

# **BLUE ANGEL**

## **The Environmental Label**



### **Buses**

**DE-UZ 59b**

**Basic Award Criteria**

**Edition January 2018**

**Version 6**

**The Environmental Label is supported by the following four institutions:**



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety is the owner of the label. It regularly provides information on the decisions taken by the Environmental Label Jury.



The German Environmental Agency with its specialist department for "Ecodesign, Eco-Labeling and Environmentally friendly Procurement" acts as office of the Environmental Label Jury and develops the technical criteria of the Basic Criteria for Award of the Blue Angel.



The Environmental Label Jury is the independent, decision-making body for the Blue Angel and includes representatives from environmental and consumer associations, trade unions, industry, the trade, crafts, local authorities, academia, the media, churches, young people and the German federal states.



The RAL gGmbH is the awarding body for the Environmental Label. It organises the process for developing the relevant award criteria in independent expert hearings – which involve all relevant interest groups.

If you require further information please contact:

RAL gGmbH

**RAL UMWELT**

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190

E-Mail: [umweltzeichen@ral.de](mailto:umweltzeichen@ral.de)

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

Version 1 (01/2018): First Edition, Expiry date: December 31, 2021  
 Version 2 (12/2018): Amendment of the testing standard for criterion 3.3.3  
 Version 3 (06/2019): Change in chapter 3.4  
 Version 4 (01/2020): Change in chapter 3.4  
 Version 5 (03/2020): Change in chapter 1.2  
 Version 6 (01/2021): Prolongation for 2 years (until 31.12.2023)

## Table of contents

1	Introduction.....	4
1.1	Preface .....	4
1.2	Background .....	4
1.3	Objectives of the Environmental Label.....	5
1.4	Compliance with Legal Requirements .....	6
2	Scope .....	6
3	Requirements .....	6
3.1	Noise Emissions .....	6
3.2	Pollutant Emissions.....	7
3.3	Batteries and Accumulators .....	7
3.3.1	Accumulator Capacity Measurement (Rated Capacity) .....	7
3.3.2	Accumulator Life / Warranty .....	8
3.3.3	Safety check /Protection against Accumulator Overcharging and Deep Discharging ....	9
3.3.4	Fulfilment of the Take-Back and Reporting Obligation according to the German Batteriegesetz (BattG) .....	9
3.3.5	Replacement.....	9
3.3.6	Heavy Metal Limits .....	9
3.4	Air-Conditioning Systems .....	10
3.5	Paintwork and Coating .....	11
4	Applicants and Parties Involved .....	11
5	Use of the Environmental Label .....	11

**This document is a translation of a German original. In case of dispute, the original document should be taken as authoritative.**

# **1 Introduction**

## **1.1 Preface**

In cooperation with the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, the German Environmental Agency and considering the results of the expert hearings conducted by RAL gGmbH, the Environmental Label Jury has set up these Basic Criteria for the Award of the Environmental Label. RAL gGmbH has been tasked with awarding the Environmental Label.

Upon application to RAL gGmbH and on the basis of a Contract on the Use of the Environmental Label to be concluded with RAL gGmbH, the permission to use the Environmental Label may be granted to all products, provided that they comply with the requirements as specified hereinafter.

The product must comply with all the legal requirements in the country in which it is to be marketed. The applicant shall declare that the product meets this requirement.

## **1.2 Background**

The purpose of awarding this Blue Angel Environmental Label is to reduce the serious pollutant, greenhouse gas and noise emissions caused by buses, especially in inner-city, metropolitan and special protection areas. That is why the focus of these requirements is on buses used for urban transportation. Interurban and long-distance buses can also be awarded the Blue Angel Environmental Label, provided that they meet the technical requirements set out in these Basic Criteria. No distinction is made between the various applications of buses because only the best products of a product group are expected to be promoted.

The Blue Angel Environmental Label can be awarded regardless of the propulsion system. It can also be awarded to electric buses and hybrid-propulsion buses. Thus, it is now possible for the first time for pure battery electric buses or externally rechargeable hybrid-electric buses to apply for the Blue Angel.

At present, fuel cell-driven buses are not yet included because today it is not yet possible to differentiate reliably between different fuel cells in terms of environmental properties. What is needed is specialized information on how to assess the technical properties and how to formulate appropriate criteria for these propulsion systems.

If fossil fuels are used to power the vehicle the fuel must be approved under the European Type Approval System. The requirements regarding the pollutant emissions of the vehicle propulsion system correspond to the legal exhaust emission reduction standards and presuppose the use of highly efficient exhaust gas treatment systems. The legally required emission measurement test procedure provide not only for measurements on the engine test bench for type approval but also for measurements to verify conformity in real-world on-road operation in order to verify compliance with limits under real-word conditions.

The sound level requirements follow and even undercut the legal requirements for the applicable type-approval measurement methods for determining the sound level of motor vehicles (Directive 70/157/EEC or REGULATION (EU) No 540/2014). The introduction of the noise limits of Phase 2 has been taken into account by tightening the noise requirements from July 2020.

As regards externally rechargeable battery-electric buses (purely electric vehicles) or hybrid electric vehicles, these Basic Criteria have been extended by incorporating quality and safety requirements for the rechargeable traction battery. To ensure a long life of buses the replaceability and long-term availability of the batteries and accumulators used in electric and internal combustion-engined buses must be guaranteed.

Heavy metals can have harmful effects on humans, animals and plants and, when disposed of, build up in the food chain and the environment. That is why these Basic Criteria set limits for the use of heavy metals in batteries and accumulators.

From 1.1.2020 the use of refrigeration technology with non-halogenated refrigerants is mandatory for the operation of buses. Electric buses have already been tested with air conditioning systems using the refrigerant carbon dioxide. Here, the heat pump circuit using carbon dioxide for energy-efficient heating is of particular interest.

The power units of air conditioning systems can generate noises with sound power levels of more than 100 dB(A). It is a stationary noise that causes noise exposure under certain weather conditions which is not generated by the vehicle engine. So far, however, there are no legal noise requirements or standardized measuring methods for the power units of air-conditioning systems. That is why future revisions of these Basic Criteria are expected to include noise emission criteria for motor vehicle air-conditioning systems for use on buses that are to be developed on the basis of comparable applications.

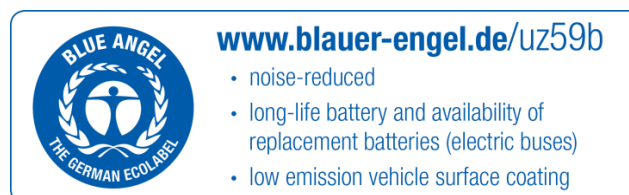
Moreover, there are heavy metal limits to be respected by the coating materials of the vehicle surfaces - with the solvent emissions during vehicle coating falling below the legal limits.

### 1.3 Objectives of the Environmental Label

The Blue Angel Environmental Label for buses may be awarded to vehicles with the following properties:

- Low noise emissions
- Long accumulator life and availability of replacement accumulators
- Low-emission vehicle surface coating

Therefore, the explanatory box contains the following benefits for the environment and health:



## 1.4 Compliance with Legal Requirements

It is a matter of course for Blue Angel eco-labelled products to comply with current legal provisions and regulations. As regards the buses, these provisions and regulations include in particular:

- StVZO (Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung - German Road Traffic Licensing Regulations)
- Directive 70/157/EEC on the permissible sound level and the exhaust system of motor vehicles
- Regulation (EU) No 540/2014 on the sound level of motor vehicles
- Regulations (EU) 595/2009 and 582/2011b) including amendment by Commission Regulation (EU) 2016/1718 - especially PEMS2 as part of the type approval procedure
- German Batteriegesetz (BattG) (Batteries Act) - „Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren“ (Act Concerning the Placing on the Market, Collection and Environmentally Compatible Waste Management of Batteries and Accumulators) (transposing Directive 2006/66/EC into German law)
- Regulation (EU) 1103/2010 establishing rules as regards capacity labelling of accumulators
- 31st Bundesimmissionschutzverordnung (BImSchV) „Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen“ (Federal Immission Control Ordinance on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain installations.

## 2 Champ d'application

Ces critères de base s'appliquent aux autobus pour le transport de passagers de la catégorie de véhicule M3 selon le règlement allemand sur les permis de circulation routière (StVZO).

L'écolabel Blue Angel peut être attribué indépendamment du vecteur énergétique (carburant ou électricité) et du système de propulsion utilisé (motorisation électrique, motorisation hybride ou moteur à combustion interne). Les véhicules électriques utilisant des piles à combustible pour l'approvisionnement en énergie sont exclus pour l'instant et pourront être ajoutés au champ d'application à une date ultérieure.<sup>1</sup>

Les autobus peuvent être utilisés pour le transport urbain, interurbain ou de longue distance.

## 3 Exigences

L'écolabel Blue Angel peut être utilisé pour la certification des autobus visés dans la section 2, à condition qu'ils répondent aux exigences suivantes :

### 3.1 Émissions sonores

Les mesures du bruit des véhicules en mouvement doivent être effectuées conformément aux méthodes d'essai de type pour déterminer le niveau sonore des véhicules à moteur en vigueur au moment de la réception du véhicule.

La valeur maximale de la pression sonore pondérée A du bruit des véhicules en mouvement ne doit pas dépasser les valeurs d'essai indiquées dans le tableau 1 :

---

<sup>1</sup> Voir l'explication ci-dessus dans « Contexte ».

<b>Puissance nominale du moteur</b>	<b>Niveau sonore d'un véhicule en mouvement à partir du 1er janvier 2018</b>	<b>Niveau sonore d'un véhicule en mouvement à partir du 1er janvier 2020</b>
<150kW	75dB(A)	73dB(A)
>150kW	77dB(A)	76dB(A)
>250kW	79dB(A)	77dB(A)

Tableau 1 : Limites de bruit pour les véhicules en mouvement, Source : UBA

En règle générale, des demandes individuelles doivent être déposées pour chaque autobus. Dans le cas de trois bus ou plus de construction identique, il est également possible de déposer une demande pour un type de bus.

### **Vérification de la conformité**

*Le résultat de l'essai du niveau sonore des véhicules individuels conformément à la section 3.1 doit être vérifié par la présentation d'une copie du certificat d'immatriculation - Partie I du véhicule (champ U.3) de l'annexe 2. Dans le cas d'essais de type, les documents d'essai pertinents doivent être présentés.*

### **3.2 Émissions de polluants**

Les véhicules qui utilisent exclusivement ou en complément des systèmes de moteurs à combustion interne doivent respecter les limites d'émissions de polluants atmosphériques EURO VI spécifiées dans le règlement (UE) 582/2011 b), y compris l'amendement par le règlement (UE) 2016/1718 de la Commission (se réfère uniquement à la partie PEMS<sup>2</sup> de la réception pour mesurer les émissions réelles).

Cette exigence peut être abandonnée si le véhicule est doté d'un système de propulsion purement électrique et n'utilise aucun carburant.

### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences de la section 3.2 de l'annexe 1 et soumettre à l'annexe 3 un rapport d'essai de type réalisé par un laboratoire d'essai autorisé pour la mesure en vertu de la directive 715/2007 de l'autorité fédérale allemande du transport motorisé (Kraftfahrt-Bundesamt, KBA).*

### **3.3 Batteries et accumulateurs**

Les exigences énoncées dans les sections 3.3.1, 3.3.2 et 3.3.3 de ce document s'appliquent exclusivement à l'accumulateur de traction (batterie industrielle), tandis que les exigences des sections 3.3.4, 3.3.5 et 3.3.6 s'appliquent à toutes les batteries d'un véhicule. La conformité aux exigences peut être vérifiée par le fabricant des accumulateurs et des batteries utilisés et doit être présentée par le demandeur (le fabricant du véhicule).

<sup>2</sup> Système de mesure portable des émissions (en anglais, « portable emission measurement system »)

### **3.3.1 Mesure de la capacité de l'accumulateur (capacité nominale)**

La capacité de l'accumulateur doit être déterminée conformément à la norme DIN EN 62660-1 (Piles secondaires lithium-ion pour la propulsion des véhicules routiers électriques - Partie 1 : Test de performance), telle que modifiée, ou DIN EN 61982 (Batteries secondaires (sauf lithium) pour la propulsion des véhicules routiers électriques), telle qu'amendée.

En cas d'essai selon la norme DIN EN 62660-1, l'accumulateur de traction Li-Ion doit d'abord être déchargé à un courant constant donné et à une température ambiante de 25 °C jusqu'à la tension de coupure correspondante, puis être rechargé conformément à la méthode de charge du fabricant.

Par la suite, l'accumulateur doit être stabilisé et déchargé conformément aux spécifications (le courant de décharge selon le type de véhicule). Le temps de décharge doit être mesuré jusqu'à ce que la tension de coupure spécifiée soit atteinte. Ensuite, la capacité (exprimée en ampères-heures, Ah) est calculée avec trois chiffres significatifs (voir DIN EN 62660-1, paragraphe 7.2).

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences relatives à la mesure de la capacité des accumulateurs dans l'annexe 1 et soumettre dans l'annexe 4 un rapport d'essai documentant que la capacité a été déterminée conformément aux spécifications. Le rapport d'essai doit être préparé par un laboratoire qui répond aux exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essai et d'étalonnage, énoncées dans la norme DIN EN ISO/IEC 17025. Les rapports d'essai préparés par le demandeur seront acceptés comme équivalents si ce dernier utilise un laboratoire d'essai qui a été accrédité pour ces mesures par un organisme indépendant en tant que laboratoire SMT (Supervised Manufacturer's Testing).*

### **3.3.2 Durée de vie des accumulateurs / Garantie**

Le demandeur s'engage à offrir une garantie minimale de cinq ans sur la durée de vie de l'accumulateur, ou une garantie de 200 000 kilomètres ou de 8 000 heures de fonctionnement lorsqu'il est utilisé comme prévu, selon la première éventualité. La capacité restante de la batterie secondaire doit, dans les scénarios susmentionnés, être d'au moins 70 % de la capacité nominale. Les documents relatifs au produit doivent fournir tous les détails pertinents concernant ces garanties.

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences de l'annexe 1 et présenter les documents pertinents concernant le produit à l'annexe 5.*



### **3.3.3 Contrôle de sécurité /Protection contre la surcharge et la décharge profonde de l'accumulateur**

La sécurité des cellules lithium-ion pour la propulsion des véhicules routiers électriques doit être vérifiée par la conformité aux tests selon la norme DIN EN/IEC 62660-3, chapitre 6. L'essai comprend, entre autres, le comportement de fonctionnement de l'accumulateur en cas de surcharge et de décharge profonde.

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences de l'annexe 1 et présenter un protocole d'essai correspondant à l'annexe 6. Le laboratoire d'essai doit être accrédité selon la norme DIN EN ISO/IEC 17025. Les rapports d'essai préparés par le demandeur seront acceptés comme équivalents si ce dernier utilise un laboratoire d'essai qui a été accrédité pour ces mesures par un organisme indépendant en tant que laboratoire SMT (Supervised Manufacturer's Testing).*

### **3.3.4 Respect de l'obligation de reprise et de déclaration conformément à la loi allemande sur les batteries**

Le demandeur doit vérifier que le fabricant de batteries remplit les obligations de reprise et de déclaration conformément aux articles 4 et 5 de la loi allemande sur les batteries (en allemand, « *Batteriegesetz* », BattG) (dépôt des spécifications du fabricant, surtout celles concernant l'organisation de la reprise des batteries usagées, dans le registre de la loi sur les batteries de l'Agence allemande pour l'environnement (en allemand, « *Umweltbundesamt* », UBA)).

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences de l'annexe 1 et présenter les documents pertinents (« *Herstelleranzeige.pdf* » de l'UBA) (notification du fabricant). Explication : suite au dépôt réussi des spécifications du fabricant auprès du registre de la loi sur les batteries (BattG-Melderegister) de l'Agence allemande pour l'environnement, chaque fabricant de batteries recevra un document en format PDF contenant les données stockées pour confirmation.*

### **3.3.5 Remplacement**

Les entreprises spécialisées ou l'utilisateur final doivent pouvoir remplacer les accumulateurs/batteries ou cellules intégrés, sans risque d'endommagement.

Des accumulateurs/batteries ou cellules de remplacement compatibles doivent pouvoir être commandés pendant au moins 10 ans à compter de l'arrêt de la production.

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences de l'annexe 1 et présenter à l'annexe 5 les pages pertinentes de la documentation du produit.*

### 3.3.6 Limites pour les métaux lourds

Les batteries (batteries des appareils, des véhicules et industrielles) dont la teneur en mercure dépasse 0,0005 pour cent en poids sont légalement interdites en vertu de la loi allemande sur les batteries. En outre, il existe une interdiction du cadmium dans les batteries des appareils : la teneur en cadmium de ces batteries ne doit pas dépasser 0,002 pour cent en poids.

<b>Valeurs limites pour les métaux lourds</b>	<b>Batterie industrielle</b> (batterie de traction)	<b>Batterie du véhicule</b> (batterie de démarrage)	<b>Batterie de l'appareil</b> (batterie de l'émetteur portable, etc.)
Sont interdits : les accumulateurs et les batteries dont la teneur en mercure (Hg) dépasse 5 ppm	X	X	X
Sont interdits : les accumulateurs et les batteries dont la teneur en cadmium (Cd) dépasse 20 ppm			X

Tableau 2 : Valeurs limites pour les métaux lourds pour les accumulateurs et les batteries selon la section 3 de la loi allemande sur les batteries.

#### **Vérification de la conformité**

*Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences relatives à la batterie de traction et/ou au démarrage du véhicule, conformément à l'annexe 1. Les batteries des appareils sont exemptées de l'obligation de vérification.*

*Le demandeur doit présenter un rapport d'essai (annexe 8) attestant qu'au moins quatre batteries ou quatre cellules\* (du type correspondant) ont été analysées et que toutes les quatre répondent à l'exigence. Les teneurs en métaux doivent être déterminées conformément aux méthodes définies en septembre 2013 par l'Institut fédéral allemand de recherche et d'essai des matériaux (BAM) et présentées dans le document « Enquête sur les teneurs en mercure, cadmium et plomb des batteries - Analyse d'échantillons de batteries disponibles dans le commerce et de piles vendues dans des appareils. Préparation d'un plan d'échantillonnage, achat d'échantillons et analyse » ou conformément à la « Méthode d'analyse normalisée de l'industrie de la batterie - pour la détermination du mercure, du cadmium et du plomb dans les piles alcalines au manganèse par AAS, ICP-AES ou par technique en phase vapeur à froid », publiée en avril 1998 par The European Portable Battery Association (EPBA), Battery Association of Japan (BAJ), National Electrical Manufacturers Association (NEMA ; USA), ou des méthodes équivalentes. Le rapport d'essai doit être préparé par un laboratoire d'essai qui répond aux exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essai et d'étalonnage conformément à la norme DIN EN ISO/IEC 17025, ou qui a été accrédité pour ces mesures par un organisme indépendant en tant que laboratoire SMT (Supervised Manufacturer's Testing). Le laboratoire d'essai doit déclarer la conformité à l'exigence.*

*\* Si le rapport d'essai porte exclusivement sur une analyse des cellules de batterie, le demandeur doit présenter des fiches techniques IMDS (International Material Data System) pour vérifier la conformité des autres composants de la batterie (boîtiers, etc.).*

### **3.4 Systèmes de climatisation**

Seuls des produits frigorigènes naturels et non halogénés peuvent être utilisés dans les systèmes de climatisation respectueux de l'environnement des compartiments passagers des autobus, quel que soit le domaine d'utilisation (transport urbain, interurbain ou longue distance) et quel que soit le mode de propulsion (motorisation électrique, motorisation hybride ou moteur à combustion interne).

#### ***Vérification de la conformité***

Le demandeur doit déclarer la conformité à l'exigence et présenter à l'annexe 9 les documents techniques adéquats pour fournir la preuve du produit frigorigène utilisé pour la climatisation de l'habitacle.

### **3.5 Peinture et revêtement**

L'apprêt et la couche de peinture des autobus doivent être fabriqués à partir de matériaux de revêtement qui ne contiennent – à l'exception des impuretés - aucune matière première de vernis (charges, pigments, agents de séchage) contenant des composés de plomb, de chrome VI et de cadmium.

Les émissions de solvants pendant le revêtement ne doivent pas dépasser une limite d'émission totale de 130 (g/m<sup>2</sup>)<sup>3</sup>.

#### ***Vérification de la conformité***

*Le demandeur doit déclarer qu'il répond à l'exigence visée au point 3.5.*

## **4 Applicants and Parties Involved**

Manufacturers or operators of buses shall be eligible for application.

Parties involved in the award process are:

- RAL gGmbH to award the Blue Angel Environmental Label,
- the federal state being home to the applicant's production site,
- Umweltbundesamt (German Environmental Agency) which after the signing of the contract receives all data and documents submitted in applications for the Blue Angel in order to be able to further develop the Basic Award Criteria.

## **5 Use of the Environmental Label**

The use of the Environmental Label by the applicant is governed by a contract on the use of the Environmental Label concluded with RAL gGmbH.

Within the scope of such contract, the applicant undertakes to comply with the requirements under Paragraph 3 while using the Environmental Label.

---

<sup>3</sup> Les limites d'émission sont basées sur la 31e ordonnance d'application de la loi fédérale allemande sur la protection contre les émissions (31e BImSchV) (ordonnance sur la limitation des émissions de composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines installations).

Contracts on the Use of the Environmental Label are concluded to fix the terms for the certification of products under Paragraph 2. Such contracts shall run until December 31, 2023. They shall be extended by periods of one year each, unless terminated in writing by March 31, 2023 or March 31 of the respective year of extension.

After the expiry of the contract, the Environmental Label may neither be used for labelling nor for advertising purposes. This regulation shall not affect products being still in the market.

The applicant (manufacturer) shall be entitled to apply to RAL gGmbH for an extension of the right to use the Environmental Label on the product entitled to the label if it is to be marketed under another brand/trade name and/or other marketing organisations.

The Contract on the Use of the Environmental Label shall specify:

- Applicant (manufacturer/distributor)
- Brand/trade name, product description
- Distributor (label user), i.e. the above-mentioned marketing organisations.

© 2021 RAL gGmbH, Bonn