

Texte zu den geplanten neuen EU-Regelungen zur umweltgerechten Produktgestaltung und zur Energieverbrauchs-kennzeichnung in der Beleuchtung – Zusammenstellung * des Umweltbundesamtes (UBA), Deutschland



Diskussion

Offenes Forums EU-Regelungen zur Beleuchtung:

Fachgespräch am 20. Oktober 2016 zur Stromeffizienz

– Kurzvortrag I. von Herrn Christoph Mordziol,
Umweltbundesamt: „Grundsatzfragen zum Geltungsbereich und zur Technik(un)abhängigkeit von Stromeffizienzanforderungen“ –

EN: Information on the coming EU Lighting Regulations – Ecodesign and Energy Labelling
– Compilation * of the Federal Environment Agency (UBA), Germany

Discussion

Open Forum EU Policies on Lighting – Expert discussion on 20 October 2016 on Energy Efficiency

– Short presentation no. I by Mr. Christoph Mordziol, Umweltbundesamt
“Questions of principle about the scope and about technological (non-)neutrality of requirements on energy efficiency” –

Please notice: This document contains a text in German language, only.

FR: Informations sur les futures réglementations de l'UE concernant l'éclairage – l'écoconception et l'étiquetage énergétique – Compilation * de l'Agence Fédérale de l'Environnement (UBA), Allemagne

Discussion

Forum ouvert sur le politique européenne de l'éclairage – Discussion technique du 20 octobre 2016 sur l'efficacité énergétique

– Bref exposé n° I de M. Christoph Mordziol, Umweltbundesamt « Questions fondamentales concernant le champ d'application et concernant la (non-)neutralité technique des exigences d'efficacité énergétique » –

Indication: Veuillez noter que le présent document contient un texte allemand.

* <http://www.eup-network.de/de/eup-netzwerk-deutschland/offenes-forum-eu-regelungen-beleuchtung/dokumente/texte/>

Dokumente zu dem Fachgespräch vom 20. Oktober 2016 ◇ Documents on the expert discussion on 20 October 2016 ◇ Documents sur la discussion technique du 20 octobre 2016

- ▷ **Programm und Teilnehmerliste** ◇ EN: Programme and list of participants ◇ FR: Programme et liste des participants

- ▷ **Begrüßung und Einführung** ◇ EN: Welcome address and introduction ◇ FR: Allocution de bienvenue et introduction

- Verfahrensstand der kommenden Regelung
- Ziel des Offenen Forums und des Fachgespräches

Anja Betker, BMUB und Ines Oehme, Umweltbundesamt (UBA)

Grundsatzfragen zum Geltungsbereich und zur Technik(un)abhängigkeit von Stromeffizienzanforderungen ◇ EN: Questions of principle about the scope and about technological (non-)neutrality of requirements on energy efficiency ◇ FR: Questions fondamentales concernant le champ d'application et concernant la (non-)neutralité technique des exigences d'efficacité énergétique:

- ▷ • Ausdehnung des Geltungsbereiches auf LED-Leuchten?
• Einsatzgrenzen der LED-Technik – Ergebnisse aus dem Fachgespräch am 8. Juni 2016
• Die LED-Technik als Mittel der Wahl für die Allgemeinbeleuchtung?
- ▶ • Wann sind nicht technikneutrale Stromeffizienzanforderungen angemessen?
• Zu diesen Themen Gegenüberstellung der zur Diskussion stehenden Bewertungsansätze von EU-Kommission, Lighting Europe und UBA

Christoph Mordziol, UBA

- ▷ **Stellungnahme aus Sicht der Hersteller** ◇ EN: Statement from manufacturers' perspective ◇ FR: Avis dans la perspective des fabricants

Otmar Franz, Lighting Europe

- ▷ **Ansätze zur Formulierung von Stromeffizienzanforderungen** ◇ EN: Approaches for the formulation of requirements on energy efficiency ◇ FR: Approches pour formuler exigences d'efficacité énergétique

- Beziehungen zwischen Produkteigenschaften (Farbwiedergabe, Lichtbündelung usw.) und Stromeffizienzanforderungen
- Lichtausbeute, „Wurzelfunktion“ und andere Ansätze
- Zu diesen Themen Gegenüberstellung der o.g., zur Diskussion stehenden Bewertungsansätze

Christoph Mordziol, UBA

▷ **Niveau der Stromeffizienzanforderungen** ◇ **EN:** Level of requirements on energy efficiency ◇ **FR:** Niveau d'exigences d'efficacité énergétique

- Datenauswertung des Umweltbundesamtes zu den zur Diskussion stehenden Bewertungsansätzen: Wie anspruchsvoll sind die einzelnen Ansätze? Wie gut berücksichtigen die Ansätze den Mehrbedarf an Elektroleistung bei einzelnen Produkteigenschaften?

Christoph Mordziol, UBA

▷ **Ergebnisse** ◇ **EN:** Results ◇ **FR:** Résultats

- ▷ Hinweis: Als Vorbereitungshilfe für dieses Fachgespräch wurde ein Text des Umweltbundesamtes an die Teilnehmer versandt. Dieser Text, einschließlich einer eingefügten vollständigen Übersetzung ins Englische sowie Teilübersetzungen ins Französische, kann hier heruntergeladen werden: ... ◇ **EN:** Mention: In front of that meeting a document of the UBA was distributed to the participants as a preparatory aid. The document, including a translation into English, can be downloaded here : ... ◇ **FR:** Mention: Avant le discussion technique, une texte de l'UBA été envoyé à les participants (comme assistance de préadhésion). Le texte (la traduction en français se limite aux titres et à quelques indications) peut être téléchargé sous:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_UBA_Hintergrundtext_04h.pdf

Es folgt ein unveränderter Originaltext.

EN: The following is an unmodified original text.

FR: Ce qui suit est un texte original.

Offenes Forum EU-Regelungen zur Beleuchtung

Fachgespräch am 20. Oktober 2016

**Grundsatzfragen zur Technik(un)abhängigkeit
von Stromeffizienzanforderungen**

1. Vortrag Christoph Mordziol, Umweltbundesamt

Die vorliegende Datei umfaßt die bei dem Vortrag gezeigten Bilder sowie Erläuterungen und andere Ergänzungen.

Technikübergreifende Betrachtung: Grundansatz I.

Grundansatz: Produkte werden ungeachtet ihrer Technik und nur mit Blick auf den von ihnen erbrachten Nutzen bewertet. In der Beleuchtung heißt das vereinfacht:

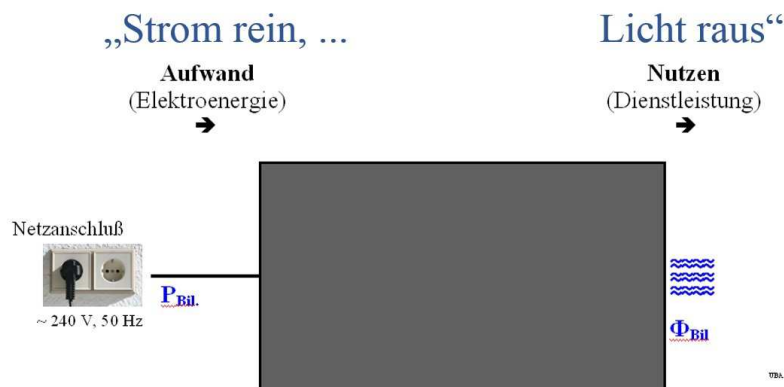


Bild 1

Technikübergreifende Betrachtung: Grundansatz II.

Dies ist nur dann sinnvoll, wenn eine Gruppe von Produkten

- unter vergleichbaren Bedingungen
- einen vergleichbaren Nutzen erbringt.

Bild 2

Woher rührt diese Einschränkung?

Effizienz im engeren Sinne ist das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand. Die Frage, was als Nutzen und was als Aufwand betrachtet und damit bewertet werden soll, ist damit entscheidend.

Die Trennung zwischen dem, was als Nutzen und Aufwand zählt und dem, was nicht berücksichtigt wird, ist die Bilanzgrenze der Stromeffizienzbewertung.

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze I.

Wo sollte bei einer technikneutralen Bewertung die Bilanzgrenze (---) gezogen werden?

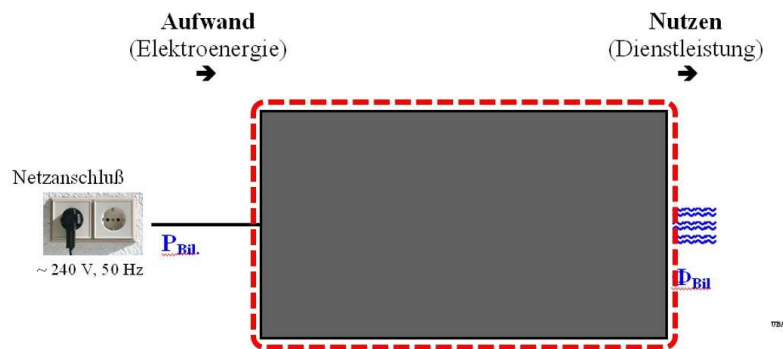


Bild 3

Das folgende Bild zeigt zwei Kompaktleuchtstofflampen (KLL). Auf den ersten Blick erscheinen sie gleich. Nehmen wir an, daß beide einen gleich hohen Lichtstrom abgeben, erscheinen sie vergleichbar. Das heißt: Für beide könnte der selbe Höchstwert für die Elektroleistung (Watt) gesetzt werden.

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze II.



Bild 4

Die beiden Lampen unterscheiden sich aber in wesentlichen Punkten – ohne daß dies auf den ersten Blick zu erkennen ist:

1. Bei gleicher aufgenommener Elektroleistung P (Einheit: Watt) und gleichem abgegebenem Lichtstrom Φ (ausgesprochen „phi“) (Einheit: Lumen) weisen die beiden Lichtquellen unterschiedlich hohe Lichtausbeutewerte auf.
2. Sie fallen unter zwei verschiedene Verordnungen.
3. Die Anforderungen an die Stromeffizienz, die die beiden Lichtquellen erfüllen müssen, sind
 - auf unterschiedliche Weise beschrieben und
 - unterschiedlich hoch.

Warum? Das folgende Bild gibt darauf einen Hinweis:



Die Unterschiede:



1. Die Bauform:

Die linke Lampe ist eine KLL ohne eingebautes Vorschaltgerät ...

... und die rechte ist eine KLL mit eingebautem Vorschaltgerät.

2. Die anzuwendenden Verordnungen:

245/2009/EG ^[1]

244/2009/EG ^[1]

Die rote gestrichelte Linie in dem folgenden Bild 6 zeigt die Bilanzgrenze(n) dieser Regelungen.

¹ Zu der Bezugsquelle dieses Textes siehe die Liste auf Seite 21.

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze II.

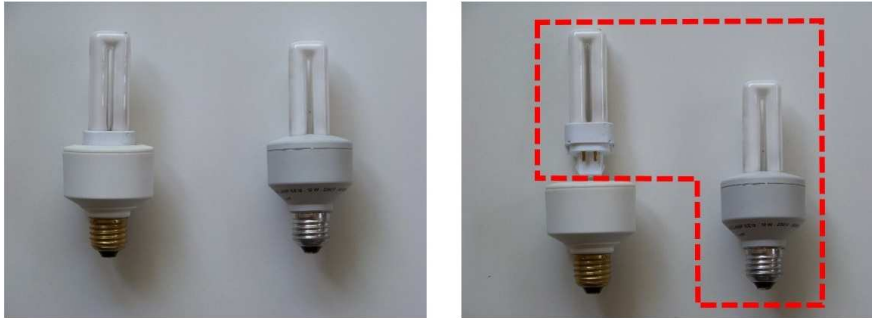


Bild 6

Weitere Unterschiede zwischen den Lampen:



3. Die Formulierung der Stromeffizienzanforderung an die Lampe:

Mindestwert für die Lichtausbeute η
(Lumen/Watt)

Höchstwert für die Elektroleistung P (Watt)

4. Die Höhe der Stromeffizienzanforderungen an die Lampe:

$$\eta_{LP} \geq 60 \text{ lm/W}$$

$$P \leq 0,24 \times (0,88 \times \sqrt{\Phi} + 0,049 \times \Phi) \text{ [2]}$$

Unter der Annahme, daß beide Lampen einen Lichtstrom Φ von 700 Lumen (lm) abgeben, ergeben sich für die Elektroleistung der Lampe P_{LP} folgende Höchstwerte:

$$P_{LP, \max} \leq 11,7 \text{ W}$$

$$P_{LP, \max} \leq 13,8 \text{ W}$$

Nun benötigt die linke Lampe ein Vorschaltgerät, um überhaupt Licht abgeben zu können. Dieses weist im Betrieb Verluste auf. Berücksichtigt man diese Verluste, das heißt: zieht man die Bilanzgrenze so, wie dies im folgenden Bild 7 dargestellt ist, ...

² Annahme: Farbwiedergabeindex $R_a = 80$

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze II.

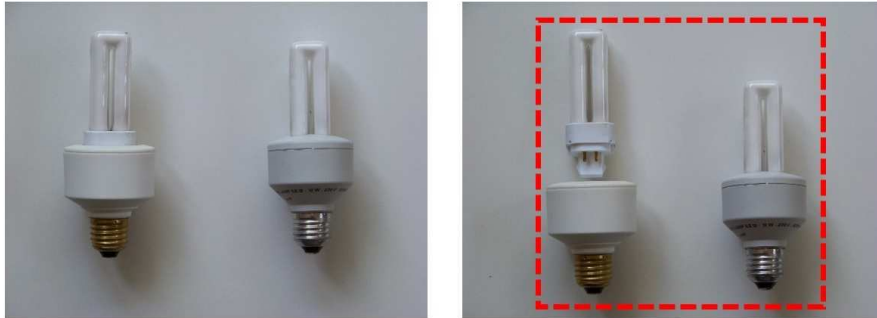




Bild 7

..., ergeben sich als Höchstwerte für die Elektroleistung an der Steckdose $P_{\text{St.max}}$, folgende Werte:

	linke Lampe		rechte Lampe
$P_{\text{St.max}} \leq 12,8 \text{ W}^{[3]}$		$P_{\text{St.max}} \leq 13,8 \text{ W}$	

Die Anforderungen sind unterschiedlich hoch, obwohl die beiden Lampen in diesem Beispiel einen gleichgroßen Lichtstrom abgeben! Dies ist ein Beispiel für Verbesserungsbedarf bei den bestehenden EG- und EU-Verordnungen zur Beleuchtung.

Leider zieht auch der Vorentwurf der EU-Kommission vom November 2015 ^[4] für eine neue Beleuchtungsregelung die Bilanzgrenze ebenfalls um die eigentliche Lampe, wie schon oben im Bild 6 zu sehen.

Angemessen wäre es, die Bilanzgrenze für die Festlegung von Stromeffizienzanforderungen so zu setzen, wie es im Bild 7 dargestellt ist.

Betrachtet man Aufwand und Nutzen bei den unterschiedlichen Lichterzeugungstechniken und Lichtquellen, zeigt sich folgendes:

Neben dem oben schon behandeltem Aufwand für die „Aufbereitung“ der Elektrizität durch ein Betriebsgerät – je nach Lichterzeugungstechnik auch Netzteil, Vorschaltgerät oder Treiber genannt – kann auch ein Aufwand für die Kühlung der Lichtquelle erforderlich werden, wie

³ Die Verordnung 874/2012/EU ^[4] nennt in Tafel 2 für „4-Stift-Einsockel-Leuchtstofflampen, die mit externen Betriebsgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden“ einen Faktor 1,1. Damit ergibt sich P_{St} zu $(11,7 \times 1,1 =) 12,8 \text{ W}$.

⁴ Zu der Bezugsquelle dieses Textes siehe die Liste auf Seite 21.

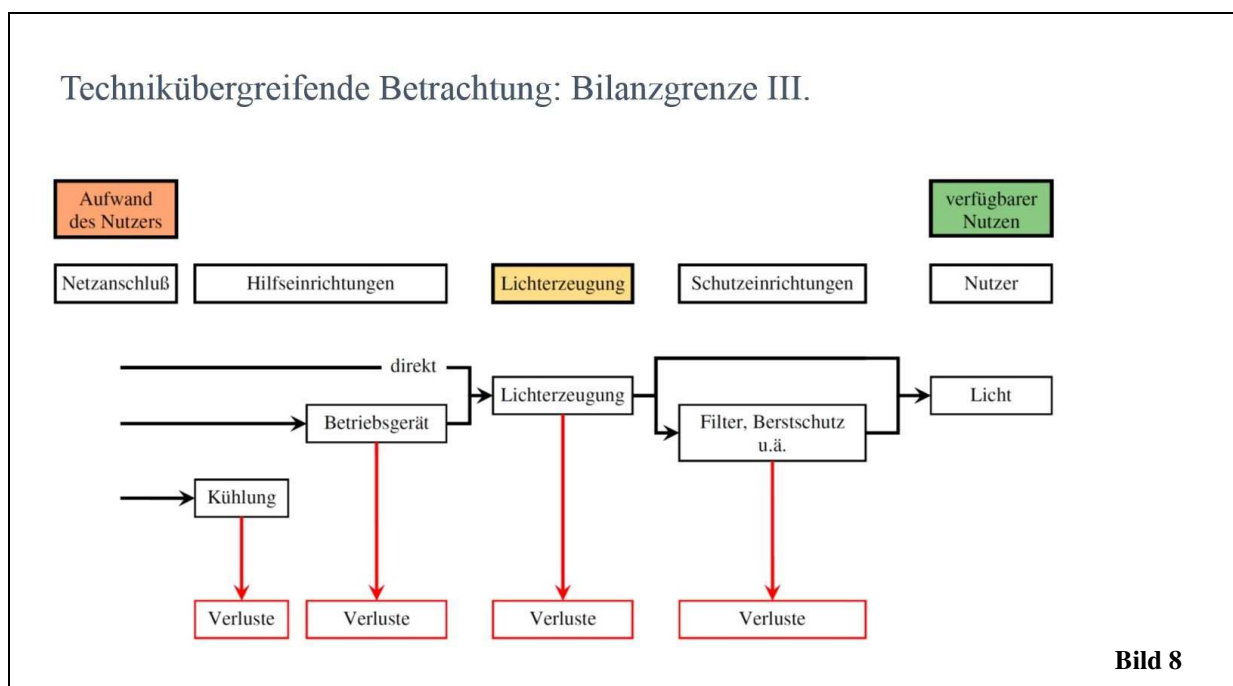
dies bei bestimmten Xenon-Gasentladungslampen oder Hochleistungs-ALED^[5] in Kfz-Scheinwerfern der Fall ist.

Beim Nutzen zeigt sich, daß das von der Lichtquelle abgegebene Licht nicht in jedem Falle dem Nutzer uneingeschränkt zur Verfügung steht. Auf dem Weg zum Nutzer können sich Verluste beim Passieren

- einer Leuchtstoffschicht und/oder einer Filterschicht (z. B. UV, Farbe),
- einer Schicht zur Lichtlenkung (z. B. Glaslinse oder Kunststoff-Fresnellinse),
- nach der Spiegelung an einer Reflektorschicht oder
- nach dem Passieren eines Berstsches (z. B. bei bestimmten Halogenleuchtstofflampen mit hohem Lichtstrom oder bei Leuchtstofflampen in der Lebensmittelindustrie) oder
- der Hülle einer Leuchte (z. B. bei Lampen, die nur in geschlossenen Leuchten betrieben werden dürfen)

ergeben.

Das folgende Bild 8 zeigt dies schematisch:

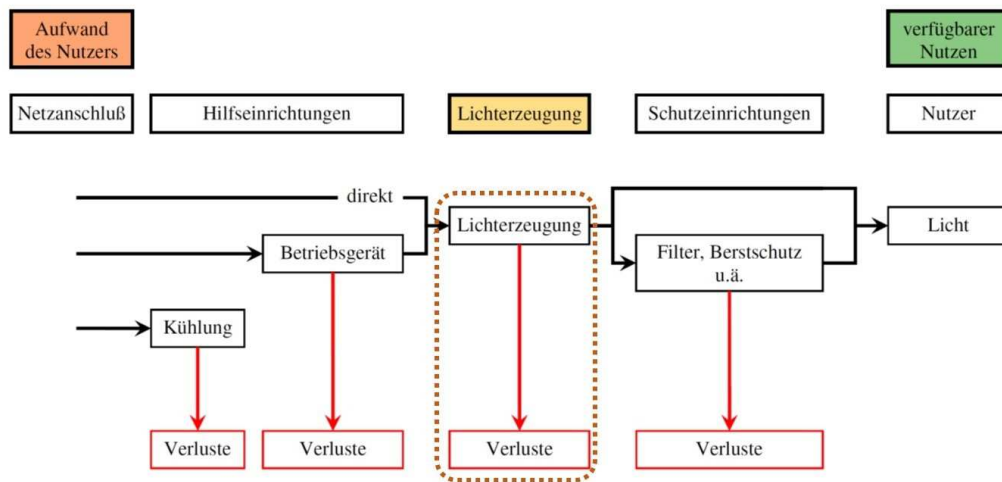


Das folgende Bild 9 zeigt in diesem Schema, wo die Bilanzgrenze bei dem Vorentwurf der EU-Kommission vom November 2015 sowie bei dem Gegenentwurf der Herstellervereinigung Lighting Europe vom Februar 2016 gezogen wird^[6].

⁵ ALED = Anorganische LED (Leuchtdiode), im Gegensatz zur OLED = Organischen LED

⁶ Zu den Bezugsquellen dieser Texte siehe die Liste auf Seite 21.

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze III.

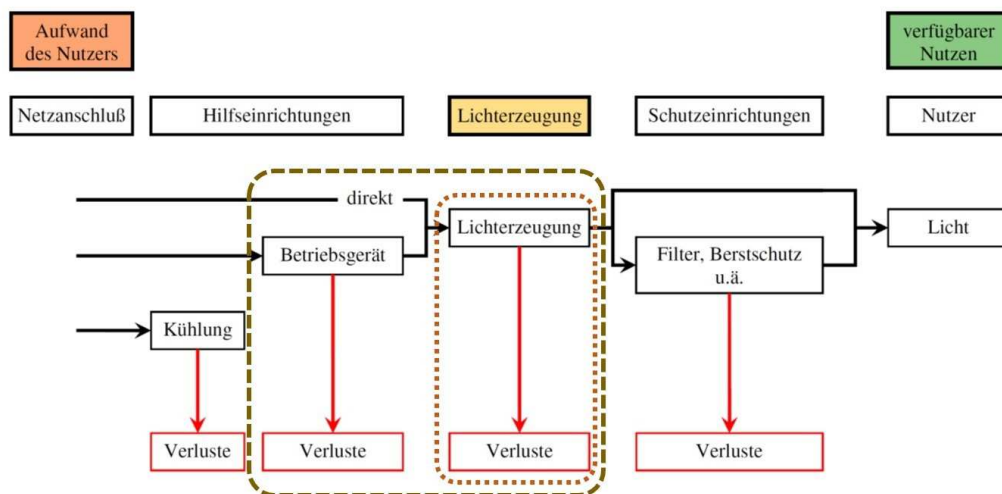


EK 11/2015 u. Lighting Eur. 2/2016

Bild 9

Eine gewisse Verbesserung stellt die Bilanzgrenze bei der Verordnung 874/2012/EU ^[4] zur Energieverbrauchskennzeichnung dar (im folgenden Bild 10: - - -).

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze III.



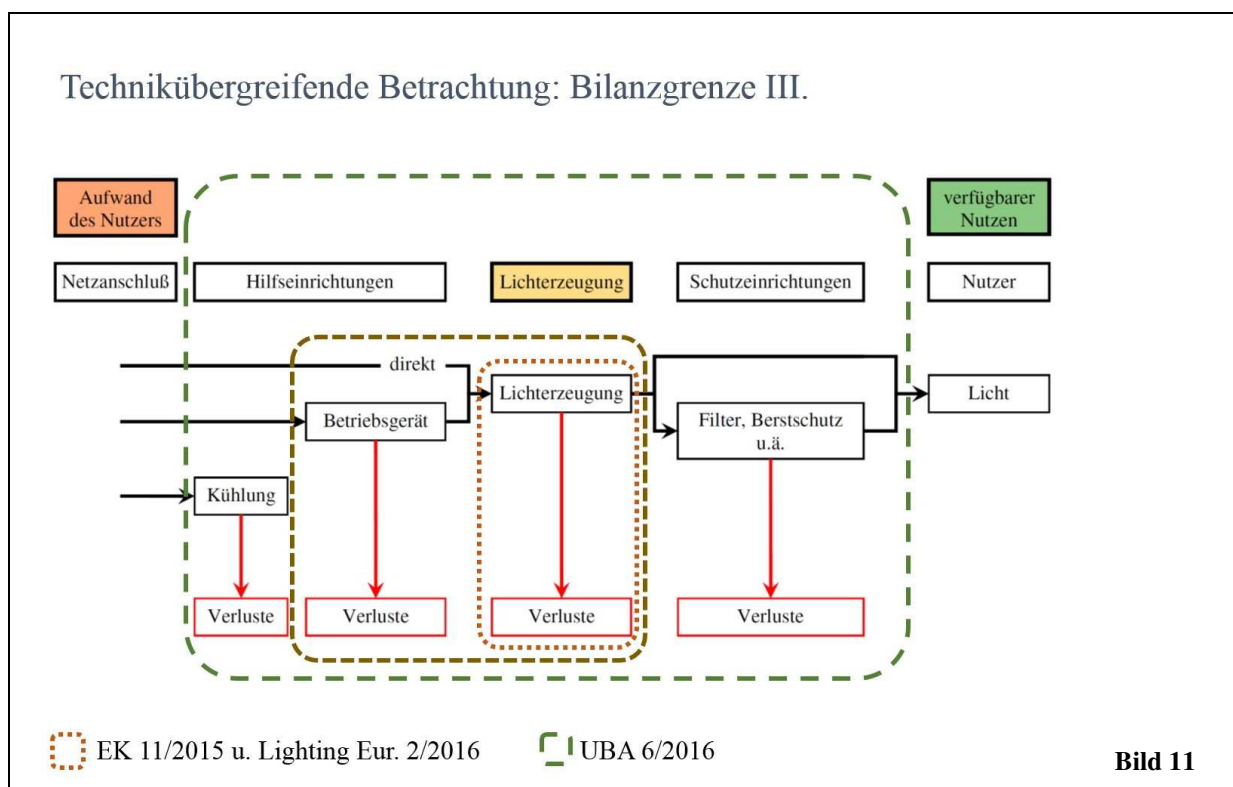
EK 11/2015 u. Lighting Eur. 2/2016

Bild 10

Demgegenüber verwendet der Diskussionsvorschlag des Umweltbundesamtes vom Juni 2016 ^[7] folgende Bilanzgrenzen:

- Die Bilanzgrenze des Aufwandes:
Es wird der gesamte Aufwand berücksichtigt, der betrieben werden muß, um die von der Lichtquelle erbrachte Lichtdienstleistung zu ermöglichen: also die gesamte eingesetzte Elektroleistung, einschließlich Betriebsgerät, Kühlung usw.
- Die Bilanzgrenze des Nutzens:
Es wird nur der Lichtstrom berücksichtigt, wie er in seiner Höhe (Lumen) und seinem Spektrum (T_c , R_a usw.) dem Nutzer zur Verfügung steht. Dies ist der Lichtstrom der eigentlichen Lichtquelle nach Passieren einer Leuchtstoffschicht und/oder einer Filterschicht, einer Schicht zur Lichtlenkung, nach der Spiegelung an einer Reflektorschicht oder nach dem Passieren eines Berstsches oder der Hülle einer Leuchte oder ähnlichem.

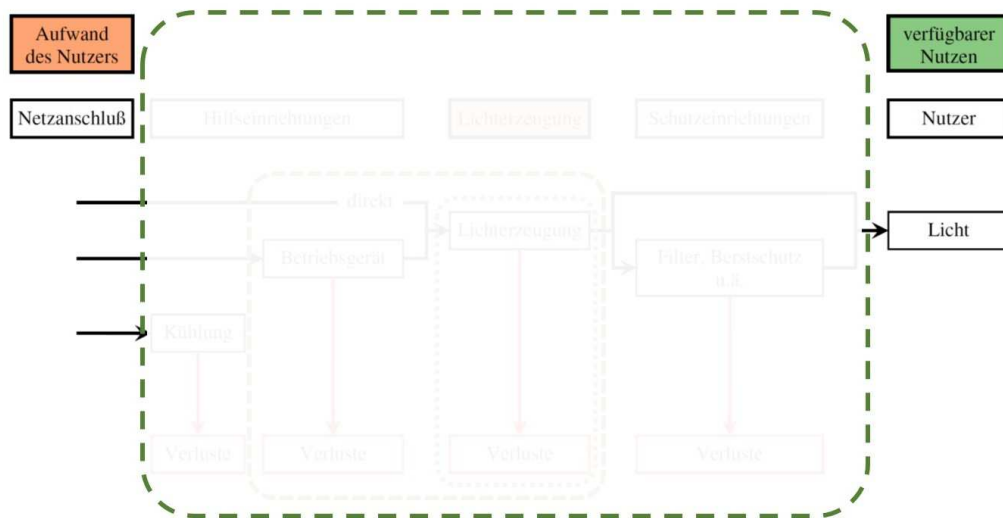
Siehe die (— — —)-Linie im Bild 11.



Die Bilanzgrenze der Effizienzbewertung wird beim UBA-Ansatz also so gezogen, daß sie a) alles einschließt, was für ein gebrauchsfertiges Produkt erforderlich ist und b) nur den Nutzen anerkennt, der tatsächlich zur Verfügung steht. Dies zeigt Bild 12; vergleiche auch Bild 3.

⁷ Zu der Bezugsquelle dieses Textes siehe die Liste auf Seite 21.

Technikübergreifende Betrachtung: Bilanzgrenze III.



EK 11/2015 u. Lighting Eur. 2/2016

UBA 6/2016

Bild 12

Technikübergreifende Betrachtung

Technikneutralität bezüglich

- der Bilanzgrenze ✓ und
- der Lichterzeugungstechnik

Bild 13

Betrachtet haben wir Technikneutralität bisher nur bezüglich der Bilanzgrenze. Schauen wir nun auf die Lichterzeugungstechniken.

Wie im Bild 2 gesagt, ist eine technikübergreifende Bewertung nur dann sinnvoll, wenn eine Gruppe von Produkten unter vergleichbaren Bedingungen einen vergleichbaren Nutzen erbringt.

Diese Bedingung ist in der Beleuchtung, wie nicht anders zu erwarten, nicht immer gegeben. Betrachten wir hierzu zwei Beispiele:

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken I.

Positivbeispiel:

Beleuchtung in einer offenen Leuchte bei üblicher Raumtemperatur durch Lampen mit E14-Sockel bis 500 lm und $Ra \geq 80$.



Bild: Christoph Mordziol, Roßlau

Bild 14

Das folgende Bild zeigt für rund 360 Lampen, die die im Bild 14 genannten Anforderungen erfüllen, die Verteilung der Stromeffizienz über dem Lichtstrom. Dargestellt ist die Stromeffizienz als LBAP-Zahl, die auch in dem Diskussionsvorschlag des Umweltbundesamtes vom Juni 2016 verwendet wird ^[8]. Die LBAP-Zahl ist ein Aufwandskennwert. Das heißt: Je niedriger ihr Wert ist, um so niedriger ist bei gleichem Nutzen (hier Lichtstrom) der erforderliche Aufwand an Elektroleistung. Niedrige LBAP-Werte stehen also für hohe Stromeffizienz.

⁸ Siehe Abschnitt 3.3.2 in dem UBA-Text; herunterladen unter der auf Seite 21 genannten Netzadresse.

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken II.

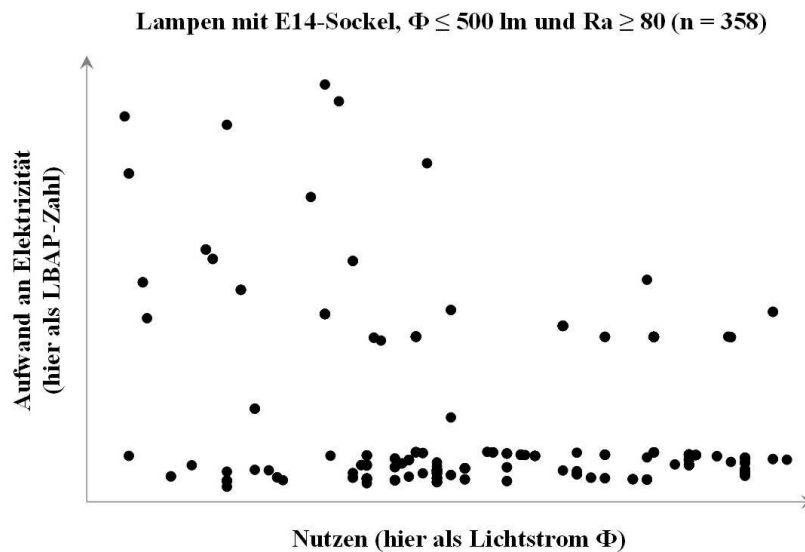


Bild 15

Die Darstellung zeigt über die gesamte Bandbreite des Lichtstromes hinweg eine große Zahl an Lampen mit niedrigem LBAP-Wert, also hoher Stromeffizienz. Somit könnte man einen recht niedrigen Grenzwert setzen, wie er im Bild 16 dargestellt ist.

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken II.

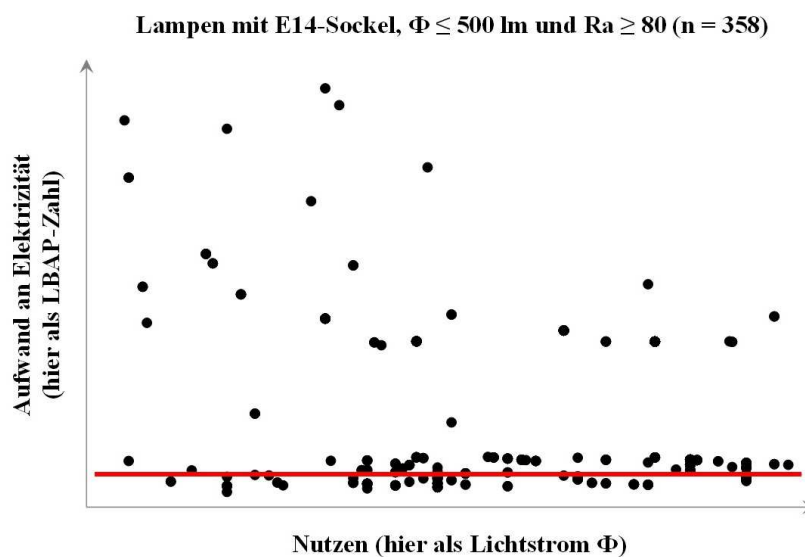


Bild 16

Unterscheiden wir die Daten nach Lichterzeugungstechniken, wie im folgenden Bild 17 zu sehen, zeigt sich, daß in diesem Falle nur ALED-Lampen den hier nach Augenmaß gesetzten Höchstwert einhalten.

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken III.

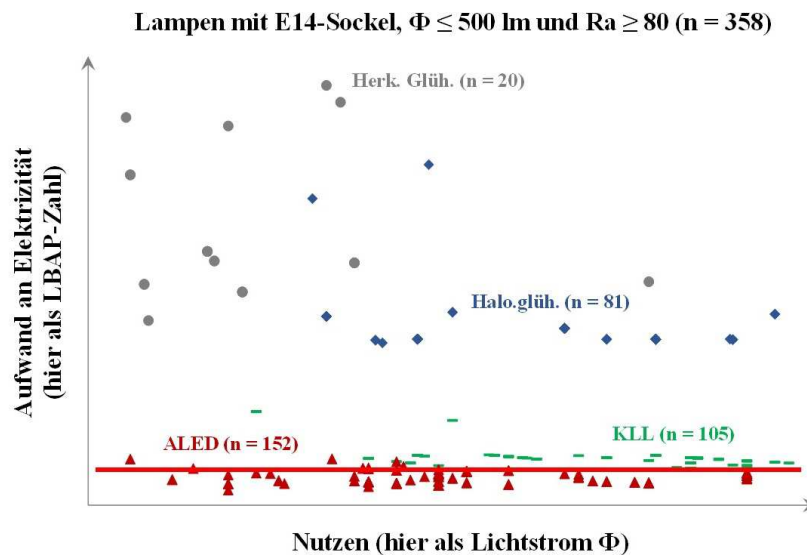


Bild 17

In dem Beispiel beschränkte sich die Betrachtung auf einen Lichtstrombereich $> 0 \dots 500 \text{ lm}$. Erweitern wir nun die Betrachtung auf einen Lichtstrombereich bis $2\,200 \text{ lm}$, ...

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken IV.

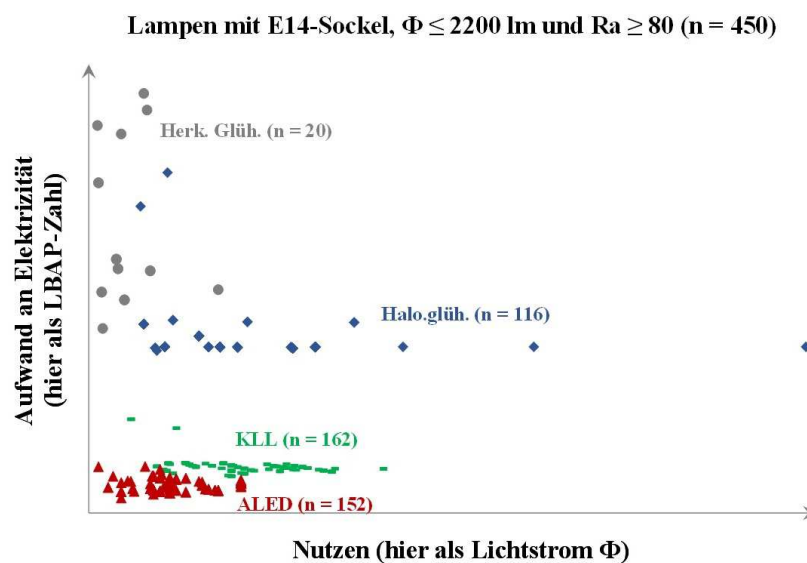
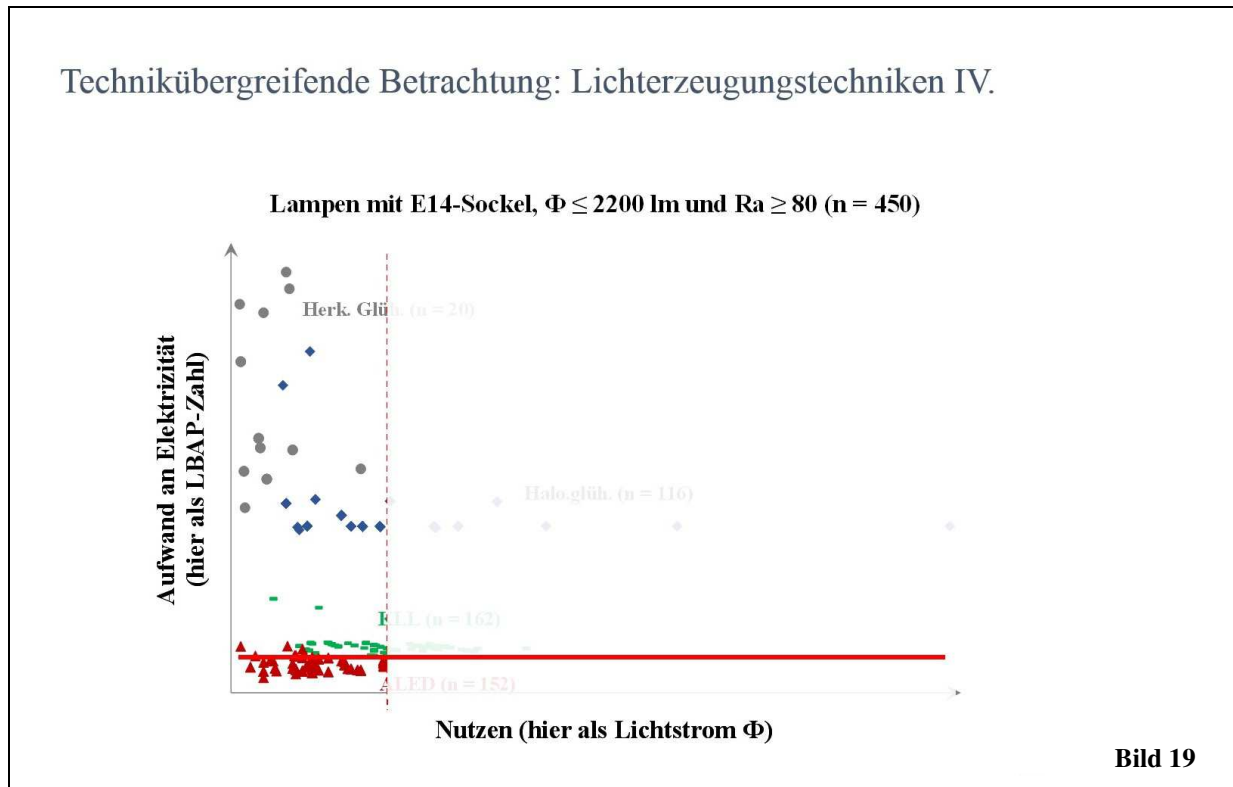


Bild 18

... zeigt sich, daß es hier nicht über die gesamte Bandbreite des Lichtstromes Produkte mit sehr niedrigem LBAP-Wert, also hoher Stromeffizienz gibt. Im Falle des oben gewählten Grenzwertes würden nur noch Lampen mit einem Lichtstrom \leq etwa 500 lm auf dem Markt verbleiben. Alle anderen Lampen müßten vom Markt weichen, da ihr LBAP-Wert zu hoch ist; siehe Bild 19.



Wählt man deshalb einen etwas höheren Grenzwert, wie im Bild 20, erweitert sich der Lichtstrombereich auf etwa 1 000 lm. Darüber hinaus gäbe es aber auch weiterhin keine Lampen auf dem Markt.

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken IV.

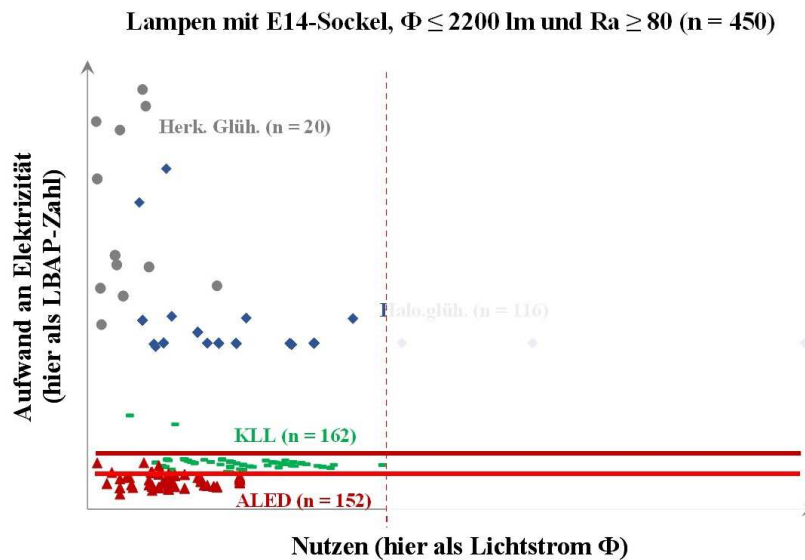


Bild 20

Wählt man daraufhin einen Grenzwert, der so hoch ist, daß das dann verbleibende Marktangebot die gesamte Lichtstrombreite bis etwa 2 000 lm abdeckt, wie im Bild 21, ...

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken IV.

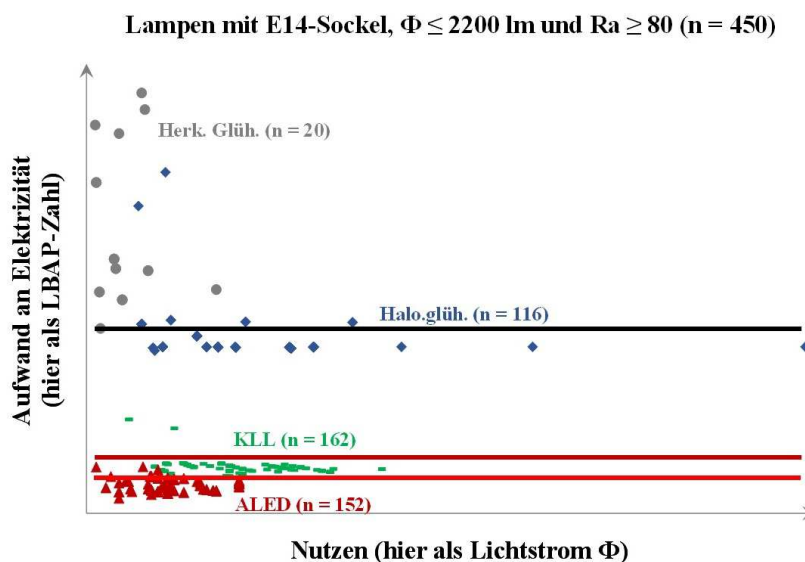


Bild 21

... „zählt“ man dies mit einem spürbar niedrigeren Minderungspotential.

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken IV.

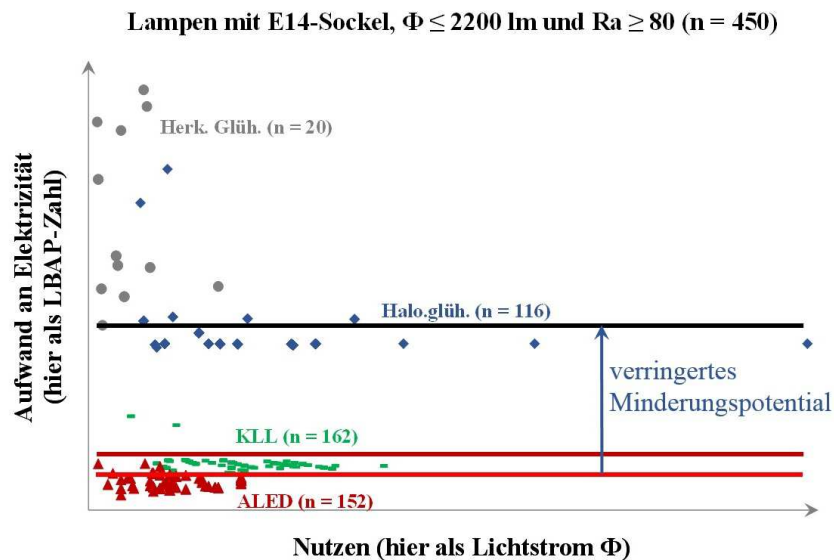


Bild 22

Der hier betrachtete Anwendungsfall – offene Leuchte für Lampen mit E14-Sockel, allgemeinem Farbwiedergabeindex $R_a = 80$ und bei normaler Raumtemperatur – stellt also nur bis zu einem Lichtstrom von rund 500 lm ein Positivbeispiel für technikübergreifende Bewertung dar.

Betrachten wir mit dem folgenden Beispiel ein anderes Anwendungsgebiet:

Technikübergreifende Betrachtung: Lichterzeugungstechniken V.

Negativbeispiel:

Beleuchtung bei einer Wärmebehandlungsanlage in der Industrie mit einer Lufttemperatur > 80 °C durch Hochdruckentladungs- oder ALED-Lampen?



Bild 23

Stromeffizienzkennwerte beruhen auf Produktdaten, die üblicherweise unter Laborbedingungen ermittelt werden. Würde man Anforderungen allein auf dieser Grundlage setzen, dürfte dies das Marktangebot auf ALED-Lichtquellen beschränken. Bei diesen wird das Licht aber durch einen Halbleiter erzeugt, und Halbleiter sind sehr temperaturempfindlich. Sie können unter Bedingungen wie in dem zuvor genannten Industrie-Anwendungsfalle nicht dauerhaft betrieben werden, ohne ernsthaften Schaden zu erleiden. Ein Betreiber, der bei derart gesetzten Anforderungen nicht Lichtquellen herkömmlicher Technik in großer Zahl „bunkert“, kann nur noch ALED-Lichtquellen einsetzen, die er zur Sicherstellung des Betriebes aber – unter zusätzlichem Energieaufwand – kühlen müßte. Die eigentliche Lichterzeugung kann dann zwar effizienter als zuvor mit herkömmlicher Technik sein, da die ALED-Technik bei gleichem Lichtstrom mit weniger Elektroleistung auskommen kann. In der Bilanz, also unter Berücksichtigung des Aufwandes für die Kühlung, würde aber der Gesamtstromverbrauch – und nur der ist mit Blick auf den Klima- und Umweltschutz entscheidend – steigen.

Technikübergreifende Betrachtung: Zielkonflikt I

Ergebnisse, z. B. Grenzwerte, aus der Betrachtung einer Anwendung – siehe das Beispiel E14-Lampen – lassen sich nicht ohne weiteres auf andere Anwendungen übertragen.

➤ Grenze für die Anwendung der technikneutralen Bewertung

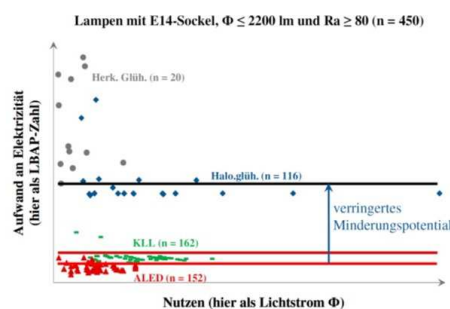
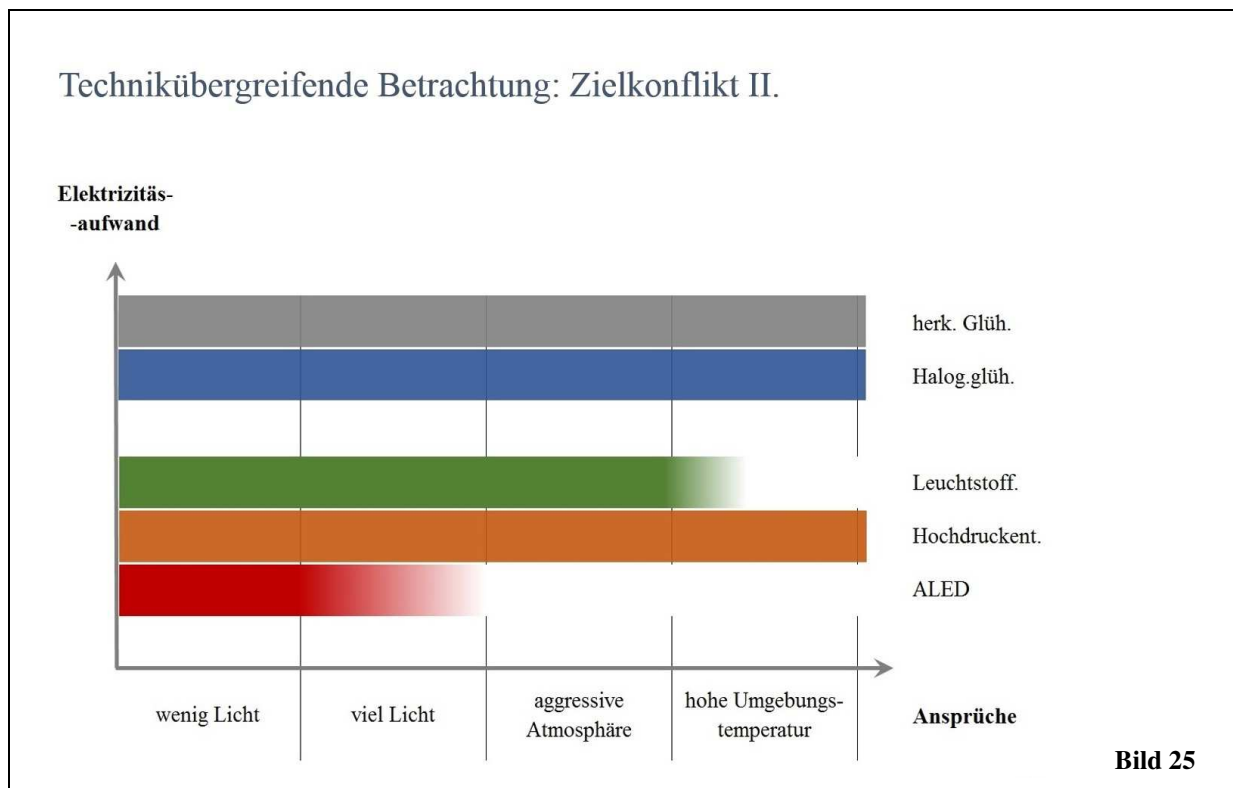


Bild 24

Die angestellten Betrachtungen zeigen einen Zielkonflikt.

Bild 25 zeigt es vereinfacht: Aufgetragen ist die „Einsetzbarkeit“ mehrerer Lichterzeugungstechniken bei unterschiedlich hohen Ansprüchen: von „wenig Licht“ über „viel Licht“ und „aggressive Atmosphäre“ (Umgebung) bis hin zu Umgebungen mit hohen Temperaturen.



Die ALED-Lichterzeugungstechnik, die bei gleichem Lichtstrom am wenigsten Elektroleistung benötigt, die also diesbezüglich am stromeffizientesten ist, hat ihre Stärke dort, wo es um eher geringe Lichtströme geht^[9]. Bei höheren Lichtströmen wird ihr Einsatz schwieriger. Für Umgebungen mit aggressiver Atmosphäre (bestimmte Chemikalien) und/oder hoher Temperatur ist die ALED-Technik – zumindest in ihrer heutigen Ausprägung – kaum geeignet. Leuchtstofflampen haben einen weiteren Einsatzbereich, sind aber bezüglich der Umgebungstemperatur teilweise eingeschränkt. Am „robustesten“ sind Hochdruckentladungslampen und Glühlampen. Grob vereinfacht kann man sagen, daß die Breite der Einsetzbarkeit mit einem Verlust an Stromeffizienz einhergeht.

Das folgende Bild 26 zeigt einen Überblick über die derzeit zur Diskussion stehenden Vorschläge bezüglich der Technikneutralität.

⁹ Die Bezeichnung „gering“ bezieht sich hier weniger auf den absoluten Wert des von der Lichtquelle abgegebenen Lichtstromes, sondern im wesentlichen auf den Lichtstrom, der auf die Abmessungen der Lichtquelle bezogen ist. Siehe hierzu die Aussagen zum Thema Kompaktheit von Lichtquellen ab Bild 17 in dem Text zu dem 1. Vortrag von Herrn Mordziol, herunterzuladen unter der auf Seite 21 genannten Netzadresse.

Technikübergreifende Betrachtung: Zielkonflikt III.

Gegenüberstellung der Bewertungsansätze bezüglich der Technikneutralität:

durchgehende Technikneutralität:

- EU-Komm. 11/2015
- UBA 6/2016

Für die einzelnen Techniken werden gesonderte Anforderungen an die Stromeffizienz gestellt:

- Lighting Europe

Bild 26

Der Vorschlag von Lighting Europe vom Februar 2016 verwendet bei der Formulierung der Stromeffizienzanforderungen die Grundgleichung wie der Vorentwurf der EU-Kommission vom November 2015, unterscheidet aber in der Höhe der Anforderungen nach Techniken. Insofern stellt er eine Weiterentwicklung oder Anpassung des Kommissionsvorschlages dar. Der Diskussionsvorschlag des Umweltbundesamtes vom Juni 2016 und der Kommissionsvorschlag sind durchgehend technikneutral. Beide lösen den oben dargestellten Zielkonflikt nicht. Eine diesbezügliche Anpassung des UBA-Vorschlages ist möglich und wird angestrebt.

Technikübergreifende Betrachtung: Zielkonflikt III.

Gegenüberstellung der Bewertungsansätze bezüglich der Technikneutralität:

durchgehende Technikneutralität:

- EU-Komm. 11/2015
 - UBA 6/2016
- 
- Anpassung ist möglich

Für die einzelnen Techniken werden gesonderte Anforderungen an die Stromeffizienz gestellt:

- Lighting Europe
- Weiterentwicklung/Anpassung

Bild 27

Technikübergreifende Betrachtung: Zielkonflikt IV.

Wie kann der Zielkonflikt gelöst werden?

1. Unterscheidung nach Lichttechniken; siehe Lighting Europe
2. Überlegung mit Blick auf die Anwendungen in Umgebungen mit **aggressiven Stoffen** und/oder **hoher Temperatur**:
 - Die betreffenden Lampenarten bestehen lassen.
 - Das Inverkehrbringen von Leuchten und anderen Produkten, die Sockel enthalten, die für die betreffenden Lampen geeignet sind, nur noch dann zulassen, wenn die Leuchten für die genannten Anwendungen ausgelegt sind.

Bild 28

Bezugsquellen für Dokumente, auf die im vorliegenden Text verwiesen wurde:

EG- und EU-Verordnungen:

a) 244/2009/EG:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_V0_0244_2009_EG_DE.pdf

b) 245/2009/EG:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_V0_0245_2009_EG_DE.pdf

c) 874/2012/EU:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_V0_0874_2012_EU_DE.pdf

Regelungsentwürfe:

a) Vorentwurf der EU-Kommission vom November 2015:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_EK_2015_11_06_Ew_Produktgestaltung.pdf

b) Gegenentwurf von Lighting Europe vom Februar 2016:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_LE_2016_02_01_Produktgestaltung.pdf

Sonstiges:

a) Diskussionsvorschlag des Umweltbundesamtes vom Juni 2016:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_UBA_Hintergrundtext_04d.pdf

b) 2. Vortrag Mordziol am 20. Oktober 2016:

http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Forum_FG_2016_10_20f_Vortrag_Mordziol_2.pdf