

## **Erläuterungen zur EAG-VO Novelle 2019**

### **Allgemeiner Teil**

Auf Grund in jüngster Zeit erfolgten delegierten Richtlinien der EU-Kommission zur Ergänzungen der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-RL) sowie auf Grund einer Durchführungsverordnung der EU-Kommission, mit der die Registrierung und das Reporting zur Umsetzung der Elektroaltgeräterichtlinie harmonisiert werden sollen, besteht Umsetzungsbedarf in Österreich, der durch diese Novelle erfüllt werden soll.

### **Besonderer Teil**

#### **Zur Z 1 (§ 3 Z 1)**

Durch den mit Mitte August 2018 in Kraft getretenen „open scope“, wonach sämtliche Elektro- und Elektronikgeräte, unabhängig von bestimmten Gerätekategorien, dem Geltungsbereich der Regelungen unterliegen sollen, erübrigt sich der Hinweis auf Anhang 1 in § 3 Z 1.

#### **Zu Z 2 bis Z 5 (§§ 18, 21 und 23):**

Zur Vereinheitlichung der von den Mitgliedstaaten für die Registrierung und Berichterstattung angewandten Verfahren sollten alle Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten, auch solche, die für den Vertrieb Fernkommunikationsmittel nutzen oder, soweit benannt, über Bevollmächtigte operieren, sowie sämtliche Register, die die Mitgliedstaaten gemäß Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 2012/19/EU einrichten, ein und dasselbe Registrierungs- und Berichtsformat verwenden.

Die Durchführungsentscheidung der EU-Kommission, mit der die Registrierung und das Reporting zur Umsetzung der Elektroaltgeräterichtlinie harmonisiert werden sollen, macht daher Ergänzungen bei den Registrierungsdaten im § 21 (und in weiterer Folge im Stammdatenregister des EDM) und bei den Meldungen der In Verkehr gesetzten Elektro- und Elektronikgeräten im § 23 EAG-VO erforderlich. Das betrifft insbesondere die Umstellung auf die Gerätekategorien der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektroaltgeräte (WEEE-RL). Eine harmonisierte Datenstruktur und ein einheitliches Format für die Registrierung und Meldung von Herstellern von Elektro- und Elektronikgeräten (EEE) für alle Mitgliedstaaten soll vor allem den Verwaltungsaufwand für jene Hersteller verringern, die auf Unionsebene oder auf Ebene mehrerer Mitgliedstaaten tätig sind.

#### **Zu Z 6:**

Die Aufzählung der umgesetzten EU-Rechtsakte soll um die im Amtsblatt veröffentlichten delegierten Richtlinien erweitert werden. Ebenfalls (formal) umgesetzt wird die Richtlinie (EU) 2018/849 zur Änderung der Richtlinie 2000/53/EG über Altfahrzeuge, der Richtlinie 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren sowie der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte, ABl. Nr. L 150 vom 14. Juni 2018 S 93.

#### **Zu Z 8 und 9 (Anhang 1a)**

Es erfolgt die Klarstellung, dass Photovoltaikmodule als eigene Gerätekategorie anzusehen sind.

#### **Zu Z 10 bis Z 23 (Anhang 2)**

Mit den Ergänzungen des Anhangs 2 soll den neuesten Entscheidungen innerhalb der EU entsprochen werden:

#### **Zur Z 8 (Blei als Legierungselement in Stahl, Aluminium und Kupferlegierungen):**

Blei wird Stahl zwecks Steigerung der Zerspanbarkeit für die industrielle Produktion zugefügt. Es wirkt als Schmiermittel, das das Tiefbohren und die Bearbeitung bei hoher Geschwindigkeit erleichtert. Galvanisierung ist ein Verfahren, bei dem Stahl als Korrosionsschutz mit einer schützenden Zinkschicht überzogen wird. Bleifreier Stahl steht zwar für bestimmte Anwendungen zur Verfügung, die Substitution in den übrigen Anwendungen ist derzeit jedoch wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Eine weitere Einschränkung des Geltungsbereichs der Ausnahme hat sich wegen der hohen Komplexität der Lieferkette als derzeit nicht machbar erwiesen. Da für die betreffenden Anwendungen in den Kategorien 1 bis 7 und 10 bislang keine hinreichend zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen oder in Kürze auf den Markt kommen dürften und da bei feuerverzinktem Stahl der Bleianteil auf Verunreinigungen aus recyceltem Zink zurückzuführen ist, ist für beide Anwendungen eine Geltungsdauer bis zum 21. Juli 2021 gerechtfertigt, während ein kürzerer Zeitraum mit unnötigem Verwaltungsaufwand für die Industrie verbunden sein könnte. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige

Ausnahme während den in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträumen weiter.

Blei wird Aluminium zwecks Steigerung der Zerspanbarkeit für die industrielle Produktion zugefügt. Vor Kurzem kamen bestimmte bleifreie Substitutionsprodukte auf den Markt. Bislang steht noch nicht fest, inwieweit diese Alternativen technisch praktikabel und zuverlässig sind. Für Aluminiumlegierungen, die unbeabsichtigt Blei aus recyceltem bleihaltigem Aluminiumschrott enthalten, kann wegen der Unmöglichkeit der Bleientfernung und der geringeren Umweltwirkung von recyceltem Aluminium für die Kategorien 1 bis 7 und 10 die Ausnahme bis zum 21. Juli 2021 gewährt werden. Für Blei, das für Zerspanungszwecke in Aluminiumlegierungen enthalten ist, sollte für die Kategorien 1 bis 7 und 10 eine Ausnahme für die Dauer von drei Jahren nach Veröffentlichung der delegierten Richtlinie im Amtsblatt der Europäischen Union gewährt werden, damit die Industrie die erforderlichen Prüfungen der Leistungsfähigkeit von auf dem Markt verfügbaren bleifreien Alternativen durchführen und sich an mögliche Änderungen anpassen kann. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während den in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträumen weiter.

Blei wirkt in Kupferlegierungen als Spanbrecher und Schmiermittel, verbessert die Zerspanbarkeit von Kupferlegierungen und verleiht dem fertigen Bauteil überdies weitere Eigenschaften wie Korrosionsbeständigkeit. Die Alternativen zur Verwendung von Kupferlegierungen mit einem Massenanteil von bis zu 4 % Blei können derzeit nicht als wissenschaftlich oder technisch praktikabel erachtet werden. Die Verlängerung der Ausnahme um fünf Jahre ab dem bisherigen Fristablauf ist somit gerechtfertigt, damit eine umfassende Untersuchung der Lieferkette durchgeführt werden kann. Für die Kategorien 1 bis 7 und 10 sollte die Ausnahme bis zum 21. Juli 2021 verlängert werden, damit die Lieferkette umfassend untersucht und der Geltungsbereich der Ausnahme bei der nächsten Überprüfung eingengt werden kann. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während der in Artikel 5 Absatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträume weiter.

#### Zur Z 9 (Blei in hochschmelzenden Loten):

Blei verleiht Loten wesentliche Eigenschaften wie einen hohen Schmelzpunkt, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Dehnbarkeit, Korrosionsbeständigkeit und Benetzbarkeit. Derzeit ist die Substitution oder Beseitigung von Blei in hochschmelzenden Loten wissenschaftlich oder technisch nicht praktikabel. Wegen der Vielfalt der betroffenen Anwendungen ist es im derzeitigen Stadium auch nicht möglich, den Geltungsbereich der Ausnahme einzuengen. Da für die betreffenden Anwendungen in den Kategorien 1 bis 7 und 10 bislang keine hinreichend zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen oder in Kürze auf den Markt kommen dürften, ist eine Verlängerung der Geltungsdauer bis zum 21. Juli 2021 gerechtfertigt, während eine nicht wesentliche Untergliederung des Wortlauts und ein kürzerer Zeitraum mit unnötigem Verwaltungsaufwand für die Industrie verbunden sein könnten. Um zu vermeiden, dass sich die Geltungsbereiche von Ausnahmen innerhalb des Anhangs III der Richtlinie 2011/65/EU überschneiden, wird durch den vorgeschlagenen Wortlaut klargestellt, dass die unter die Ausnahme 24 fallenden Ausnahmen (Blei in Loten für discoideale und Planar-Array-Vielschicht-Keramikkondensatoren mit metallisierten Löchern) von der Ausnahme 7a ausgeschlossen sind. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während den in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträumen weiter.

#### Zur Z 10 (Blei enthaltende elektrische und elektronische Bauteile in Glas oder Keramikwerkstoffen):

Keramikwerkstoffen verleiht Blei namentlich dielektrische, piezoelektrische, pyroelektrische, ferroelektrische, Halbleiter- und magnetische Eigenschaften in einem breiten Spektrum von Anwendungen hinsichtlich Temperatur-, Spannungs- oder Frequenzbereichen. Glas verleiht Blei wesentliche Eigenschaften wie niedrigere Schmelz- und Erweichungspunkte, bessere Bearbeitbarkeit, Zerspanbarkeit, chemische Stabilität usw. Bleihaltiges Glas kann in einem breiten Spektrum von Anwendungen verwendet werden, u. a. als Isolier-, Schutz- und Sicherheitsglas, zum Bonden oder für hermetische Verschlüsse. Derzeit ist die Substitution oder Beseitigung von Blei in Glas- und/oder Keramikwerkstoffen wissenschaftlich oder technisch nicht praktikabel.

Da für die betreffenden Anwendungen in den Kategorien 1 bis 7 und 10 bislang keine hinreichend zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen oder in Kürze auf den Markt kommen dürften, ist eine Verlängerung der Geltungsdauer bis zum 21. Juli 2021 gerechtfertigt, während eine nicht wesentliche Untergliederung des Wortlauts und ein kürzerer Zeitraum mit unnötigem Verwaltungsaufwand verbunden sein könnten. Um zu vermeiden, dass sich die Geltungsbereiche von Ausnahmen innerhalb von Anhang III der Richtlinie 2011/65/EU überschneiden, wird durch den vorgeschlagenen Wortlaut klargestellt, dass die unter die Ausnahme 34 fallenden Ausnahmen aus der Ausnahme 7c. I ausgeschlossen sind. Für andere

Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während der in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträume weiter.

Durch das Blei in der dielektrischen Keramik soll Folgendes erreicht werden: hohe Dielektrizitätskonstante bei hoher Betriebsspannung; hohe Energiespeicherkapazität (auch bei hohen Temperaturen); geringer Leckstrom bei hoher Spannung und hohen Temperaturen; geringer Verlust bei hoher Stromstärke und Frequenz sowie bei hohen Temperaturen. Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die Substitution oder Beseitigung von Blei nach wie vor für bestimmte Keramikkondensatoren wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Da für die betreffenden Verwendungen bislang keine zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen, sollten die Ausnahmen für die Kategorien 1 bis 7 und 10 für einen Zeitraum von maximal fünf Jahren bis zum 21. Juli 2021 verlängert werden. Angesichts der Ergebnisse der laufenden Anstrengungen, ein zuverlässiges Substitutionsprodukt zu finden, dürfte sich die Dauer dieser Ausnahmeregelung kaum negativ auf die Innovation auswirken. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während der in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträume weiter. Der Klarheit halber sollten in Anhang III der Richtlinie die Zeitpunkte des Auslaufens aufgenommen werden.

#### Zur Z 11 (Blei in PZT-basierten dielektrischen Keramikwerkstoffen für Kondensatoren)

In Keramikkondensatoren, die Teil integrierter Schaltkreise oder diskreter Halbleiter sind, werden dielektrische Keramikwerkstoffe auf der Grundlage von PZT-basierter (Blei-Zirkonat-Titanat basierter) Keramik verwendet. Bleihaltige PZT-Keramik bietet einen hohen piezoelektrischen Effekt, eine hohe Dielektrizitätskonstante, pyroelektrisches Verhalten und ferroelektrische Eigenschaften. Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die vollständige Substitution oder Beseitigung von Blei in solchen Kondensatoren nach wie vor wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Da für die betreffenden Verwendungen bislang keine zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen oder in Kürze auf den Markt kommen dürften, sollten die Ausnahmen für die Kategorien 1 bis 7 und 10 für einen Zeitraum von maximal fünf Jahren bis zum 21. Juli 2021 verlängert werden.

#### Zur Z 12 (Cadmium und Cadmiumverbindungen in elektrischen Kontakten)

Cadmiumhaltige Werkstoffe für elektrische Kontakte werden in vielen elektromechanischen Geräten als Bauteil eingesetzt, das Strom intermittierend durch Kontaktflächen führen kann. Zu den betreffenden Vorrichtungen gehören insbesondere Leistungsschaltungen für Elektromotoren, Relais und Schütze, Schalter für Elektrowerkzeuge, Geräteschalter, Sicherungen für Schalteinrichtungen, Akkumulatoren, Anwesenheits-/Zeitverzögerungssensoren sowie Bedienfelder für Beleuchtungssteuerungen.

Cadmium in elektrischen Kontakten weist eine Reihe wesentlicher Eigenschaften auf wie außergewöhnliche Leistungsfähigkeit, Lichtbogenlöschung, höhere Leitfähigkeit, weniger Kontaktabbrand und im Vergleich zu den Alternativen eine relativ leichte Herstellung.

Für bestimmte unter die derzeitige Ausnahme fallende Verwendungen ist wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte die Substitution oder Beseitigung von Cadmium nach wie vor wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel bzw. ist mehr Zeit erforderlich, um die Zuverlässigkeit der verfügbaren Substitutionsprodukte zu gewährleisten. Da für die von der Erneuerung betroffenen Verwendungen bislang keine zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen bzw. mehr Zeit erforderlich ist, um ihre Zuverlässigkeit zu gewährleisten, sollten die Ausnahmen für diese Verwendungen für die Kategorien 1 bis 7 und 10 für einen Zeitraum von maximal fünf Jahren bis zum 21. Juli 2021 verlängert werden. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während der in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträume weiter.

#### Zur Z 13 (Blei in bestimmten Loten)

Bleilote werden in Flip-Chip-Verbindungen als Bumps und als Lote zur Befestigung des Chips auf dem Chipträger verwendet. Diese Lote müssen unter den erforderlichen extrem hohen Stromdichten gegen Ausrichtungsfehler resistent sein und eine Lötierarchie erzielen können, die eine stufenweise Montage und eine Nachbearbeitung von Bauteilen im Herstellungsprozess ermöglicht. Sie müssen zudem über eine hohe Duktilität verfügen, um den thermomechanischen Stress in Strukturen der Under-Bump-Metallisierungen zu reduzieren, insbesondere bei größeren Chips.

Für bestimmte unter die derzeitige Ausnahme fallende Verwendungen ist wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte die Substitution oder Beseitigung von Blei nach wie vor wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Da für die von der Erneuerung betroffenen Verwendungen bislang keine zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen, sollten die Ausnahmen für diese Verwendungen für die Kategorien 1 bis 7 und 10 für einen Zeitraum von maximal fünf Jahren bis zum 21. Juli 2021 verlängert

werden. Für andere Kategorien als die Kategorien 1 bis 7 und 10 gilt die derzeitige Ausnahme während der in Artikel 5 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Richtlinie 2011/65/EU festgelegten Geltungszeiträume weiter.

#### Zur Z 14 (Blei als Aktivator im Leuchtstoffpulver von bestimmten Gasentladungslampen)

Blei ist ein Beschränkungen unterliegender Stoff, der in Anhang II der Richtlinie 2011/65/EU aufgeführt ist. Der Einsatz von Blei als Aktivator im Leuchtstoffpulver (davon Massenanteil Blei von 1 % oder weniger) von Gasentladungslampen bei Verwendung als Bräunungslampen mit Leuchtstoffen wie Bariumsilikat war allerdings von dieser Beschränkung ausgenommen und ist derzeit als Ausnahme in Anhang III Eintrag 18b aufgeführt.

Ein Blei-Aktivator ist im Leuchtstoffpulver erforderlich, damit der Bariumsilikat-Leuchtstoff fluoreszieren kann. Er wandelt die 254 nm-Strahlung in die erforderliche UV-Strahlung (290 nm–400 nm) um und wird in über 95 % der für Innenräume bestimmten Quecksilberdampf-Niederdruck-Leuchtstofflampen in Bräunungs- und bestimmten medizinischen Anwendungen verwendet. Er liefert UV-Strahlungsleistung bei der Wellenlänge von 350 nm, die erforderlich ist, um die Hautpigmentierung auszulösen. Bräunungsgeräte sind in der Union streng reglementiert; jede mögliche Alternative zu Blei müsste die Zuverlässigkeits-, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkriterien vollständig erfüllen. Derzeit gibt es keine solchen Alternativen. Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die Substitution oder Beseitigung von Blei nach wie vor für gewisse Gasentladungslampen mit Leuchtstoffen wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Die Ausnahme für den Einsatz von Blei als Aktivator im Leuchtstoffpulver (davon Massenanteil Blei von 1 % oder weniger) von Gasentladungslampen bei Verwendung als Bräunungslampen mit Leuchtstoffen sollte daher erneuert werden.

#### Zur Z 15 (Blei und Cadmium in bestimmten Druckfarben)

Blei und Cadmium in auf Glas aufgetragenen Druckfarben sorgen für eine dauerhafte Produktkennzeichnung, insbesondere auf den Glaskolben von Lampen. Die Kennzeichnung erfolgt für verschiedenen Zwecke, was für die Sicherheit sowie den korrekten Ersatz einer Lampe und deren Recycling relevant ist. Beispiele für derartige Kennzeichnungen sind z. B. das Europäische Konformitätszeichen (CE) die Angabe des Herstellers sowie des Lampentyps und der Wattzahl. Die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung ist wichtig für die Lesbarkeit von Produktkennzeichnungen während der Lebensdauer von Produkten, wie in den gesetzlichen Vorschriften und Produktsicherheitsnormen vorgesehen.

Blei weist wesentliche Eigenschaften wie gute Haftung, niedrigere Emailierungstemperaturen, höhere Lebensdauer und Opazität auf. Cadmium wird verwendet, um bestimmte Farbtöne des Emails in verschiedenen Anwendungsbereichen zu erreichen, einschließlich Anwendungen für Sicherheits- und Warnzwecke, bei denen bestimmte Farbtöne für eine größere Sichtbarkeit sorgen sollen. Es hat auch wichtige Filterfunktionen.

Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die Substitution oder Beseitigung von Blei nach wie vor für bestimmte unter die derzeitige Ausnahme fallende Verwendungen wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel.

#### Zur Z 16 (Blei in Loten für bestimmte Keramik Kondensatoren)

Die Ausnahme 24 in Anhang III der Richtlinie 2011/65/EU gestattet die Verwendung von Blei in Loten für discoide und Planar-Array-Vielschicht-Keramik Kondensatoren mit metallisierten Löchern.

Discoide und Planar-Array-Kondensatoren sind Ableitungen von Mehrschicht-Keramik Kondensatoren. Es gibt Spezialkondensatoren, die in Filtern gegen elektromagnetische Störungen und in gegen elektromagnetische Störungen gefilterten Verbindern für Hochtechnologieanwendungen verwendet werden, bei denen die Beseitigung von elektrischen Störungen von wesentlicher Bedeutung ist. Zu den typischen Einsatzgebieten für Baugruppen mit diesen Bauteilen gehören professionelle Audioanlagen sowie Systeme für die Seeraum- und Videoüberwachung. Die in discoidalen und Planar-Array-Kondensatoren verwendeten bleihaltigen Lötmetalle bieten eine Kombination aus geeignetem Schmelzpunkt und geeigneter Duktilität. Die Duktilität dieses Lötmetalls verhindert, dass wegen des Wärmegefälles zwischen dem Keramik Kondensator und dem Kupferstift bei und nach dem Schweißen die Keramikschicht springt. Die Substitution von Blei in diesem Bereich ist derzeit wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel.

#### Zur Z 17 (Gebundenes Blei in Kristallglas)

Bleioxide werden als Zwischenprodukte für die chemische Synthese von Bleikristallglas verwendet. Bleikristallglas wird in Elektro- und Elektronikgeräten verwendet, da seine einzigartige Kombination von Verarbeitungs- (Abkühlungszeit, Verarbeitungsbereich), optischen (Brechzahl, Dispersion) und dekorativen (Oberflächenhärte nach Vicker) Eigenschaften die Herstellung von Elektro- und

Elektronikgeräten ermöglicht, die ansonsten nicht hergestellt werden könnten, wie bestimmte Leuchten und Kronleuchter, Leuchtspiegel, Uhrmacherwaren, digitale Fotoalben und Baustoffe (Leuchtsteine).

Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die Substitution oder Beseitigung von Blei in Kristallglas nach wie vor wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel. Der durch die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates gewährte Schutz von Umwelt und Gesundheit wird durch die Ausnahme nicht abgeschwächt. Die Ausnahme für den Einsatz von gebundenem Blei in Kristallglas sollte daher erneuert werden.

#### Zur Z 18 (Bleioxid in Glasfritten zur Befestigung von Glasscheiben für Argon- und Krypton-Laserröhren)

Bleihaltige Lasererzeugnisse werden als kohärente Lichtquellen in einem breiten Spektrum sehr wichtiger wissenschaftlicher und technischer Anwendungen eingesetzt, etwa in der Spektroskopie, in der Mikroskopie und der Holografie. Werkstoffe auf der Grundlage von Bleioxid bieten in Argon- und Krypton-Lasererzeugnissen einen sehr wichtigen thermomechanisch stabilen und vakuumdichten Verschluss zwischen der Optik und der Laserröhre.

Wegen fehlender zuverlässiger Substitutionsprodukte ist die Substitution oder Beseitigung von Blei nach wie vor für Argon- und Krypton-Laserröhren wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel.

Da für die betreffenden Verwendungen bislang keine zuverlässigen Alternativen zur Verfügung stehen oder in Kürze auf den Markt kommen dürften, sollten die Ausnahmen verlängert werden.

#### Zur Z 19 (Blei in Trimpotentiometern auf Cermet-Basis)

Potentiometer sind variable Widerstände. Sie funktionieren mit einem Gleitkontakt, mit dem der Widerstand im Stromkreis geregelt wird. Potentiometer werden für ein breites Spektrum von Produkten (audiovisuelle Geräte, Kommunikationsgeräte, Spielzeug und Messgeräte, elektrische Haushaltsgeräte usw.) verwendet. Blei ist darin in Form von Bleioxid in resistiven Tinten enthalten, in denen es als Haftvermittler wirkt. Derzeit sind keine zuverlässigen bleifreien Alternativen verfügbar, sodass die Substitution von Blei nach wie vor wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel ist.

#### Zur Z 20 (Blei in der Beschichtung von Hochspannungsdioden)

Hochspannungsdioden werden in der externen Stromversorgung von IT- und Telekommunikationsgeräten und in der Automobilindustrie eingesetzt. Bei der Herstellung von Hochspannungsdioden löst sich das in den Glasperlen enthaltene Blei in der Beschichtung auf, sodass diese einen Bleigehalt von etwa 2,5 % aufweist. Das Blei wird also nicht absichtlich beigefügt, sondern ist das Ergebnis der Kontamination durch bleihaltiges Glas. Derzeit ist es wissenschaftlich und technisch nicht praktikabel, die Kontamination der Beschichtung von Hochspannungsdioden zu vermeiden; und auf dem Markt sind keine zuverlässigen Substitutionsprodukte verfügbar.

#### Zur Z 21 (Blei in Lagern und Lagerbuchsen von bestimmten mit Dieselkraftstoff oder gasförmigen Brennstoffen betriebenen Verbrennungsmotoren)

Bleihaltige Lager und Lagerbuchsen sind notwendig für eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit in Bezug auf Resistenz gegen Reibverschleiß, Anpassungs- und Einbettungsfähigkeit und Schmutzresistenz von großen Motoren und Motoren, die in schwierigen oder anspruchsvollen Umgebungen in nicht für den Straßenverkehr bestimmten gewerblich genutzten Maschinen und Geräten eingesetzt werden, wie mobilen Luftkompressoren, mobilen Schweißgeräten oder Mobilkränen. Derzeit stehen keine bleifreien Alternativen zur Verfügung, die eine ausreichende Zuverlässigkeit in den Anwendungsbereichen von nicht für den Straßenverkehr bestimmten gewerblich genutzten Maschinen und Geräten bieten würden.