juli 2021 für medizinische Geräte und Überwachungs- und Kontrollinstrumente; b) 21. Juli 2023 für medizinische In-vitro-Diagnostika; c) 21. Juli 2024 für industrielle Überwachungs- und Kontrollinstrumente.
40	Pb	Blei in dielektrischer Keramik in Kondensatoren für eine Nennspannung von weniger als 125 V AC oder 250 V DC für industrielle Überwachungs- und Kontrollinstrumente. Läuft am 31. Dezember 2020 ab. Verwendung nach diesem Zeitpunkt gestattet in Ersatzteilen für vor dem 1. Januar 2021 in Verkehr gebrachte industrielle Überwachungs- und Kontrollinstrumente.
41	Pb	Blei als thermischer Stabilisator in Polyvinylchlorid (PVC), das als Grundwerkstoff für amperometrische, potentiometrische und konduktometrische elektrochemische Sensoren dient, die in medizinischen In-vitro-Diagnostika für die Analyse von Blut, anderen Körperflüssigkeiten und Körpergasen verwendet werden. Läuft am 31. Dezember 2018 ab.
42	Hg	Quecksilber in Drehübertragern in intravasculären Ultraschallbildgebungssystemen, die für Betriebsarten mit hoher Betriebsfrequenz (> 50 MHz) geeignet sind. Läuft am 30. Juni 2019 ab.
43	Cd	Cadmium-Anoden in Hersch-Zellen für Sauerstoffsensoren in industriellen Überwachungs- und Kontrollinstrumenten, wenn eine Empfindlichkeit von unter 10 ppm gegeben sein muss. Läuft am 15.07.2023 ab.

