

RATGEBER

Leitfaden zur umweltfreundlichen
öffentlichen Beschaffung

Omnibusse

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt

Fachgebiet III 1.3

Postfach 14 06

06813 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

buergerservice@uba.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

www.beschaffung-info.de



[/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)



[/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)



[/umweltbundesamt](https://www.youtube.com/umweltbundesamt)



[/umweltbundesamt](https://www.instagram.com/umweltbundesamt)

Redaktion:

Dagmar Huth

Gestaltung:

KOMAG mbH, Berlin

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titelbild: © am/Fotolia.com

Stand: 08. Juli 2019

ISSN 2363-8257

**Leitfaden zur umweltfreundlichen
öffentlichen Beschaffung**

Omnibusse

Dieser Leitfaden basiert auf den Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018).

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben des Leitfadens können Fehler nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers auch für die mit dem Inhalt verbundenen potentiellen Folgen ist ausgeschlossen.

Wir erlauben das Kopieren sowie die sonstige Nutzung aller in diesem Leitfaden enthaltenen Inhalte, sofern sie nicht verfälscht oder auf sonstige missbräuchliche Art und Weise genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
2	Verwendung des Leitfadens	9
3	Geltungsbereich	10
4	Begriffsbestimmungen	10
5	Nachweisführung	11
5.1	Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen	11
5.2	Nachweis durch Gütezeichen	12
5.3	Empfehlungen für Nachweisanforderungen	12
6	Umweltbezogene Anforderungen	13
6.1	Anforderungen an den Auftragsgegenstand	13
6.1.1	Geräuschemissionen	13
6.1.2	Schadstoffemissionen	13
6.1.3	Batterien und Akkus	13
6.1.3.1	Prüfung der Akkukapazität (Bemessungskapazität)	14
6.1.3.2	Akkulebensdauer / Garantie	14
6.1.3.3	Sicherheitsüberprüfung / Schutz vor Überladung und Tiefentladung des Akkus	14
6.1.3.4	Sicherstellung der Rücknahme- und Anzeigepflicht gemäß Batteriegesetz (BattG)	15

6.1.3.5	Austausch	15
////////////////////////////////////		
6.1.3.6	Schwermetall-Grenzwerte	15
////////////////////////////////////		
6.1.4	Klimatechnik	16
////////////////////////////////////		
6.1.5	Lackierung und Beschichtung	16
////////////////////////////////////		
6.2	Angebotswertung	16
////////////////////////////////////		
	Anhang: Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Omnibussen	18
////////////////////////////////////		

Abkürzungsverzeichnis

BAJ	Battery Association of Japan
AAS	Atomic Absorption Spectroscopy
BattG	Batteriegesetz
BZ	Brennstoffzellen
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
EPBA	European Portable Battery Association
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
GWP	Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)
ICP-AES	inductively coupled plasma atomic emission spectrometry
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
NEMA	National Electrical Manufacturers Association (USA)
ODP	Ozonschicht schädigendes Potential
PEMS	Portable Emission Measurement System
SMT-Labor	supervised manufacturer's testing laboratory
UBA	Umweltbundesamt
UVgO	Unterswellenvergabeordnung
VgV	Vergabeverordnung
VO	Verordnung
VwVBU	Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt Berlin

1 Einleitung

Durch Umwelanforderungen in Ausschreibungen von Omnibussen sollen die durch Omnibusse verursachten erheblichen Schadstoff-, Klimagas- und Geräuschbelästigungen insbesondere in innerstädtischen Bereichen, Ballungsräumen und schutzbedürftigen Gebieten verringert werden. Die in diesem Leitfaden empfohlenen Anforderungen zielen daher auf Busse, die im innerstädtischen Nahverkehr eingesetzt werden, können aber auch für Busse für den Überland- und Fernverkehr genutzt werden. Die Anforderungen gelten unabhängig vom Antriebssystem und sind auch für Elektrobusse und Busse mit Hybridantrieb vorgesehen.

Die Anforderungen an die Fahrgeräusche orientieren sich an den gesetzlich vorgegebenen Anforderungen der bei der Fahrzeugtypzulassung gültigen Typprüf-Messverfahren über Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen (Richtlinie 70/157/EWG, bzw. EU VO 540/2014) und unterschreiten diese.

Für batterieelektrisch angetriebene Busse, die extern aufgeladen werden können (rein elektrische Fahrzeuge), oder Hybridelektrofahrzeuge wurden Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen an den Antriebs-Akku aufgenommen. Um eine ausreichend hohe Nutzungsdauer von Bussen sicherzustellen, ist die Austauschbarkeit und langfristige Verfügbarkeit der Batterien und Akkus in elektrisch und verbrennungsmotorisch betriebenen Bussen zu gewährleisten.

Schwermetalle können gesundheitsschädigende Wirkungen auf Menschen, Tiere und

Pflanzen haben und sich bei der Entsorgung in der Nahrungskette sowie in der Umwelt anreichern. Daher wurden Grenzwerte zum Einsatz von Schwermetallen in Batterien und Akkus vorgegeben.

Für den Betrieb von Bussen ist der Einsatz von Kältetechnik mit klimafreundlichen halogenfreien Kältemitteln vorgesehen. Daher ist das bisher vorrangig verwendete halogenierte Kältemittel R134a nicht mehr einzusetzen. Verschiedene Busersteller arbeiten an der Einführung elektrisch angetriebener Klimaanlage mit Kohlendioxid. Die Anlagen befinden sich in der Einführungsphase und sind bereits am Markt verfügbar.

Weiterhin sind Schwermetallgrenzwerte in den Beschichtungsstoffen der Fahrzeugoberflächen einzuhalten, wobei die Lösemittelemissionen bei der Beschichtung von Bussen die gesetzlichen Anforderungen unterschreiten müssen.

Verbindliche Anforderungen für die Beschaffung von sauberen und energieeffizienten Straßenfahrzeugen über dem EU-Schwellenwert stellt § 68 VgV. Danach sind bei Ausschreibungen von Straßenfahrzeugen Energieverbrauch und Umweltauswirkungen als Kriterium bei der Vergabe angemessen zu berücksichtigen. Es müssen zumindest folgende Faktoren, jeweils bezogen auf die Gesamtkilometerleistung des Straßenfahrzeugs, berücksichtigt werden:

1. Energieverbrauch,
2. Kohlendioxid-Emissionen,

3. Emissionen von Stickoxiden,
4. Emissionen von Nichtmethan-Kohlenwasserstoffen und
5. partikelförmige Abgasbestandteile.

Der öffentliche Auftraggeber erfüllt diese Verpflichtung, indem er entweder Vorgaben zum Energie-/Kraftstoffverbrauch und Um-

weltauswirkungen in der Leistungsbeschreibung macht oder den Energie-/Kraftstoffverbrauch und die Umweltauswirkungen von Straßenfahrzeugen als Zuschlagskriterien berücksichtigt. Da es im Rahmen dieses Leitfadens nicht sinnvoll ist, Vorgaben zum Energieverbrauch festzulegen, werden Empfehlungen zur Angebotsbewertung in Kapitel 6.2 gegeben.

2 Verwendung des Leitfadens

Der **Leitfaden** selbst enthält die für öffentliche Auftraggeber wesentlichen Informationen und Empfehlungen für die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Vergabe- und Vertragsunterlagen. Der im Anhang befindliche sowie separat unter www.beschaffung-info.de als Word-Dokument veröffentlichte **Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Omnibussen** ist als Anlage zum Leistungsverzeichnis gedacht. Hinsichtlich der umweltbezogenen Anforderungen ist damit lediglich ein entsprechender Verweis im Leistungsverzeichnis erforderlich, um der vergaberechtlichen Vorgabe Rechnung zu tragen, den Auftragsgegenstand eindeutig und erschöpfend zu beschreiben.¹ Eine geeignete Formulierung für einen solchen Verweis könnte sein:

Damit das Angebot bei der Vergabeentscheidung berücksichtigt werden kann, [müssen die Omnibusse, muss der Omnibus

(Unzutreffendes streichen.)] die im angefügten „Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Omnibussen“ genannten Ausschlusskriterien erfüllen. Die im Anbieterfragebogen genannten Bewertungskriterien werden im Rahmen der Angebotsbewertung berücksichtigt. Zum Nachweis ist für [die angebotenen Omnibusse/ den angebotenen Omnibus (Unzutreffendes streichen.)] der ausgefüllte Anbieterfragebogen zusammen mit den darin geforderten Einzelnachweisen vorzulegen. *Sofern [die angebotenen Omnibusse/ der angebotene Omnibus (Unzutreffendes streichen.)] mit dem Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018) gekennzeichnet ist, können die Einzelnachweise für die in den Ziffern 2, 3.2 – 3.6 und 5 genannten Kriterien entfallen. Die Einzelnachweise für diese Ziffern können auch dann entfallen, wenn das Produkt mit einem gleichwertigen Umwelt- bzw. Gütezeichen gekennzeichnet ist, das für die Kennzeichnung*

¹ § 121 Abs. 1 GWB.

die Einhaltung aller im Anbieterfragebogen genannten Ausschlusskriterien voraussetzt. Für die Ziffern 1, 3.1 und 4 sind die entsprechenden Angaben im Anbieterfragebogen einzutragen und die in der Spalte Anmerkungen geforderten Nachweise dem Angebot anzufügen.

Dieser Formulierungsvorschlag muss von der ausschreibenden Stelle in den Passagen in eckigen Klammern „[...] (Unzutreffendes streichen)“ angepasst oder konkretisiert werden.

Der Anbieterfragebogen erleichtert zudem der ausschreibenden Stelle die Prüfung der Angebote.

3 Geltungsbereich

Der Leitfaden gilt für Kraftomnibusse zur Personenbeförderung der Fahrzeugklasse M3 gemäß StVZO unabhängig vom verwendeten Energieträger (Kraftstoff oder Strom) und Antriebskonzept (Elektroantrieb, Hybridantrieb oder Verbrennungsmotor).

Die Busse können im Stadtverkehr, im Überlandverkehr oder im Fernverkehr eingesetzt werden.

Nicht in den Geltungsbereich fallen Elektrofahrzeuge, die zur Energiebereitstellung über Brennstoffzellen verfügen.

4 Begriffsbestimmungen

- ▶ **EURO VI:** Eine Klasse der EU-Abgasnorm, die Grenzwerte für Emissionen und Schadstoffausstoß von Fahrzeugen festlegen. Die Werte entstammender EU-Verordnung 582/2011b) inkl. Änderung durch VO 2016/1718 (bezieht sich nur auf den PEMS [Portable Emission Measurement System]-Teil der Typzulassung zur Messung der Realemissionen) einhalten.
- ▶ **GWP – Global Warming Potential (Treibhauspotenzial):** Auch CO₂-Äquivalent, bezeichnet die Auswirkung einer festgelegten Menge an Treibhausgas auf den Treibhauseffekt. Als Vergleichswert dient Kohlendioxid. Das GWP wird als Erwärmungspotential eines kg des Gases bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren gegenüber dem Potential eines kg CO₂ ermittelt.

- ▶ **Schalldruckpegel:** Ein logarithmisches Maß zur Beschreibung der Stärke eines Schallereignisses. Der Schalldruckpegel gehört zu den Schallfeldgrößen und wird in Dezibel (dB) angegeben.
- ▶ **VwVBU:** Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt aus Berlin.

5 Nachweisführung

Öffentliche Beschaffungsstellen können bei der Ausschreibung vorgeben, dass Anbieter die Einhaltung der Leistungsanforderungen durch die Vorlage von Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle gemäß § 33 Vergabeverordnung² (VgV) oder durch Gütezeichen (gemäß § 34 VgV; § 24 UVgO³) nachweisen müssen.

5.1 Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen

Der Nachweis, dass die technischen Anforderungen eingehalten werden, kann nach § 33 VgV durch eine Bescheinigung einer Konformitätsbewertungsstelle (beispielsweise TÜV, zertifiziertes Prüflabor) oder eine von ihr ausgegebene Zertifizierung erfolgen. Verlangt die öffentliche Beschaffungsstelle die Bescheinigung einer bestimmten Konformitätsbewertungsstelle, so muss sie auch Bescheinigungen gleichwertiger ande-

rer Konformitätsbewertungsstellen anerkennen (§ 33 Abs. 1 S. 2 VgV). Die öffentliche Beschaffungsstelle muss auch andere Nachteile, wie z. B. technische Dossiers des Herstellers zulassen (gem. § 34 Abs. 2 VgV). Voraussetzung dafür ist, dass der Anbieter:

- ▶ keinen Zugang zu den geforderten Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle oder zu den Nachweisen gleichwertiger Stellen hatte oder
- ▶ es nicht zu vertreten hat, dass er die Nachweise der Konformitätsbewertungsstelle bis zur Abgabefrist für das Angebot nicht einholen konnte.

In beiden vorgenannten Varianten trägt der Anbieter die Beweislast, d. h. kann er nicht nachweisen, dass seine angebotene Leistung die technischen Anforderungen einhält, ist er vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

2 Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) vom 12. April 2016 (BGBl. I S. 624).

3 Unterschwellenvergabeordnung – UVgO. Da es sich bei der UVgO um eine sog. Verfahrensordnung handelt, wird diese erst mit der Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 55 der Bundeshaushaltsordnung bzw. für die Länder durch die entsprechenden landesrechtlichen Regelungen in Kraft gesetzt. Für den Bund ist die UVgO am 2. September 2017 in Kraft getreten (BMF-Rundschreiben vom 01.09.2017 – II A 3 - H 1012-6/16/10003:003). Die Länder passen ihre haushaltsrechtlichen Vorschriften zur Inkraftsetzung der UVgO entsprechend an.

5.2 Nachweis durch Gütezeichen

Die öffentliche Beschaffungsstelle kann für die Einhaltung der technischen Spezifikationen auch ein bestimmtes Gütezeichen, wie z. B. das Umweltzeichen Blauer Engel, fordern. In diesem Fall müssen auch Gütezeichen akzeptiert werden, die gleichwertige Anforderungen an die Leistung stellen (§ 34 Abs. 4 VgV, § 24 Abs. 4 UVgO), dies gilt insbesondere für Gütezeichen der anderen EU-Mitgliedstaaten. Soll die Leistung nicht allen Anforderungen eines Gütezeichens entsprechen, muss die öffentliche Beschaffungsstelle die betreffenden Anforderungen des Gütezeichens angeben (§ 34 Abs. 3 VgV; § 24 Abs. 3 UVgO).

Kann der Anbieter weder das geforderte Gütezeichen noch ein gleichwertiges Gütezeichen innerhalb einer angemessenen Frist vorlegen und hat er diesen Umstand nicht zu vertreten, so muss die öffentliche Beschaffungsstelle auch alternative Nachweismöglichkeiten wie z. B. technische Dossiers oder Prüfberichte anerkannter Stellen akzeptieren (§ 34 Abs. 5 VgV; § 24 Abs. 5 UVgO). Der Anbieter trägt die Beweislast, dass er mit der alternativen Nachweismöglichkeit die spezifischen Anforderungen des Gütezeichens erfüllt.

5.3 Empfehlungen für Nachweisanforderungen

Ein ausschließlicher Nachweis der Einhaltung der Leistungsanforderungen durch ein Gütezeichen kann nur empfohlen werden, wenn es eine hinreichende Anzahl an Produkten unterschiedlicher Hersteller gibt, die mit dem Gütezeichen gekennzeichnet sind. Nur dann ist ein Wettbewerb unter den Anbietern gewährleistet. Im Fall der Omnibusse wird öffentlichen Beschaffungsstellen daher empfohlen, zunächst auf der Internetseite des Umweltzeichens (www.blauer-engel.de) zu prüfen, ob ausreichend (beispielsweise: mehr als drei) Produkte gekennzeichnet und am Markt verfügbar sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wird empfohlen, neben dem Umweltzeichen sowie gleichwertigen Umweltzeichen als Nachweis auch Einzelnachweise zur Einhaltung der Leistungsanforderungen zu akzeptieren, zum Beispiel durch Bescheinigungen von Konformitätsbewertungsstellen (z. B. Prüfergebnisse von Prüflaboren) oder technische Dossiers des Herstellers.

Der Anbieterfragebogen im Anhang dieses Leitfadens berücksichtigt alle drei Nachweismöglichkeiten (Umweltzeichen, gleichwertiges Gütezeichen, Einzelnachweise).

6 Umweltbezogene Anforderungen

6.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand

6.1.1 Geräuschemissionen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Vorlage einer Kopie der Zulassungsbescheinigung Teil I des Fahrzeugs (Feld U.3 „Fahrgeräusch“); bei Typprüfungen Vorlage der Typprüfunterlagen

Die Prüfungen für das Fahrgeräusch sind gemäß den bei der Fahrzeugtypzulassung gültigen Typprüf-Messverfahren der EU Verordnung 540/2014 über Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen durchzuführen. Der A-bewertete maximale Schalldruckpegel des Fahrgeräuschs darf die Prüfwerte nach Tabelle 1 nicht überschreiten:

Tabelle 1:

Grenzwerte für das Fahrgeräusch

Motor-nennleistung	Fahrgeräusch
< 150 kW	73 dB(A)
> 150 kW	76 dB(A)
> 250 kW	77 dB(A)

Tabelle 1: Quelle UBA

6.1.2 Schadstoffemissionen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage eines Typprüfgutachtens einer vom Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) für die Messung nach EC-Richtlinie 715/2007 zugelassen Prüfstelle

Fahrzeuge, die ausschließlich oder ergänzend verbrennungsmotorische Antriebskonzepte einsetzen, müssen die Grenzwerte für Luftschadstoffe nach EURO VI der EU-Verordnung 582/2011b) inkl. Änderung durch VO 2016/1718 (bezieht sich nur auf den PEMS [Portable Emission Measurement System]-Teil der Typzulassung zur Messung der Realemissionen) einhalten.

Werden für den Antrieb nur elektrische Motoren und keine Kraftstoffe genutzt, so entfällt diese Anforderung.

6.1.3 Batterien und Akkus

Die Anforderungen in den Abschnitten 6.1.3.1, 6.1.3.2 und 6.1.3.3 gelten ausschließlich für den Antriebs-Akku (Industriebatterie), die Anforderungen im Abschnitt 6.1.3.4, 6.1.3.5 und 6.1.3.6 hingegen für alle Batterien eines Fahrzeuges.

Die Anforderungen an Antriebsbatterien sind ausschließlich für die Beschaffung von Bussen mit Elektroantrieb relevant.

6.1.3.1 Prüfung der Akkukapazität (Bemessungskapazität)

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Vorlage eines Prüfgutachtens, aus dem hervorgeht, dass die Kapazität entsprechend den Vorgaben ermittelt wurde. Das Prüfgutachten muss von einem Prüflabor erstellt werden, das die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 erfüllt. Prüfprotokolle des Bieters werden als gleichwertig anerkannt, wenn dieser ein Prüflaboratorium nutzt, das für diese Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt ist.

Die Akkukapazität ist nach der Norm DIN EN 62660-1 (Norm für Li-Ion-Antriebs-Akkus von Elektrostraßenfahrzeugen) in ihrer aktuell gültigen Fassung beziehungsweise der Norm DIN EN 61982 (Norm für sonstige Antriebs-Akkus von Elektrostraßenfahrzeugen) in ihrer aktuell gültigen Fassung zu bestimmen.

Bei Prüfung nach DIN EN 62660-1 ist der Li-Ion-Antriebs-Akku zunächst mit einem vorgegebenen Konstant Strom und bei Raumtemperatur (25 °C) bis zur jeweiligen individuellen Entladeschlussspannung zu entladen und entsprechend dem Ladeverfahren des Herstellers zu laden. Anschließend ist der Akku entsprechend den Vorgaben zu stabilisieren und zu entladen (Entladestrom je nach Art des Fahrzeuges). Bis zum Erreichen der festgelegten Entladeschlussspannung ist die Entladedauer zu messen. Danach ist die Kapazität in Ah bis auf drei signifikante Stellen zu berechnen (vgl. DIN EN 62660-1, Abschnitt 7.2).

6.1.3.2 Akkulebensdauer / Garantie

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage der Produktunterlagen

Der Bieter verpflichtet sich, eine Garantie auf die Akkulebensdauer entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung von mindestens 5 Jahren oder 200.000 km Fahrzeuglaufleistung oder 8.000 Betriebsstunden, je nachdem welches Szenario zuerst eintritt, zu gewähren. Die Restkapazität des Akkus beträgt bei den genannten Szenarien mindestens 70 % der Bemessungskapazität.

6.1.3.3 Sicherheitsüberprüfung / Schutz vor Überladung und Tiefentladung des Akkus

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage eines Prüfprotokolls. Das Prüflabor muss nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Prüfprotokolle des Bieters werden als gleichwertig anerkannt, wenn dieser ein Prüflaboratorium nutzt, das für diese Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt ist.

Die Sicherheit der Li-Ion-Zellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen, ist durch die Einhaltung der Prüfungen gemäß DIN EN 62660-3, Kapitel 6 nachzuweisen. Die Prüfung umfasst u. a. auch das Betriebsverhalten des Akkus bei Überladung und Tiefentladung.

6.1.3.4 Sicherstellung der Rücknahme- und Anzeigepflicht gemäß Batteriegesetz (BattG)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage der „Herstelleranzeige.pdf“ vom UBA. Erläuterung: Nach erfolgreicher Hinterlegung der Herstellerangaben im BattG-Melderegister des UBA, erhält jeder Hersteller von Batterien ein PDF-Dokument mit den gespeicherten Daten zur Bestätigung.

Der Bieter weist die Erfüllung der Rücknahme- und Anzeigepflichten des Herstellers von Batterien gem. § 4 und § 5 BattG nach (Hinterlegung der Herstellerangaben, insbesondere die Ausgestaltung der Altbatterie-Rücknahme, im BattG-Melderegister des UBA).

6.1.3.5 Austausch

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage einer Herstellererklärung oder der Produktunterlagen

Die verbauten Akkus/ Batterien bzw. Zellen müssen von Fachbetrieben oder vom Endnutzer zerstörungsfrei ausgetauscht werden können.

Kompatible Ersatz-Akkus/ -Batterien bzw. -Zellen müssen bis 10 Jahre ab Lieferung der Omnibusse nachbestellt werden können.

6.1.3.6 Schwermetall-Grenzwerte

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Vorlage eines Prüfgutachtens. Das Prüfgutachten muss von einem Prüflabor erstellt werden, das die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 erfüllt oder von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer testing laboratory) anerkannt ist. Das Prüflabor erklärt die Einhaltung der Anforderung. Die Metallgehalte werden entsprechend den Methoden der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), September 2013 in: „Überprüfung der Quecksilber-, Cadmium- und Blei-Gehalte in Batterien. Analyse von Proben handelsüblicher Batterien und in Geräten verkaufter Batterien. Erstellung eines Probenahmeplans, Probenbeschaffung und Analytik“ oder nach ”Battery Industry Standard Analytical Method – for the determination of Mercury, Cadmium and Lead in Alkaline Manganese Cells Using AAS, ICP-AES and Cold Vapour” Publishers: The European Portable Battery Association (EPBA), the Battery Association of Japan (BAJ), the National Electrical Manufacturers Association (NEMA; USA). April 1998 oder gleichwertige Methoden ermittelt.

Batterien (Geräte-, Fahrzeug-, und Industriebatterien) mit einem Gewichtsanteil von mehr als 0,0005 Prozent Quecksilber sind gemäß dem BattG gesetzlich verboten. Für Gerätebatterien gilt zusätzlich ein Cadmiumverbot: Diese Batterien dürfen 0,002 Gewichtsprozent Cadmium nicht überschreiten.

Tabelle 2:

Schwermetall-Grenzwerte für Akkus und Batterien gemäß § 3 BattG

Schwermetallgrenzen	Industrie- batterie (Antriebs- batterie)	Fahrzeug- batterie (Starter- batterie)	Geräte- batterie (Batterie im Handsender etc.)
Verbot für Akkus und Batterien mit einem Hg-Gehalt über 5 ppm	x	x	x
Verbot für Akkus und Batterien mit einem Cd-Gehalt über 20 ppm			x

6.1.4 Klimatechnik

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Nachweis durch Vorlage geeigneter technischer Dokumente zu dem für die Klimatisierung des Fahrgastraumes verwendeten Kältemittels

Für eine umweltfreundliche Klimatisierung des Fahrgastraumes des Omnibusses ist unabhängig vom Einsatzbereich (Stadtverkehr, Überland- oder Fernverkehr) und unabhängig vom Antriebskonzept (Elektroantrieb, Hybridantrieb oder Verbrennungsmotor) ausschließlich ein natürliches, nicht halogeniertes Kältemittel, zu verwenden.

6.1.5 Lackierung und Beschichtung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung

Für die Grundierung und Lackierung der Busse sind – von Verunreinigungen abgesehen – Beschichtungsstoffe einzusetzen, die keine Lackrohstoffe (Füllstoffe, Pigmente, Trocknungsmittel) mit Blei-, Chrom VI- und Cadmiumverbindungen enthalten.

Beim Beschichtungsprozess dürfen die Lösemittlemissionen einen Gesamtemissionsgrenzwert von 130 (g/m²)⁴ nicht überschreiten.

6.2 Angebotswertung

Im Rahmen der Angebotswertung dürfen durch den Auftragsgegenstand gerechtfertigte Kriterien, wie u. a. Umwelteigenschaften und Lebenszykluskosten berücksichtigt werden.⁵

Im Fall der Omnibusse wird empfohlen, die in Kapitel 6.1.3.1 als Bewertungskriterien genannten Anforderungen Prüfung der Akkukapazität (vgl. Kapitel 6.1.3.1) bei-

4 Die Emissionsgrenzwerte basieren auf der 31. BImSchV, Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen.

5 Siehe § 43 Abs. 2 & 4 UVgO; § 127 GWB i.V.m. § 58 Abs. 2 VgV.

spielsweise über ein Punktesystem positiv zu berücksichtigen.

Sollen der Energie-/Kraftstoffverbrauch und die Umweltauswirkungen von Straßenfahrzeugen gemäß § 68 Abs. 3 VgV finanziell bewertet werden, ist die in Anlage 3 der VgV definierte Methode anzuwenden. Die Berechnung kann auch mit einem dieser Excel-Tools durchgeführt werden:

- ▶ VwVBU Anhang 4: <https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/beschaffung/>
- ▶ Umweltleitfaden Hamburg: <https://www.hamburg.de/umweltvertraegliche-beschaffung/>

Hinweis: Mittels der Berechnungshilfen können nur die Lebenszykluskosten von Fahrzeugen gleichen Antriebs ermittelt werden. Folglich ist ein Vergleich von Lebenszykluskosten für Fahrzeuge unterschiedlicher Antriebe mittels dieser Berechnungshilfe nicht möglich.

Für die übrigen in Abschnitt 6.1 genannten Umwelteigenschaften wird die Berücksichtigung als Ausschlusskriterien empfohlen. Das heißt, nur solche Angebote können berücksichtigt werden, die diese Kriterien erfüllen.

Anhang: Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Omnibussen

Allgemeine Angaben

Produktname	
Hersteller	
Bieter	
Anschrift des Bieters	

Angaben zur Nachweisführung

Umweltzeichen Blauer Engel vorhanden?	
<p>Das angebotene Produkt ist mit dem Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59 b, Ausgabe Januar 2018) zertifiziert. Die in der Tabelle des folgenden Abschnitts „Anforderungen“ zu den Ziffern 2, 3.2 – 3.6 und 5 genannten Kriterien sind damit erfüllt, weshalb die Vorlage von Dokumenten (Anlagen) zum Nachweis der Einhaltung nicht erforderlich ist.</p> <p>Für die Ziffern 1 und 4 sind die entsprechenden Angaben im Anbieterfragebogen einzutragen und die in der Spalte Anmerkungen geforderten Nachweise dem Angebot anzufügen.</p> <p>Der abgefragte Wert zu der Ziffer 3.1 wird wahrheitsgemäß angegeben. Der erforderliche Nachweis (Spalte „Anmerkungen“) liegt diesem Angebot zur Bestätigung bei.</p> <p>Zeichenbenutzungsvertrag Nr.: __</p>	<input type="checkbox"/> Ja

Gleichwertiges Gütezeichen vorhanden?

Das angebotene Produkt ist mit einem gleichwertigen Gütezeichen gekennzeichnet. Das Gütezeichen wird für das angebotene Produkt alternativ zum Umweltzeichen Blauer Engel mit dem Angebot vorgelegt.

Bezeichnung des Gütezeichens und Zeichenbenutzungsvertrags-Nr.: ____

In der Tabelle des folgenden Abschnitts „Anforderungen“ bestätigt der Bieter durch Ankreuzen in der rechten Tabellenspalte der Ziffern 1, 2, 3.2 – 3.6, 4, 5, dass das vorgelegte Gütezeichen die Erfüllung der hier genannten Ausschlusskriterien fordert. Die Vorlage der in der Spalte „Anmerkung“ genannten Nachweise ist für diese Ziffern nicht erforderlich. Die geforderten Angaben zu den Ziffern 1 und 4 sind jedoch in den Anbieterfragebogen einzutragen.

Falls das vorgelegte Gütezeichen einzelne Anforderungen nicht enthält, erfolgt die Bestätigung über die Einhaltung der Anforderungen durch Ankreuzen in der rechten Tabellenspalte im Abschnitt „Anforderungen“ **sowie** Vorlage der erforderlichen Nachweise (Spalte „Anmerkungen“) mit diesem Angebot.

Der in der Tabelle des folgenden Abschnitts „Anforderungen“ unter Ziffer 3.1 abgefragte Wert wird wahrheitsgemäß angegeben (Bewertungskriterium). Der erforderliche Nachweis (Spalte „Anmerkung“) liegt diesem Angebot zur Bestätigung bei.

Ja

Kein gleichwertiges Gütezeichen vorhanden?

Das angebotene Produkt ist weder mit dem Umweltzeichen Blauer Engel für Omnibusse (DE-UZ 59b, Ausgabe Januar 2018) noch mit einem gleichwertigen Gütezeichen gekennzeichnet.

In der Tabelle des folgenden Abschnitts „Anforderungen“ wird durch Ankreuzen der Ziffern 1, 2, 3.2 – 3.6, 4 und 5 in der rechten Tabellenspalte bestätigt, dass das Produkt die genannten Ausschlusskriterien erfüllt. Die in der Spalte „Anmerkung“ genannten Nachweise liegen dem Angebot bei.

Darüber hinaus wird der in der Tabelle des folgenden Abschnitts „Anforderungen“ unter Ziffer 3.1 abgefragte Wert wahrheitsgemäß angegeben (Bewertungskriterium). Der erforderliche Nachweis (Spalte „Anmerkungen“) liegt diesem Angebot zur Bestätigung bei.

Ja

Anforderungen

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)										
1	<p>Geräuschemissionen</p> <p>Die Prüfungen für das Fahrgeräusch sind gemäß den bei der Fahrzeugtypzulassung gültigen Typprüf-Messverfahren der EU Verordnung 540/2014 über Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen durchzuführen. Der A-bewertete maximale Schalldruckpegel des Fahrgeräuschs darf die Prüfwerte nach Tabelle 1 nicht überschreiten:</p> <p>Tabelle 1:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Grenzwerte für das Fahrgeräusch</th> </tr> <tr> <th>Motor-nennleistung</th> <th>Fahrgeräusch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 150 kW</td> <td>73 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 150 kW</td> <td>76 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>> 250 kW</td> <td>77 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">Tabelle 1: Quelle UBA</p> <p>A-bewerteter maximaler Schalldruckpegel des Fahrgeräuschs: _____ dB(A)</p>	Grenzwerte für das Fahrgeräusch		Motor-nennleistung	Fahrgeräusch	< 150 kW	73 dB(A)	> 150 kW	76 dB(A)	> 250 kW	77 dB(A)	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Vorlage einer Kopie der Zulassungsbescheinigung Teil I des Fahrzeugs (Feld U.3 „Fahrgeräusch“); bei Typprüfungen Vorlage der Typprüfunterlagen</p>	<input type="checkbox"/>
Grenzwerte für das Fahrgeräusch													
Motor-nennleistung	Fahrgeräusch												
< 150 kW	73 dB(A)												
> 150 kW	76 dB(A)												
> 250 kW	77 dB(A)												

6 Als Nachweis sind die jeweils unter „Anmerkung“ genannten Dokumente dem ausgefüllten Fragebogen beizufügen.

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
2	<p>Schadstoffemissionen</p> <p>Fahrzeuge, die ausschließlich oder ergänzend verbrennungsmotorische Antriebskonzepte einsetzen, müssen die Grenzwerte für Luftschadstoffe nach EURO VI der EU-Verordnung 582/2011b) inkl. Änderung durch VO 2016/1718 (bezieht sich nur auf den PEMS-Teil der Typzulassung zur Messung der Realemissionen) einhalten.</p> <p>Werden für den Antrieb nur elektrische Motoren und keine Kraftstoffe genutzt, so entfällt diese Anforderung.</p>	<p>Ausschlusskriterium</p> <p>Nachweis durch Vorlage des Typprüfgutachtens einer vom Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) für die Messung nach EC-Richtlinie 715/2007 zugelassenen Prüfstelle</p>	<input type="checkbox"/>
3	<p>Batterien und Akkus</p> <p>Die Anforderungen in den Abschnitten 3.1, 3.2 und 3.3 gelten ausschließlich für den Antriebs-Akku (Industriebatterie), die Anforderungen im Abschnitt 3.4, 3.5 und 3.6 hingegen für alle Batterien eines Fahrzeuges.</p> <p>Die Anforderungen an Antriebsbatterien sind ausschließlich für die Beschaffung von Bussen mit Elektroantrieb relevant.</p>		

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
3.1	<p>Prüfung der Akkukapazität (Bemessungskapazität)</p> <p>Die Akkukapazität ist nach der Norm DIN EN 62660-1 (Norm für Li-Ion-Antriebs-Akkus von Elektrostraßenfahrzeugen) in ihrer aktuell gültigen Fassung beziehungsweise der Norm DIN EN 61982 (Norm für sonstige Antriebs-Akkus von Elektrostraßenfahrzeugen) in ihrer aktuell gültigen Fassung zu bestimmen.</p> <p>Bei Prüfung nach DIN EN 62660-1 ist der Li-Ion-Antriebs-Akku zunächst mit einem vorgegebenen Konstant Strom und bei Raumtemperatur (25 °C) bis zur jeweiligen individuellen Entladeschlussspannung zu entladen und entsprechend dem Ladeverfahren des Herstellers zu laden. Anschließend ist der Akku entsprechend den Vorgaben zu stabilisieren und zu entladen (Entladestrom je nach Art des Fahrzeuges). Bis zum Erreichen der festgelegten Entladeschlussspannung ist die Entladedauer zu messen. Danach ist die Kapazität in Ah bis auf drei signifikante Stellen zu berechnen (vgl. DIN EN 62660-1, Abschnitt 7.2).</p> <p>Die Akkukapazität beträgt: Ah = ____</p>	<p>Bewertungskriterium</p> <p>Die Höhe der Akkukapazität geht in die Angebotsbewertung ein. Das Angebot mit der höchsten Akkukapazität erhält dabei die volle Punktzahl.</p> <p>Nachweis durch Vorlage eines Prüfgutachtens, aus dem hervorgeht, dass die Kapazität entsprechend den Vorgaben ermittelt wurde. Das Prüfgutachten muss von einem Prüflabor erstellt werden, das die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 erfüllt.</p>	<p style="text-align: center;">□</p>

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
		<p>Prüfprotokolle des Bieters werden als gleichwertig anerkannt, wenn dieser ein Prüflaboratorium nutzt, das für diese Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt ist.</p>	
3.2	<p>Akkulebensdauer / Garantie</p> <p>Der Bieter verpflichtet sich, eine Garantie auf die Akkulebensdauer entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung von mindestens 5 Jahren oder 200.000 km Fahrzeuglaufleistung oder 8.000 Betriebsstunden, je nachdem welches Szenario zuerst eintritt, zu gewähren. Die Restkapazität des Akkus beträgt bei den genannten Szenarien mindestens 70 % der Bemessungskapazität.</p>	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Vorlage der Produktunterlagen</p>	<p style="text-align: center;">□</p>

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
3.3	<p>Sicherheitsüberprüfung / Schutz vor Überladung und Tiefentladung des Akkus</p> <p>Die Sicherheit der Li-Ion-Zellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen, ist durch die Einhaltung der Prüfungen gemäß DIN EN 62660-3, Kapitel 6 nachzuweisen. Die Prüfung umfasst u.a. auch das Betriebsverhalten des Akkus bei Überladung und Tiefentladung.</p>	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Vorlage eines Prüfprotokolls. Das Prüflabor muss nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. Prüfprotokolle des Bieters werden als gleichwertig anerkannt, wenn dieser ein Prüflaboratorium nutzt, das für diese Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt ist.</p>	<p style="text-align: center;">□</p>

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
3.4	<p>Sicherstellung der Rücknahme- und Anzeigepflicht gemäß Batteriegesetz (BattG)</p> <p>Der Bieter weist die Erfüllung der Rücknahme- und Anzeigepflichten des Herstellers von Batterien gem. § 4 und § 5 BattG nach (Hinterlegung der Herstellerangaben, insbesondere die Ausgestaltung der Altbatterie-Rücknahme, im BattG-Melderegister des UBA).</p>	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Vorlage der „Herstelleranzeige.pdf“ vom UBA. Erläuterung: Nach erfolgreicher Hinterlegung der Herstellerangaben im BattG-Melderegister des UBA, erhält jeder Hersteller von Batterien ein PDF-Dokument mit den gespeicherten Daten zur Bestätigung.</p>	<input type="checkbox"/>
3.5	<p>Austausch</p> <p>Die verbauten Akkus/Batterien bzw. Zellen müssen von Fachbetrieben oder vom Endnutzer zerstörungsfrei ausgetauscht werden können. Kompatible Ersatz-Akkus/-Batterien bzw. -Zellen müssen bis 10 Jahre ab Lieferung nachbestellt werden können.</p>	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Herstellererklärung oder der Produktunterlagen</p>	<input type="checkbox"/>

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)												
3.6	<p>Schwermetall-Grenzwerte</p> <p>Batterien (Geräte-, Fahrzeug-, und Industriebatterien) mit einem Gewichtsanteil von mehr als 0,0005 Prozent Quecksilber sind gemäß dem BattG gesetzlich verboten. Für Gerätebatterien gilt zusätzlich ein Cadmiumverbot: Diese Batterien dürfen 0,002 Gewichtsprozent Cadmium nicht überschreiten.</p> <p>Tabelle 2:</p> <p>Schwermetall-Grenzwerte für Akkus und Batterien gemäß § 3 BattG</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Schwermetallgrenzen</th> <th>Industriebatterie (Antriebsbatterie)</th> <th>Fahrzeuggatterie (Starterbatterie)</th> <th>Gerätebatterie (Batterie im Handsender etc.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Verbot für Akkus und Batterien mit einem Hg-Gehalt über 5 ppm</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Verbot für Akkus und Batterien mit einem Cd-Gehalt über 20 ppm</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>	Schwermetallgrenzen	Industriebatterie (Antriebsbatterie)	Fahrzeuggatterie (Starterbatterie)	Gerätebatterie (Batterie im Handsender etc.)	Verbot für Akkus und Batterien mit einem Hg-Gehalt über 5 ppm	x	x	x	Verbot für Akkus und Batterien mit einem Cd-Gehalt über 20 ppm			x	<p>Ausschlusskriterium</p> <p>Nachweis durch Vorlage eines Prüfgutachtens. Das Prüfgutachten muss von einem Prüflabor erstellt werden, das die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 erfüllt oder von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer testing laboratory) anerkannt ist. Das Prüflabor erklärt die Einhaltung der Anforderung. Die Metallgehalte werden entsprechend den Methoden der</p>	<div style="text-align: center;">□</div>
Schwermetallgrenzen	Industriebatterie (Antriebsbatterie)	Fahrzeuggatterie (Starterbatterie)	Gerätebatterie (Batterie im Handsender etc.)												
Verbot für Akkus und Batterien mit einem Hg-Gehalt über 5 ppm	x	x	x												
Verbot für Akkus und Batterien mit einem Cd-Gehalt über 20 ppm			x												

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
		<p>Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), September 2013 in: „Überprüfung der Quecksilber-, Cadmium- und Blei-Gehalte in Batterien. Analyse von Proben handelsüblicher Batterien und in Geräten verkaufter Batterien. Erstellung eines Probenahmeplans, Probenbeschaffung und Analytik“ oder nach ”Battery Industry Standard Analytical Method – for the determination of Mercury, Cadmium and Lead in Alkaline Manganese Cells Using AAS, ICP-AES and Cold Vapour” Publishers:</p>	




Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
		The European Portable Battery Association (EPBA), the Battery Association of Japan (BA), the National Electrical Manufacturers Association (NEMA; USA) April 1998 oder gleichwertige Methoden ermittelt.	
4	<p>Klimatechnik</p> <p>Für eine umweltfreundliche Klimatisierung des Fahrgastraumes des Omnibusses ist unabhängig vom Einsatzbereich (Stadtverkehr, Überland- oder Fernverkehr) und unabhängig vom Antriebskonzept (Elektroantrieb, Hybridantrieb oder Verbrennungsmotor) ausschließlich ein natürliches, nicht halogeniertes Kältemittel zu verwenden.</p> <p>Eingesetztes Kältemittel: _____</p>	<p>Ausschlusskriterium</p> <p>Nachweis durch Vorlage geeigneter technischer Dokumente zu dem für die Klimatisierung des Fahrgastraumes verwendeten Kältemittels</p>	<p style="text-align: center;">□</p>

Ziffer	Kriterium	Anmerkung	Kriterium erfüllt und Nachweis erbracht ⁶ (vom Bieter auszufüllen)
5	Lackierung und Beschichtung		
	<p>Für die Grundierung und Lackierung der Busse sind – von Verunreinigungen abgesehen – Beschichtungsstoffe einzusetzen, die keine Lackrohstoffe (Füllstoffe, Pigmente, Trocknungsmittel) mit Blei-, Chrom VI- und Cadmiumverbindungen enthalten.</p> <p>Beim Beschichtungsprozess dürfen die Lösemittlemissionen einen Gesamtemissionsgrenzwert von 130 (g/m²)⁷ nicht überschreiten.</p>	<p>Ausschlusskriterium Nachweis durch Herstellererklärung</p>	<input type="checkbox"/>

⁷ Die Emissionsgrenzwerte basieren auf der 31. BImSchV, Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen.



► **Diese Broschüre als Download**
Kurzlink: bit.ly/2dowYYI

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/