

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



Anforderungen an die Stromeffizienz

Hintergrundtext:

Anhang zur UBA-Datenauswertung vom Juni 2016

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

Requirements on Energy Efficiency

Background information:

Annex of UBA's data analysis as of June 2016

Please notice: This version delivers little translation into English.

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

Exigences d'efficacité énergétique

Informations de fond:

Annexe à l'évaluation de l'UBA du juin 2016

Indication: Veuillez noter que dans le présent texte la traduction en français se limite aux titres et à quelques indications.

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

Es folgt ein unveränderter Originaltext.

EN: The following is an unmodified original text.

FR: Ce qui suit est un texte original.

Umweltbundesamt (UBA), Deutschland

EN: Federal Environment Agency (UBA), Germany

FR: Agence Fédérale de l'Environnement (UBA), Allemagne



30. 6. 2016

Texte zu den geplanten neuen EU-Regelungen zur umweltgerechten Produktgestaltung und zur Energieverbrauchskennzeichnung in der Beleuchtung:

Hintergrundinformationen und Arbeitshilfen des Umweltbundesamtes

Hintergrundtext 4e:
**Anhang zum UBA-Hintergrundtext 4d:
Einzelergebnisse der UBA-Datenauswertung vom Juni 2016**

EN: Information on the coming EU Lighting Regulations – Ecodesign and Energy Labelling

Background information and Work Aids by UBA

Background information No. 4d:

Annex of UBA's data analysis as of June 2016 – Individual results

Please notice: This version delivers little translation into English: headlines, graph captions and few sections. A complete translation will be presented later.

FR: Informations sur les futures réglementations de l'UE concernant l'éclairage – l'écoconception et l'étiquetage énergétique

Informations de fond et aides de travail de l'UBA

Informations de fond N° 4d:

Annexe à l'évaluation de l'UBA du juin 2016 – résultats individuels

Indication: Veuillez noter que dans le présent texte la traduction en français se limite à les titres et à quelques indications.

1	Vorbemerkung	1
2	Abkürzungen.....	2
3	Datenauswertung: Einzelergebnisse	6
3.1	Rasteruntersuchungen	6
3.1.1	Lichtquellen aller Arten	6
3.1.1.1	Lichtstrom	8
3.1.1.2	Farbwiedergabe	12
3.1.1.3	Farbtemperatur	16
3.1.1.4	Lichtbündelung.....	20
3.1.1.5	Kompaktheit	24
3.1.2	Glühlampen	28
3.1.2.1	Lichtstrom	29
3.1.3	Kompaktleuchtstofflampen	33
3.1.3.1	Lichtstrom	36
3.1.3.2	Farbwiedergabe	40
3.1.3.3	Farbtemperatur	44
3.1.3.4	Kompaktheit	48
3.1.4	Stabförmige Leuchtstofflampen.....	52
3.1.4.1	Lichtstrom	54
3.1.4.2	Farbwiedergabe	58
3.1.4.3	Farbtemperatur	62
3.1.4.4	Kompaktheit	66
3.1.5	Hochdruck-Entladungslampen (alle)	70
3.1.5.1	Lichtstrom	73
3.1.5.2	Farbwiedergabe	77
3.1.5.3	Farbtemperatur	81
3.1.5.4	Kompaktheit	85
3.1.6	Hochdruck-Natriumdampflampen	89
3.1.6.1	Lichtstrom	90
3.1.6.2	Elektroleistung.....	94
3.1.7	Metallhalogeniddampflampen.....	98
3.1.7.1	Lichtstrom	100
3.1.7.2	Elektroleistung.....	104
3.1.7.3	Lichtbündelung.....	108
3.1.8	ALED-Lampen.....	112
3.1.8.1	Lichtstrom	115
3.1.8.2	Farbwiedergabe	119
3.1.8.3	Farbtemperatur	123
3.1.8.4	Lichtbündelung.....	127
3.1.8.5	Kompaktheit	131

3.1.9	ALED Module.....	135
3.1.9.1	Lichtstrom	138
3.1.9.2	Farbwiedergabe	142
3.1.9.3	Farbtemperatur	146
3.1.9.4	Lichtbündelung.....	150
3.1.9.5	Kompaktheit	154
3.1.10	ALED Leuchten	158
3.1.10.1	Lichtstrom	160
3.1.10.2	Farbwiedergabe	164
3.1.10.3	Farbtemperatur	168
3.1.10.4	Kompaktheit	172
3.2	Lampen mit gleichem Sockel.....	176
3.2.1	Lampen mit E14-Sockel.....	180
3.2.2	Lampen mit E27-Sockel.....	182
3.2.3	Lampen mit R7s-Sockel.....	184
3.2.4	Lampen mit G5-Sockel	186
3.2.5	Lampen mit G13-Sockel	188
3.2.5.1	Bandbreite des Lichtstromes	188
3.2.5.2	Zusammenhang zwischen Länge und Lichtstrom der Lampen	190
3.3	Abmessungen und Gewicht bei ALED- und Nicht-ALED-Leuchten.....	191
3.3.1	Länge.....	193
3.3.2	Länge × Breite.....	193
3.3.3	Gewicht	194
	Kontaktdaten.....	195

Contents list

1	Preliminary remark.....	1
2	Abbreviations	2
3	Data analysis: Individual results	6
3.1	Screening	6
3.1.1	Light sources of all types	6
3.1.1.1	Luminous flux	8
3.1.1.2	Colour rendering.....	12
3.1.1.3	Colour temperature.....	16
3.1.1.4	Concentration of light.....	20
3.1.1.5	Compactness.....	24
3.1.2	Filament lamps	28
3.1.2.1	Luminous flux	29
3.1.3	Compact fluorescent lamps	33
3.1.3.1	Luminous flux	36
3.1.3.2	Colour rendering.....	40
3.1.3.3	Colour temperature.....	44
3.1.3.4	Compactness.....	48
3.1.4	Linear fluorescent lamps	52
3.1.4.1	Luminous flux	54
3.1.4.2	Colour rendering.....	58
3.1.4.3	Colour temperature.....	62
3.1.4.4	Compactness.....	66
3.1.5	High intensity discharge lamps (all).....	70
3.1.5.1	Luminous flux	73
3.1.5.2	Colour rendering.....	77
3.1.5.3	Colour temperature.....	81
3.1.5.4	Compactness.....	85
3.1.6	High-pressure sodium (vapour) lamps	89
3.1.6.1	Luminous flux	90
3.1.6.2	Power demand	94
3.1.7	Metal halide lamps	98
3.1.7.1	Luminous flux	100
3.1.7.2	Power demand	104
3.1.7.3	Concentration of light.....	108
3.1.8	ALED lamps	112
3.1.8.1	Luminous flux	115
3.1.8.2	Colour rendering.....	119
3.1.8.3	Colour temperature.....	123
3.1.8.4	Concentration of light.....	127
3.1.8.5	Compactness.....	131

3.1.9	ALED module	135
3.1.9.1	Luminous flux	138
3.1.9.2	Colour rendering.....	142
3.1.9.3	Colour temperature.....	146
3.1.9.4	Concentration of light.....	150
3.1.9.5	Compactness.....	154
3.1.10	ALED luminaire.....	158
3.1.10.1	Luminous flux	160
3.1.10.2	Colour rendering.....	164
3.1.10.3	Colour temperature.....	168
3.1.10.4	Compactness.....	172
3.2	Lampes with same socket	176
3.2.1	Lamps with E14 socket	180
3.2.2	Lamps with E27 socket	182
3.2.3	Lamps with R7s socket	184
3.2.4	Lamps with G5 socket.....	186
3.2.5	Lamps with G13 socket.....	188
3.2.5.1	Bandwidth of Luminous Flux.....	188
3.2.5.2	Relation between lenght and luminous flux of lamps.....	190
3.3	Dimensions and weight of ALED- and non-ALED luminaires	191
3.3.1	Lenght	193
3.3.2	Lenght × width.....	193
3.3.3	Weight.....	194
	Contact data.....	195

Table des matières

1	Remarque préliminaire	1
2	Les abréviations	2
3	Les évaluations des données: Résultats individuels.....	6
3.1	Dépistage	6
3.1.1	Toutes les groupes de sources lumineuses	6
3.1.1.1	Flux lumineux.....	8
3.1.1.2	Rendu des couleurs.....	12
3.1.1.3	Température de couleur	16
3.1.1.4	Focalisation de lumière.....	20
3.1.1.5	Compacité.....	24
3.1.2	Lampes à filament	28
3.1.2.1	Flux lumineux.....	29
3.1.3	Lampes fluorescente compactes.....	33
3.1.3.1	Flux lumineux.....	36
3.1.3.2	Rendu des couleurs.....	40
3.1.3.3	Température de couleur	44
3.1.3.4	Compacité.....	48
3.1.4	Lampes à tube fluorescent.....	52
3.1.4.1	Flux lumineux.....	54
3.1.4.2	Rendu des couleurs.....	58
3.1.4.3	Température de couleur	62
3.1.4.4	Compacité.....	66
3.1.5	Lampes à haute intensité de décharge (toutes).....	70
3.1.5.1	Flux lumineux.....	73
3.1.5.2	Rendu des couleurs.....	77
3.1.5.3	Température de couleur	81
3.1.5.4	Compacité.....	85
3.1.6	Lampes à (vapeur de) sodium à haute pression.....	89
3.1.6.1	Flux lumineux.....	90
3.1.6.2	Puissance	94
3.1.7	Lampes aux halogénures métalliques.....	98
3.1.7.1	Flux lumineux.....	100
3.1.7.2	Puissance	104
3.1.7.3	Focalisation de lumière.....	108
3.1.8	Lampes à DELi	112
3.1.8.1	Flux lumineux.....	115
3.1.8.2	Rendu des couleurs.....	119
3.1.8.3	Température de couleur	123
3.1.8.4	Focalisation de lumière.....	127

3.1.8.5	Compacité.....	131
3.1.9	Module à DELi.....	135
3.1.9.1	Flux lumineux.....	138
3.1.9.2	Rendu des couleurs.....	142
3.1.9.3	Température de couleur.....	146
3.1.9.4	Focalisation de lumière.....	150
3.1.9.5	Compacité.....	154
3.1.10	Luminaire à DELi	158
3.1.10.1	Flux lumineux.....	160
3.1.10.2	Rendu des couleurs.....	164
3.1.10.3	Température de couleur.....	168
3.1.10.4	Compacité.....	172
3.2	Lampes avec la même culot	176
3.2.1	Lampes à culot E14.....	180
3.2.2	Lampes à culot E27.....	182
3.2.3	Lampes à culot R7s	184
3.2.4	Lampes à culot G5	186
3.2.5	Lampes à culot G13	188
3.2.5.1	La bande passante du flux lumineux.....	188
3.2.5.2	Relation entre la longueur et le flux lumineux de ces lampes	190
3.3	Les dimensions et le poids de luminaires à DELi et à non-DELi	191
3.3.1	Longueur	193
3.3.2	Longueur × largeur	193
3.3.3	Poids.....	194
	Cordonnées	195

1 Vorbemerkung ◇ Preliminary remark ◇ Remarque préliminaire

Der vorliegende Text ist ein Anhang zu dem UBA-Hintergrundtext 4d. Beschreibungen des Hintergrundes der UBA-Datenauswertung sowie der darin untersuchten Vorschläge für Stromeffizienzanforderungen an Beleuchtungsprodukte sowie Hinweise zum Verständnis der hier aufgeführten Bilder und weitere Erklärungen können dem genannten Hintergrundtext entnommen werden ^[1].

The text at hand is an an annex to UBA's background information 4d ^[1]. This background information 4d contains detailed description of the background of UBA's analysis, furthermore descriptions of those proposals for requirements on energy efficiency of lighting products which have been assessed here, explanations how to read the graphs and the like.

¹ Dieser Text kann heruntergeladen werden unter ... ◇ EN: This documents may be downloaded under ... ◇
FR: Ce texte peut être téléchargé sous ...
http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_UBA_Hintergrundtext_04d.pdf.

2 Abkürzungen ◇ Abbreviations ◇ Les abréviations

- 1) Bewertungsansätze ◇ Approaches for assessment of energy efficiency ◇ Les approches d'évaluation de l'efficacité énergétique

EK_a Vorentwurf der EU-Kommission vom November 2015

LE_a Gegenvorschlag des Herstellerverbandes Lighting Europe vom Februar 2016

UBA_a Diskussionsvorschlag des Umweltbundesamtes vom Juni 2016

Der Index a dient der (späteren) Unterscheidung von zukünftigen Vorschlägen; in allen drei Fällen ist mit neuen Entwürfen im Laufe der Diskussion zu rechnen

EN:

EC_a Preliminary draft of the EU Commission as of November 2015

LE_a Counterproposal of industry association Lighting Europe as of February 2016

UBA_a UBA's proposal for discussion as of June 2016

The index a serves to make a distinction between, on one hand, the first versions of the those three drafts and, on the other hand, later versions which can be expected.

FR:

CE_a L'avant-projet de la Commission européenne du novembre 2015

LE_a Contre-proposition de l'association de producteurs Lighting Europe du février 2016

UBA_a Proposition soumise à discussion par l'UBA en juin 2016

- 2) Produktgruppen ◇ Product groups ◇ Groupes de produits

ALED-Lampen Lampen mit anorganischen Leuchtdioden

ALED-Leuchten Leuchten mit anorganischen Leuchtdioden

ALED-Lp. (≠ 230 V) ALED-Lampen ↑ für Nicht-Netzspannung; ohne eingebautes Vorschaltgerät

ALED-Lp. (230 V) ALED-Lampen ↑ für Netzspannung

ALED-Lt unbest. ALED-Leuchten ↑ mit unbekanntem Anwendungsfeld

ALED-Mod. (≠ 230 V) ALED- Module ↑ für Nicht-Netzspannung; ohne eingebautes Vorschaltgerät

DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

ALED-Mod. (230 V)	ALED- Module ↑ für Netzspannung
ALED-Module	Module mit anorganischen Leuchtdioden
Außen-ALED-Lt.	ALED-Leuchten ↑ für Außenanwendung
Halogengl. (≠ 230 V)	Halogenglühlampen für Kleinspannung ohne eingebautes Netzteil
Halogengl. (230 V)	Halogenglühlampen für Netzspannung
HDE	Hochdruckentladung(slampe)
HDE-Hg + Mischl.-Lp.	Hochdruck-Quecksilberdampf lampen und Mischlicht lampen
HDE-Metallhalog.-Lp.	Metallhalogeniddampf lampen
HDE-Na-Dampf lampen	Hochdruck-Natriumdampf lampen
herk. Glühlampen	Herkömmliche Glühlampen
Innen-ALED-Lt.	ALED-Leuchten ↑ für Innenanwendung
KLL (≠ 230 V)	Kompaktleuchtstoff lampen ohne eingebautes Vorschaltgerät
KLL (230 V)	Kompaktleuchtstoff lampen mit eingebautem Vorschaltgerät
stabf. Leuchtst.lamp.	stabförmige Leuchtstoff lampen

EN:

ALED lamps	Lamps with anorganic Light emitting diodes
ALED lum. unknown	ALED luminaires ↑ with unknown area of application
ALED luminaires	Luminaires with anorganic Light emitting diodes
ALED modules	Modules with anorganic Light emitting diodes
ALED-Lp. (≠ 230 V)	ALED lamps ↑, requiring external power supply
ALED-Lp. (230 V)	ALED lamps ↑ for mains electricity
ALED-Mod. (≠ 230 V)	ALED modules ↑, requiring external power supply
ALED-Mod. (230 V)	ALED modules ↑ for mains electricity
CFLlpi (230 V)	= CFLi = Compact fluorescent lamps, integrated
CFLni (≠ 230 V)	Compact fluorescent lamps, non-integrated
HID Metal Halide lp.	Metal halide lamps
HID Sodium lamps	High-pressure sodium (vapour) lamps

DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

HID	High Intensity Discharge (lampe)
HID-Hg + Blend. lamps incandes. lp.	High-pressure mercury (vapour) lamps and Blended lamps Incandescent lamps
Indoor ALED-Lum.	Indoor ALED luminaires †
Linear fluorescent lp.	Linear fluorescent lamps
Outdoor ALED-Lum.	Outdoor ALED luminaires †
tung. hal. lp. (\neq 230 V)	Tungsten halogen lamps, extra-low voltage, without integrated power supply
tung. hal. lp. (230 V)	Tungsten halogen lamps for mains electricity

FR:

HID Hg + lum. mix. lp.	Lampes à (vapeur de) mercure à haute pression et lampes à lumière mixte
HID	(Lampes à) décharge à haute intensité
Lampes à DELi	Lampes à diode électroluminescente inorganique
Lampes à sodium HID	Lampes à (vapeur de) sodium à haute pression
Lampes à tube fluoresc.	Lampes à tube fluorescent
LFC (\neq 230 V)	Lampes fluorescentes compactes sans avec ballast intégré
LFC (230 V)	Lampes fluorescentes compactes avec ballast intégré
lp. à DELi (\neq 230 V)	Lampes à DELi † nécessitant une alimentation électr. externe
lp. à DELi (230 V)	Lampes à DELi † de tension du réseau
Lp. aux hal. mét. HID	Lampes aux halogénures métalliques
lp. inca. halo. (\neq 230 V)	Lampes à incandescence à halogènes, très basse tension sans alimentation électrique intégrée
lp. inca. halo. (230 V)	Lampes à incandescence à halogènes de tension du réseau
lp. incan. class.	Lampes à incandescence classique
Lum. à DELi d'ext.	Luminaires d'extérieur à DELi
Lum. à DELi d'int.	Luminaires d'intérieur à DELi
Lum. à DELi incon.	Luminaires à DELi † avec des applications inconnus
Luminaires à DELi	Lumianires à diode électroluminescente inorganique

DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
Mod. à DELi (\neq 230 V)	Modules à DELi ↑ nécessitant une alimentation électrique externe
Mod. à DELi (230 V)	Modules à DELi ↑ de tension du réseau
Modules à DELi	Modules à diode électroluminescente inorganique

3 Datenauswertung: Einzelergebnisse ◇ Data analysis: Individual results ◇ Les évaluations des données: Résultats individuels

3.1 Rasteruntersuchungen ◇ Screening ◇ Dépistage

3.1.1 Lichtquellen aller Arten ◇ Light sources of all types ◇ Toutes les groupes de sources lumineuses

Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

Wie oben erwähnt, werden bei der vorliegenden Untersuchung Nicht-LED-Lichtquellen bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting Europe nicht bewertet. Somit können die Bilder mit Auswertungen zu diesem Vorschlag nur die Daten von LED-Lichtquellen zeigen. Damit sind hier im Abschnitt 3.1.1 Schlußfolgerungen nur eingeschränkt möglich.

... (translation to be done) ...

Insgesamt können die Bilder hier nur einen ersten Eindruck vermitteln.

1) Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

»EK_a: 3. Stufe« (Bild 5): Bezogen auf den heutigen Markt (2015) gäbe es ab der dritten Stufe keine Lichtquellen mehr mit einem Lichtstrom > 100 000 lm. Demgegenüber erlaubt »UBA_a: Gw = 12« (Bild 7) auch diesen Lichtquellen das Weiterbestehen auf dem Markt

... (translation to be done) ...

2) Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

Bei allen drei Ansätzen steigt der Ausschöpfungsgrad oberhalb Ra = 90, was auf einen zu geringen Zuschlag für die Farbwiedergabe deuten könnte. Bei »EK_a« gilt dies auch unterhalb Ra = 60.

... (translation to be done) ...

3) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Bei dem Ansatz »EK_a« zeigen die ... (translation to be done) ...
Lichtquellen ab einer Farbtemperatur von
etwa 5 000 K einen steigenden
Ausschöpfungsgrad. für Lichtquellen mit
hoher Farbtemperatur (> 10 000 K) wird das
Bestehen auf dem Markt schwierig.
Demgegenüber ermöglicht »UBA_a« auch bei
niedrigem Grundwert (12, siehe Bild 21)
den Erhalt der gesamten eine
Farbtemperaturbandbreite, was nicht
verwundert, da dieser Ansatz einen
Zuschlag für die Farbtemperatur gewährt.

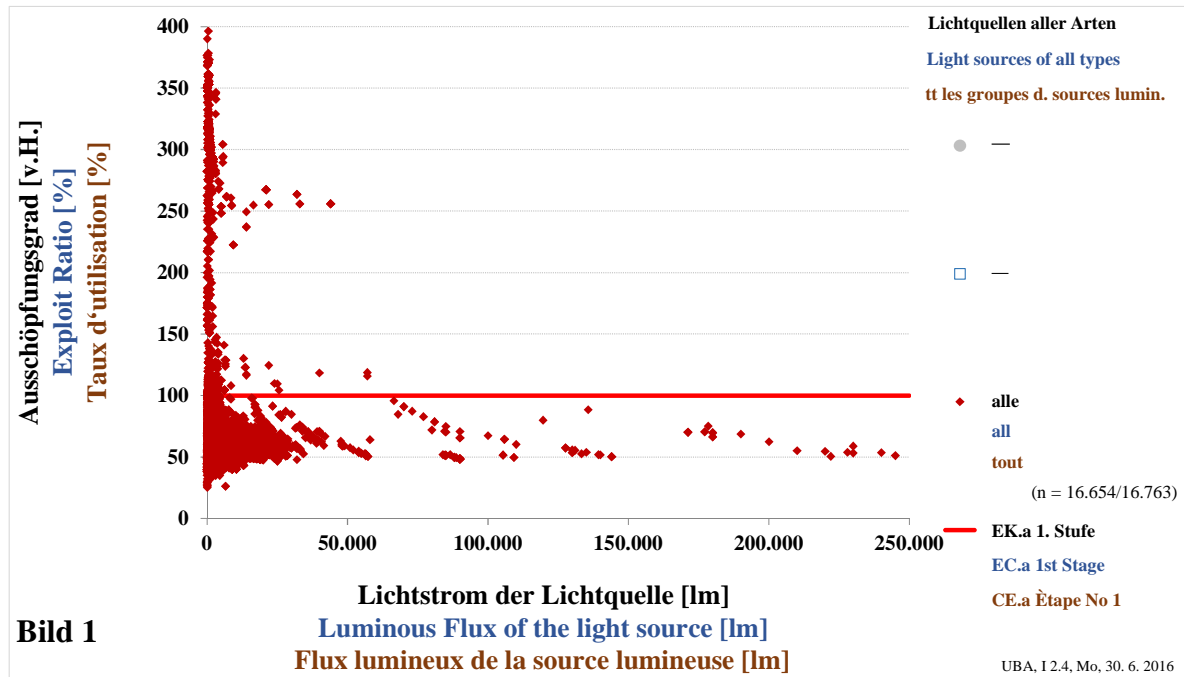
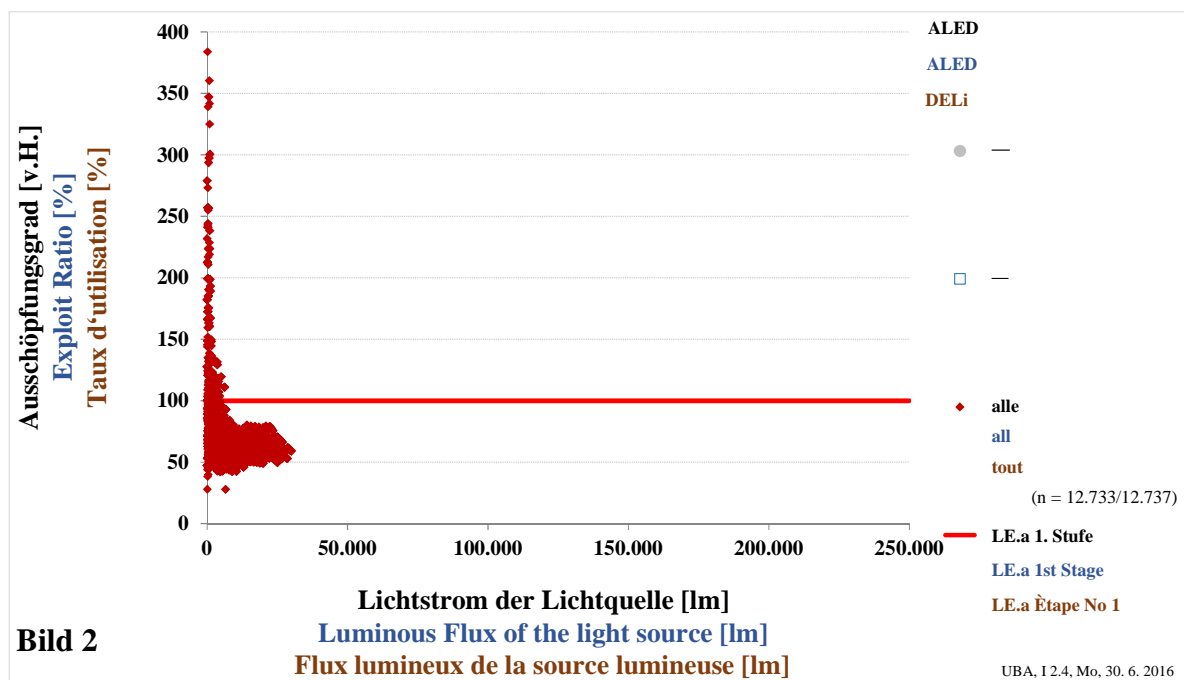
4) Lichtbündelung ◇ **Concentration of light** ◇ **Focalisation de lumière**

Lichtquellen mit starker Lichtbündelung – ... (translation to be done) ...
hier: einem Halbwertswinkel < 15 – weisen
bei dem Ansatz »EK_a« einem mit zuneh-
mender Lichtbündelung höheren Ausschöp-
fungsgrad auf. Die 3. Stufe dieses Ansatzes
kann keine der Lichtquellen einhalten.
Anders der Ansatz »UBA_a«, bei dem auch
bei niedrigem Grundwert (12, siehe Bild 28
auf Seite 23) die gesamte Bandbreite der
Lichtbündelung erhalten bleibt. Wie bei der
Farbtemperatur kann man dies mit dem
Zuschlag für Lichtbündelung erklären, den
der Ansatz »EK_a« nicht hat.

3.1.1.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

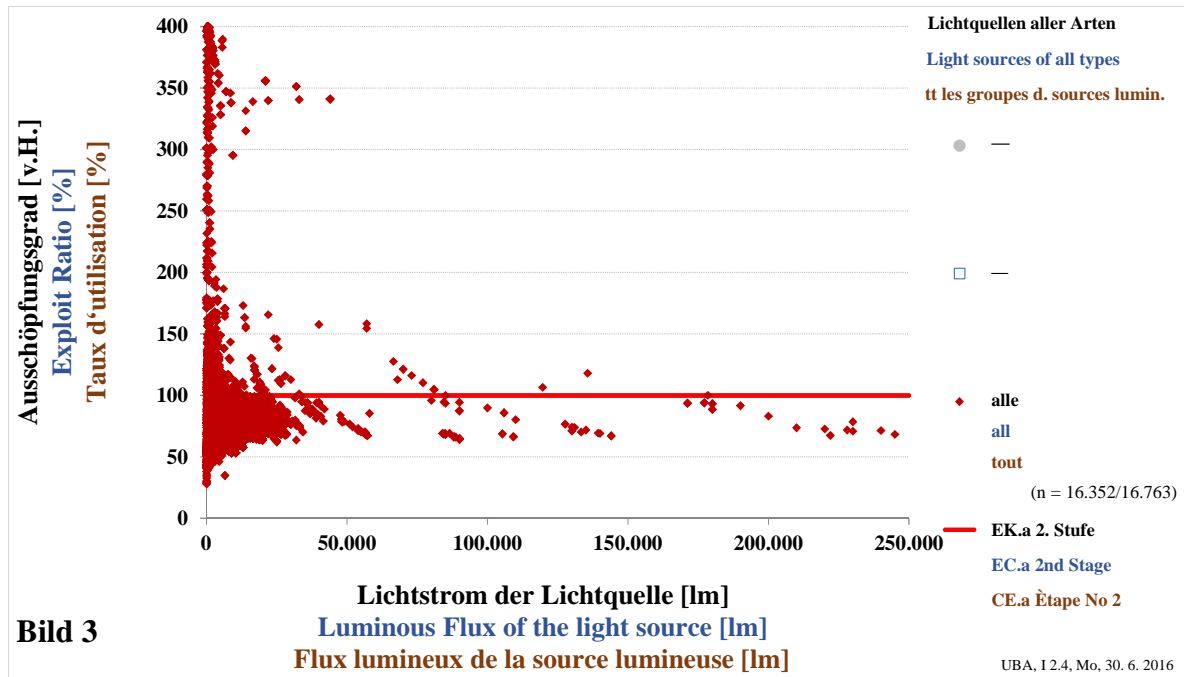
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

DE

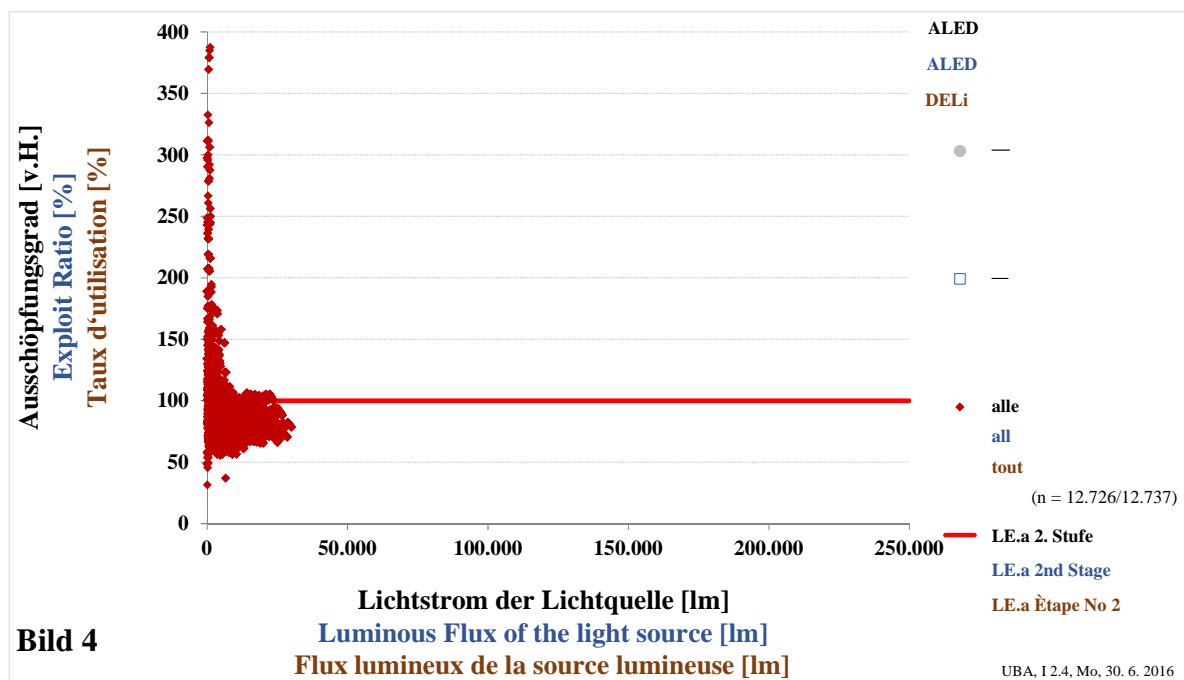
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

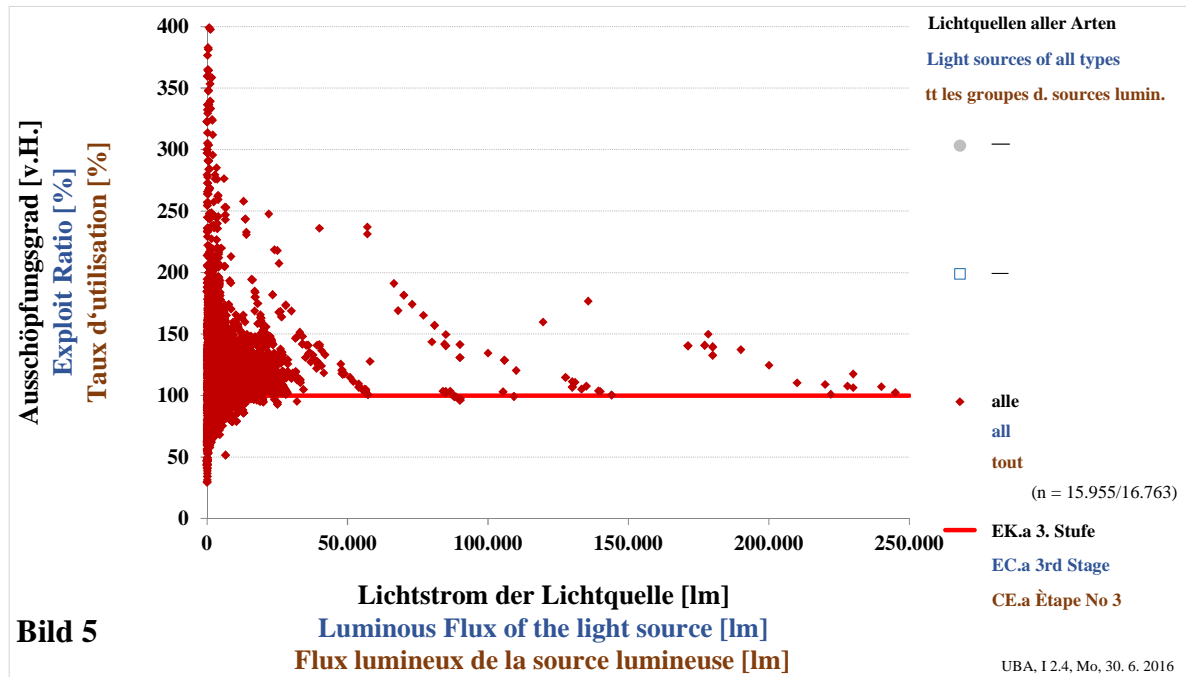


4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2



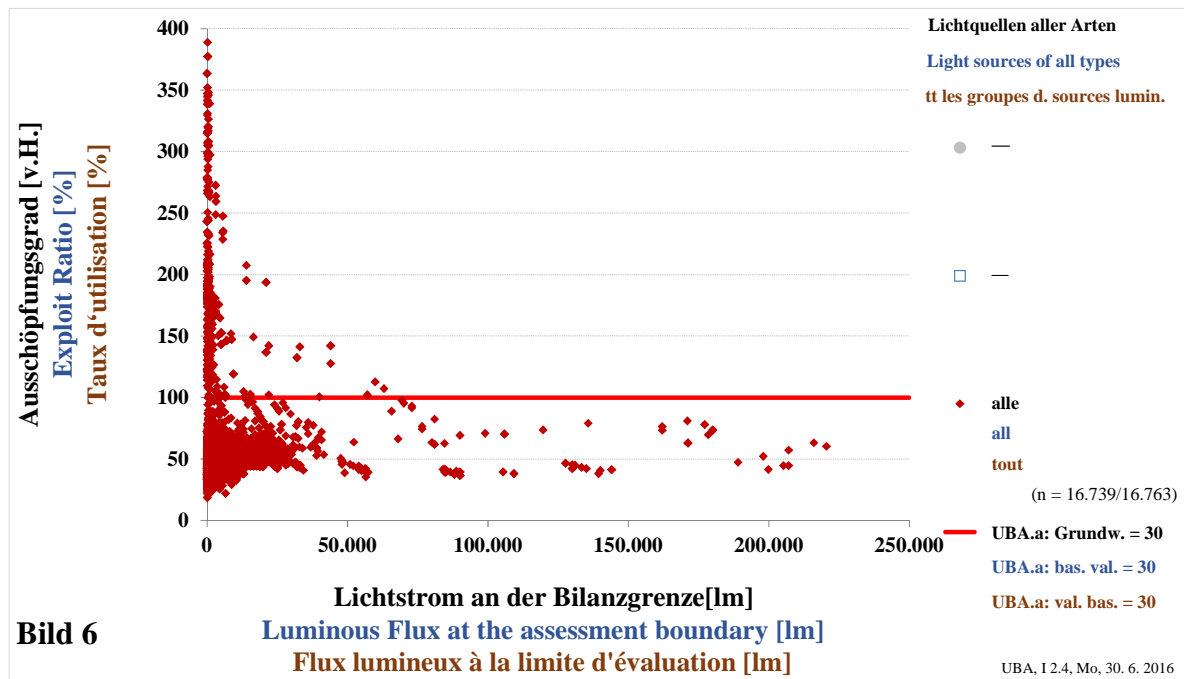
5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

2024

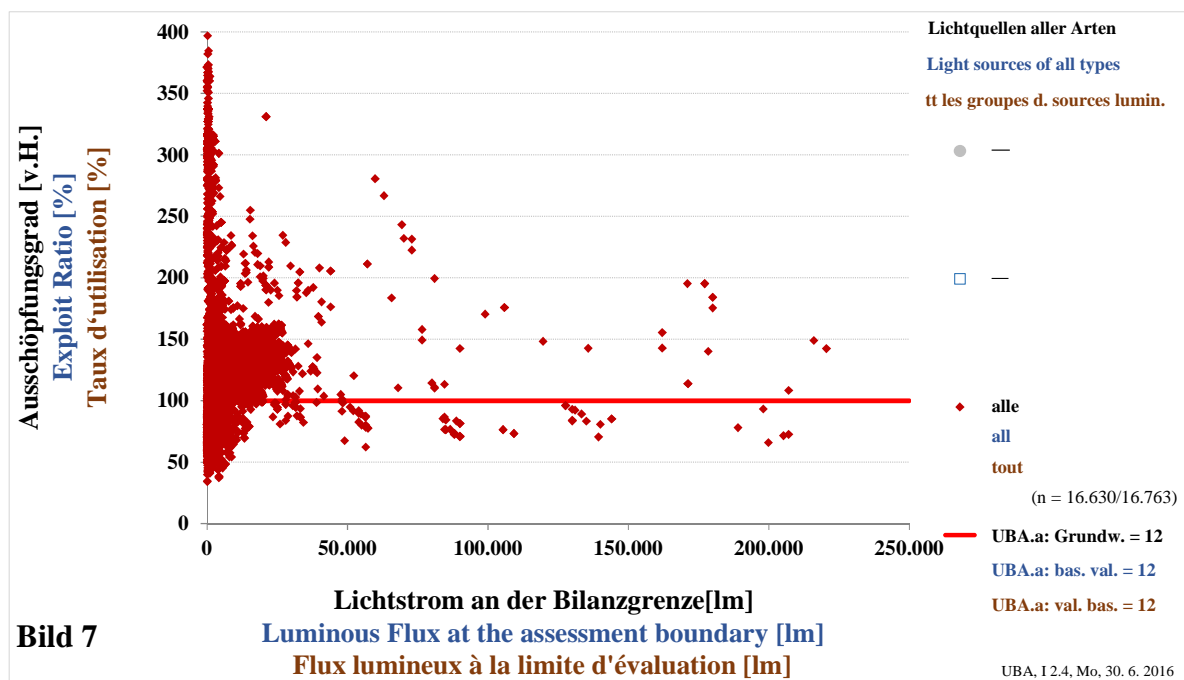


DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



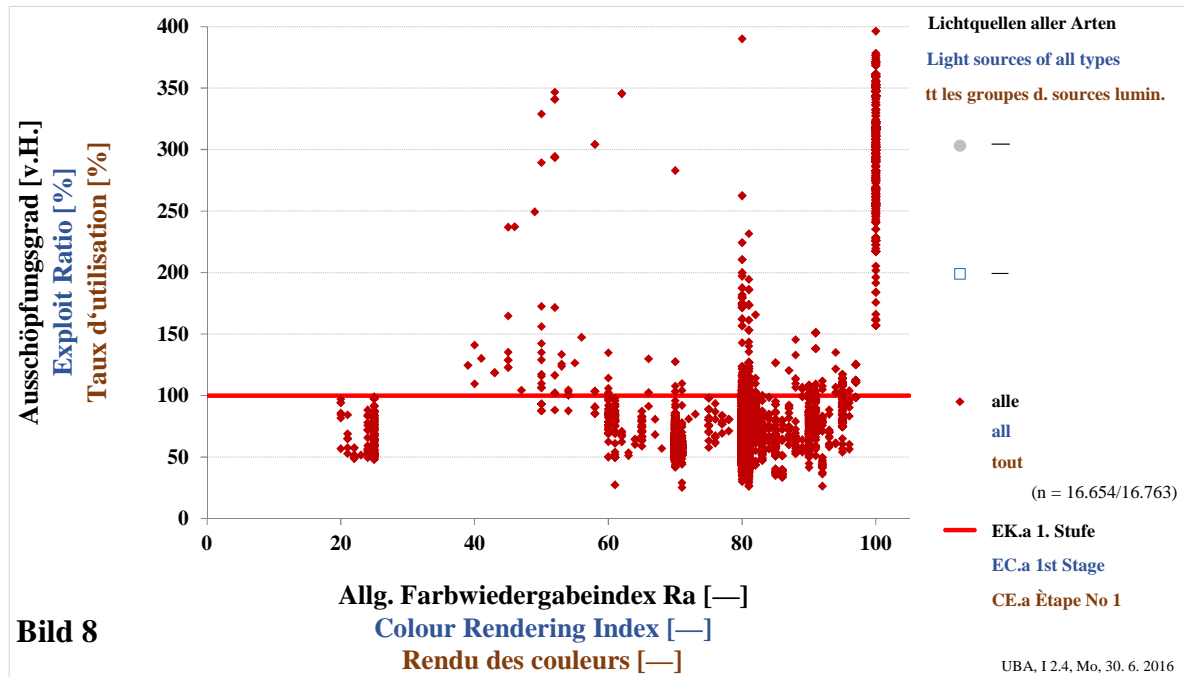
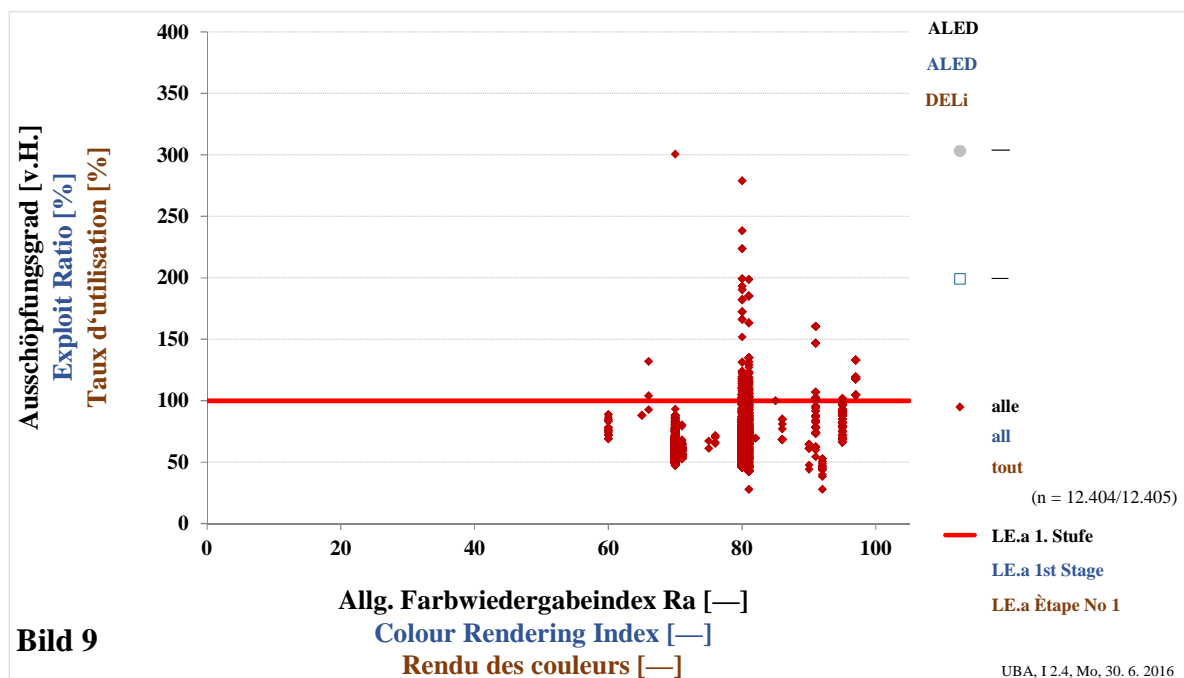
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.1.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

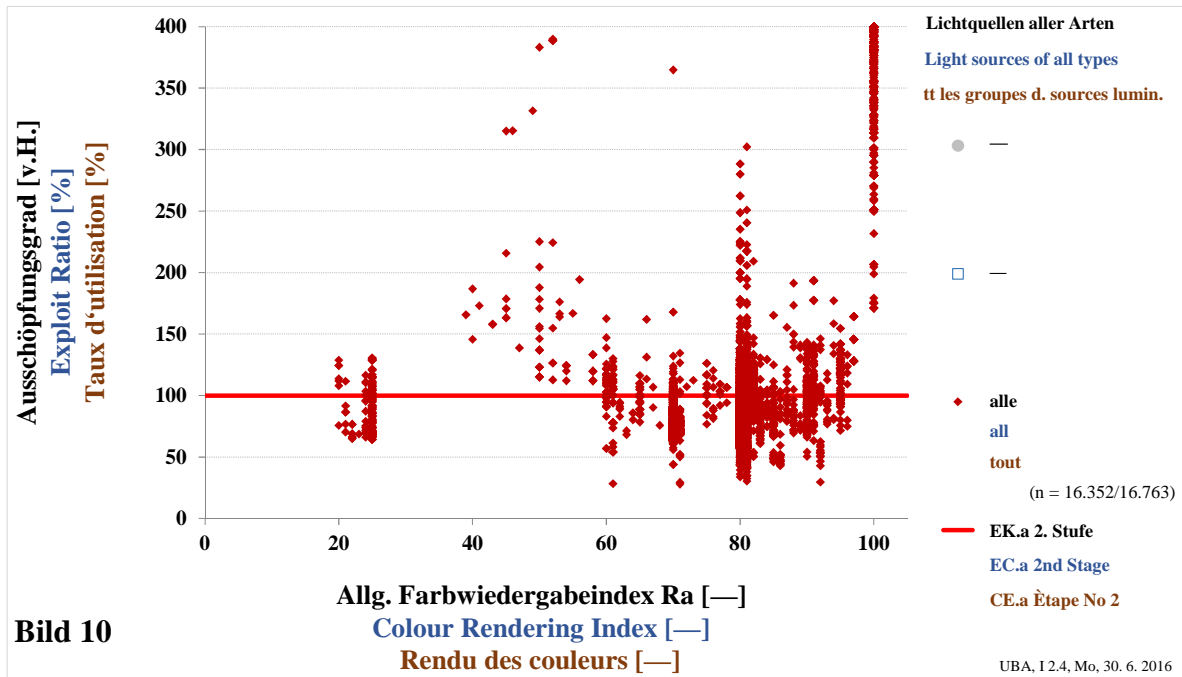
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

DE

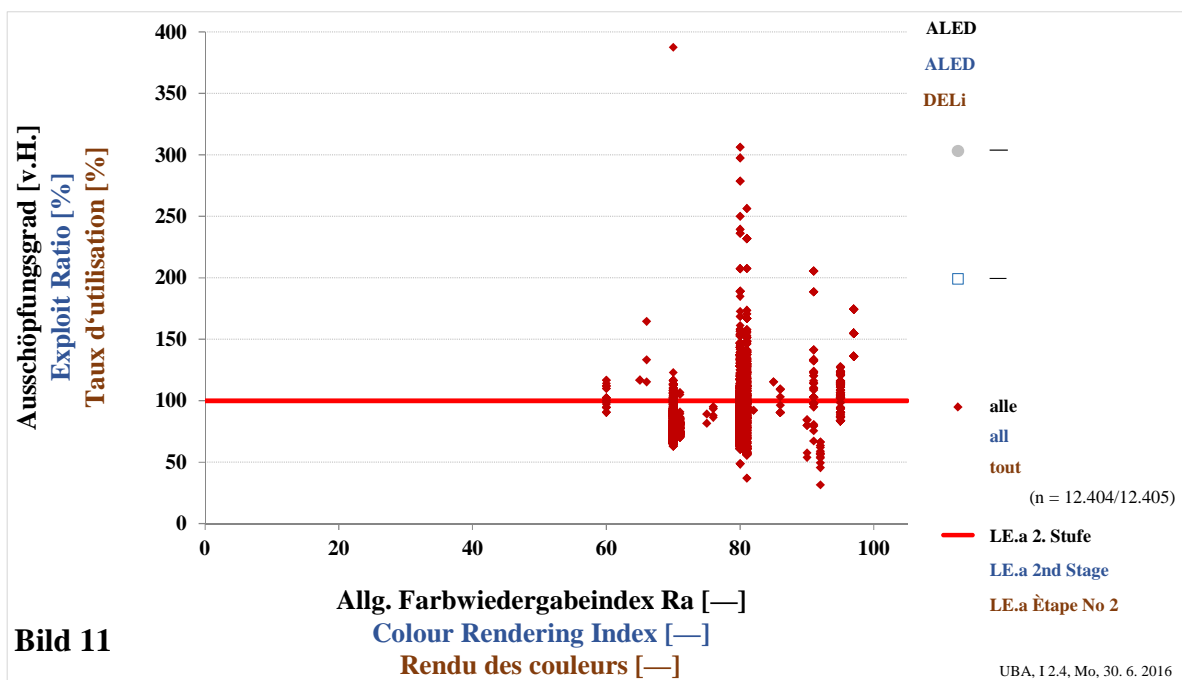
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

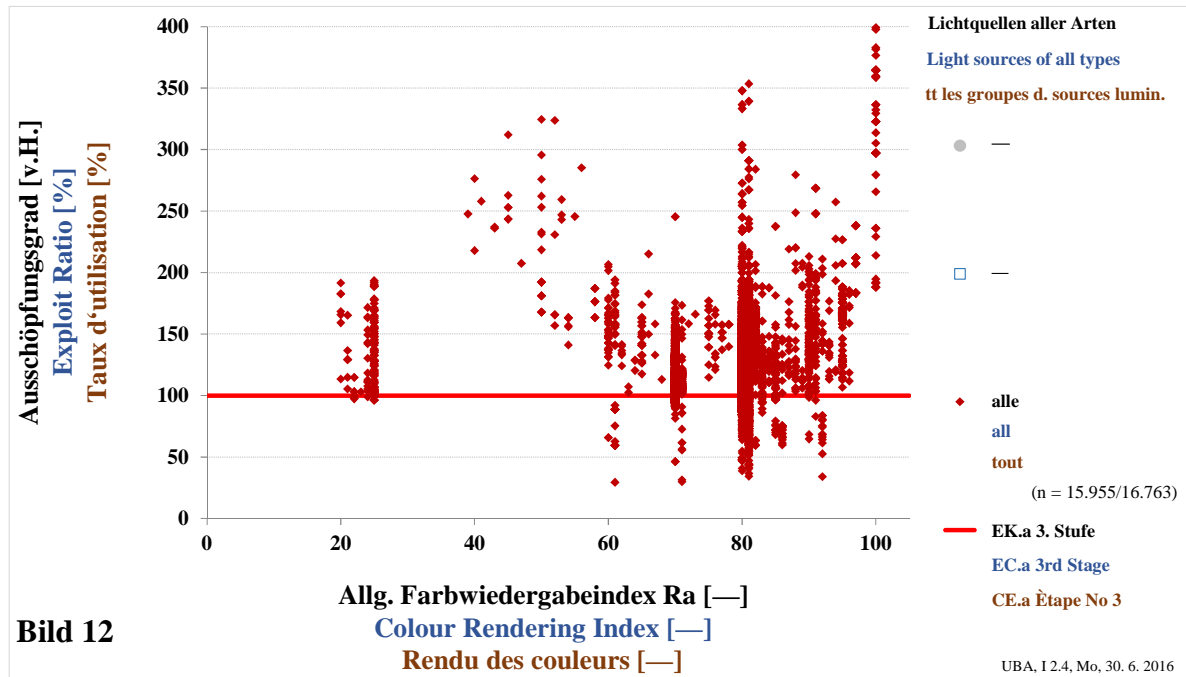


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

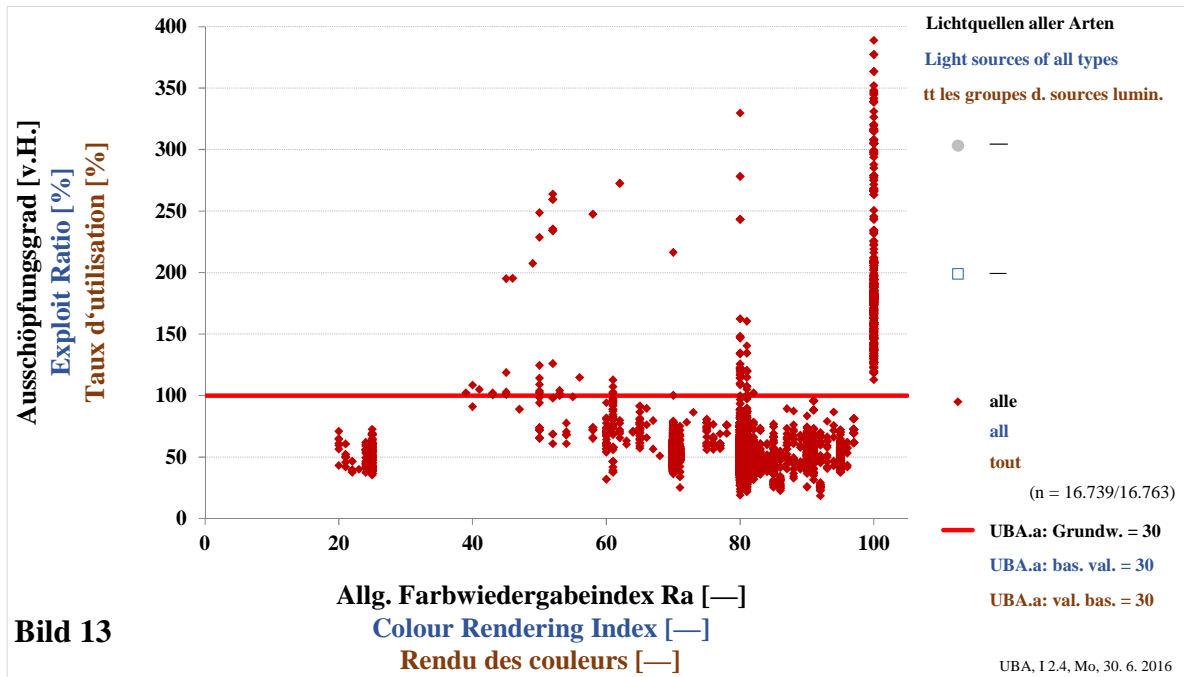
2024



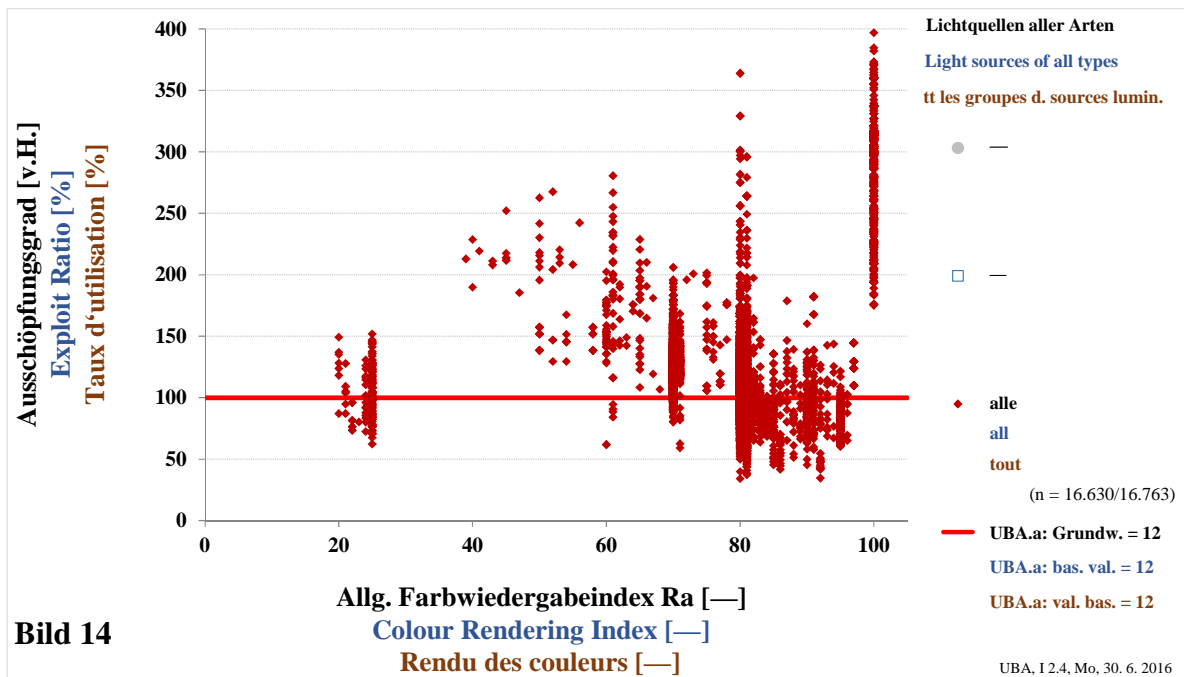
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



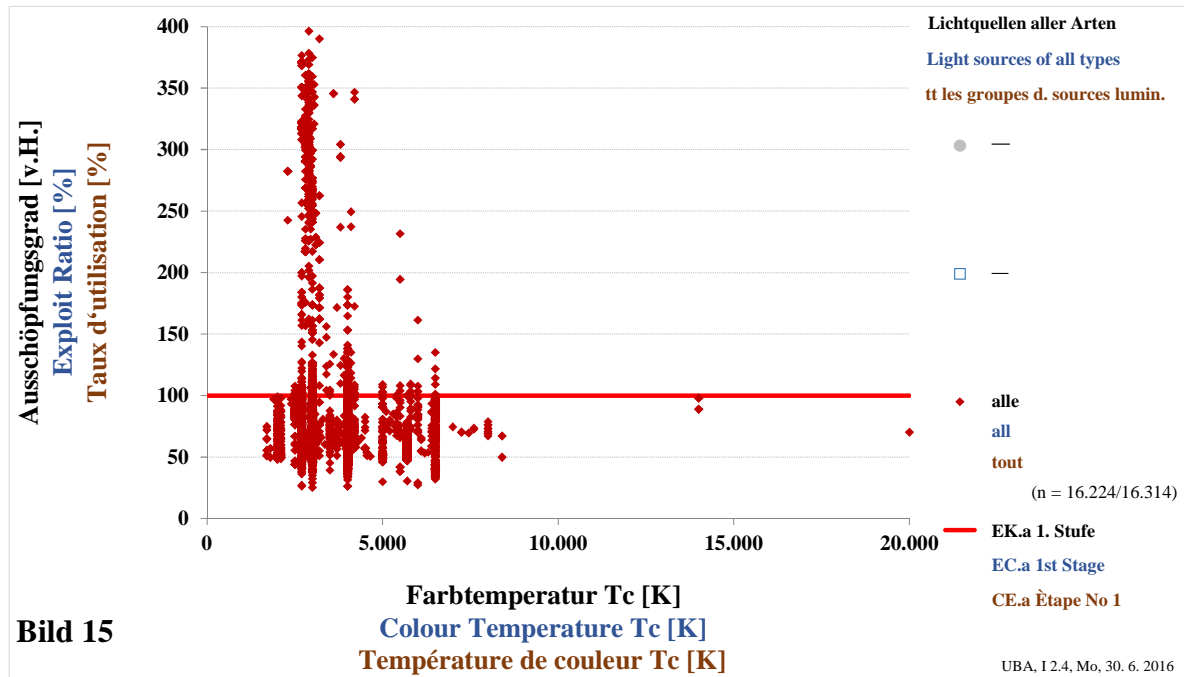
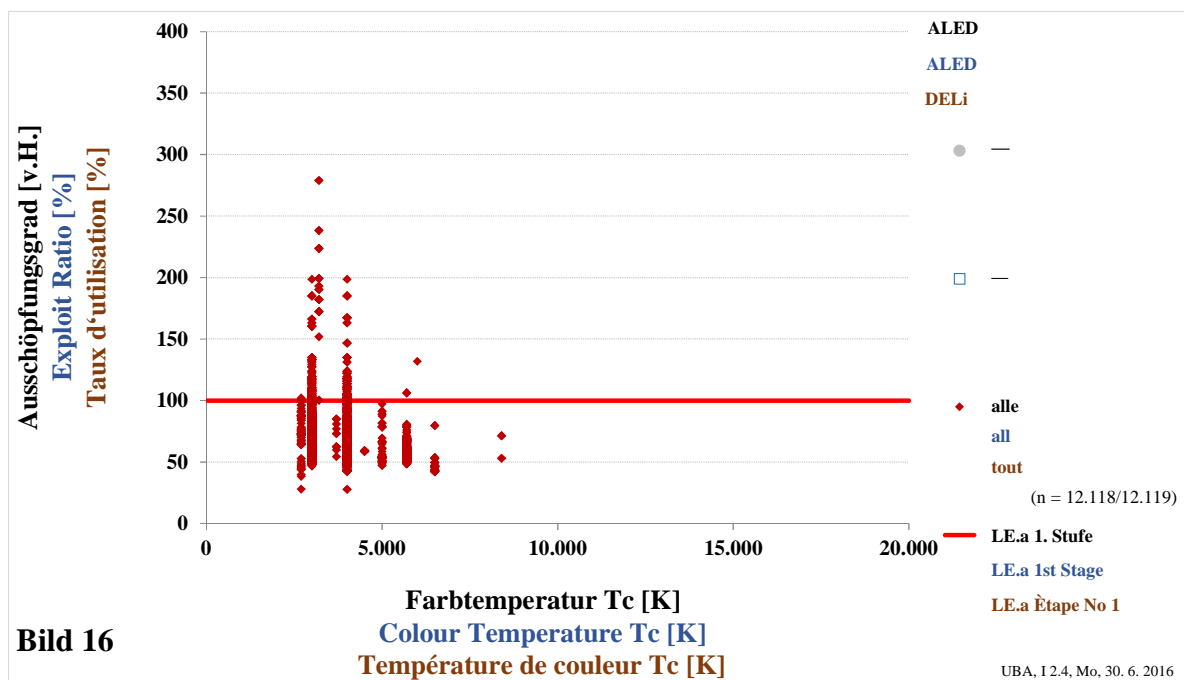
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.1.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

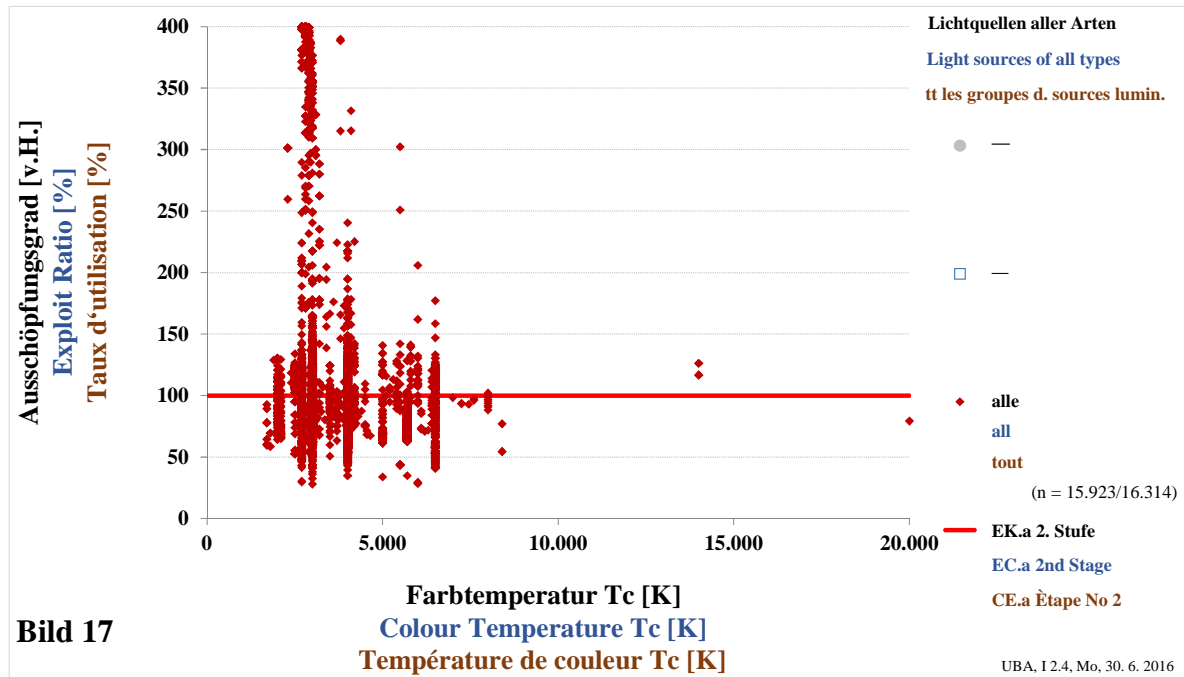
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

DE

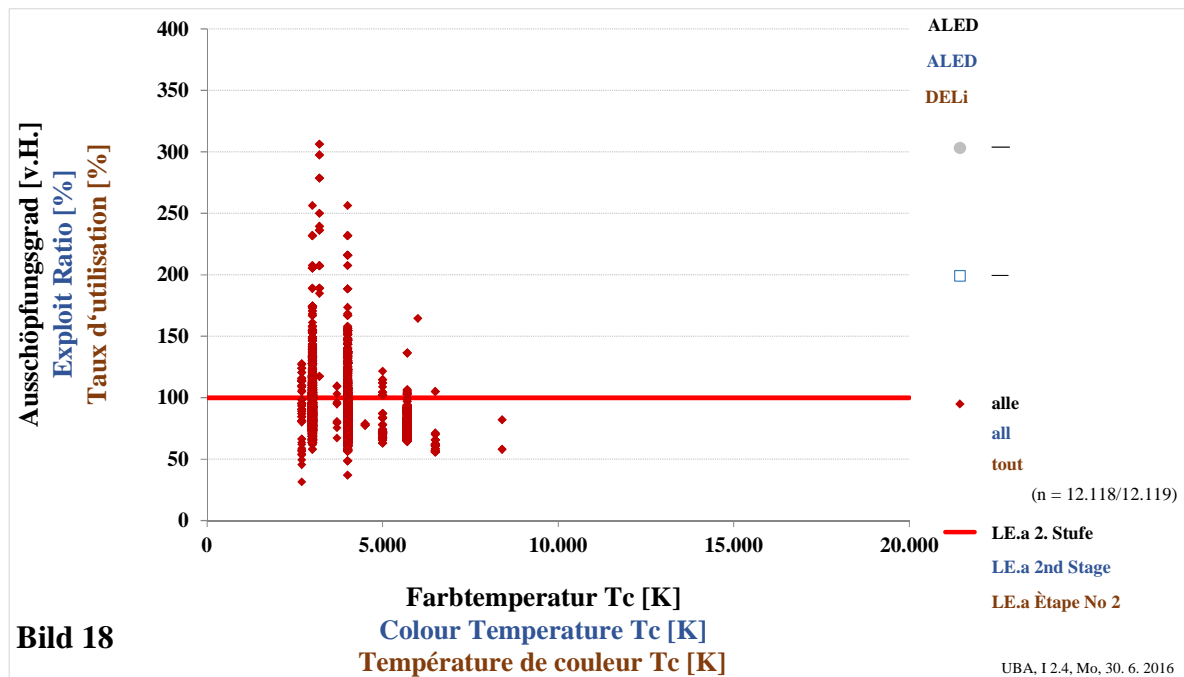
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

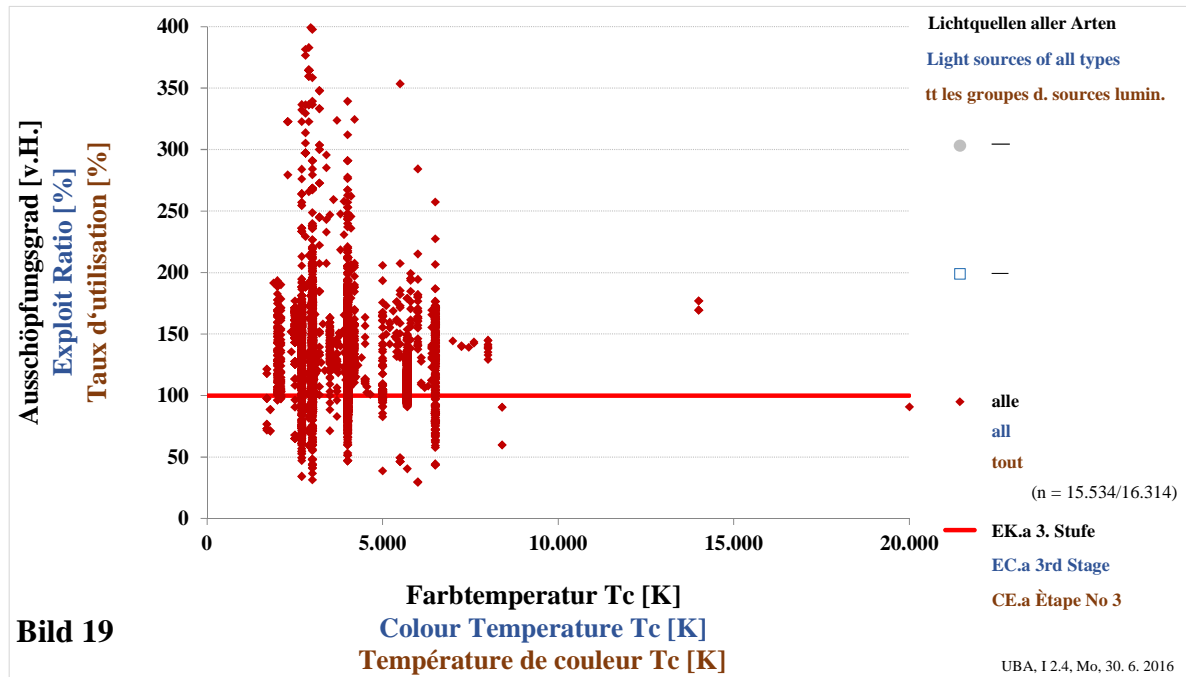


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

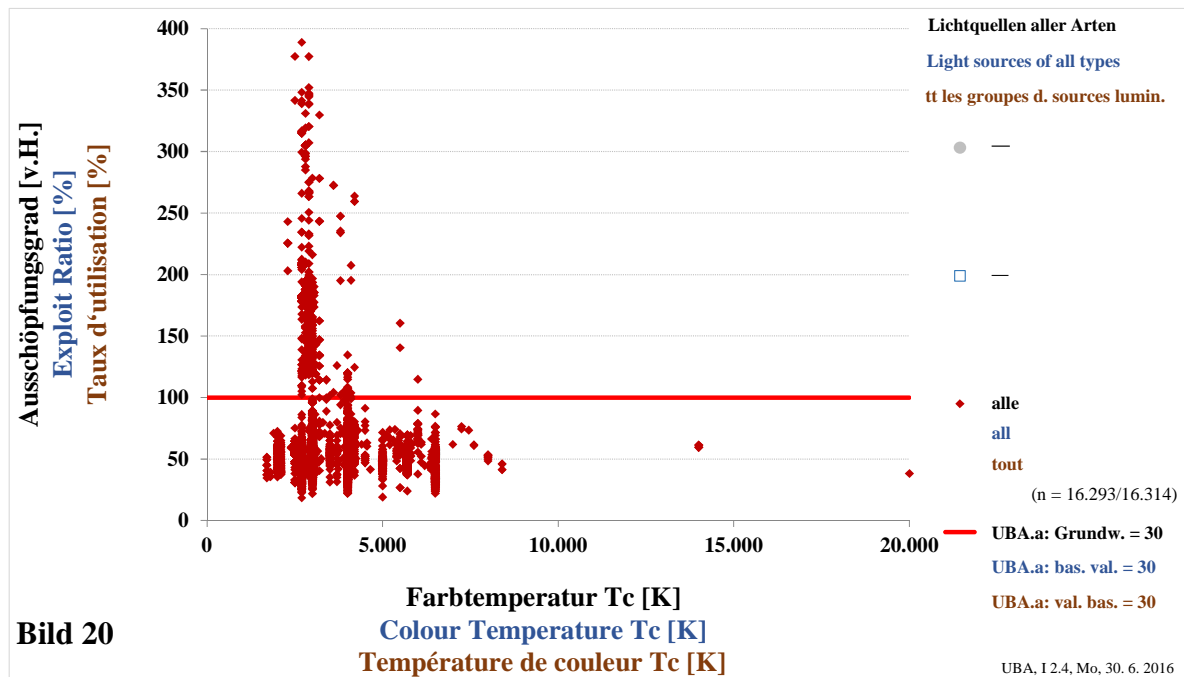
5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

2024

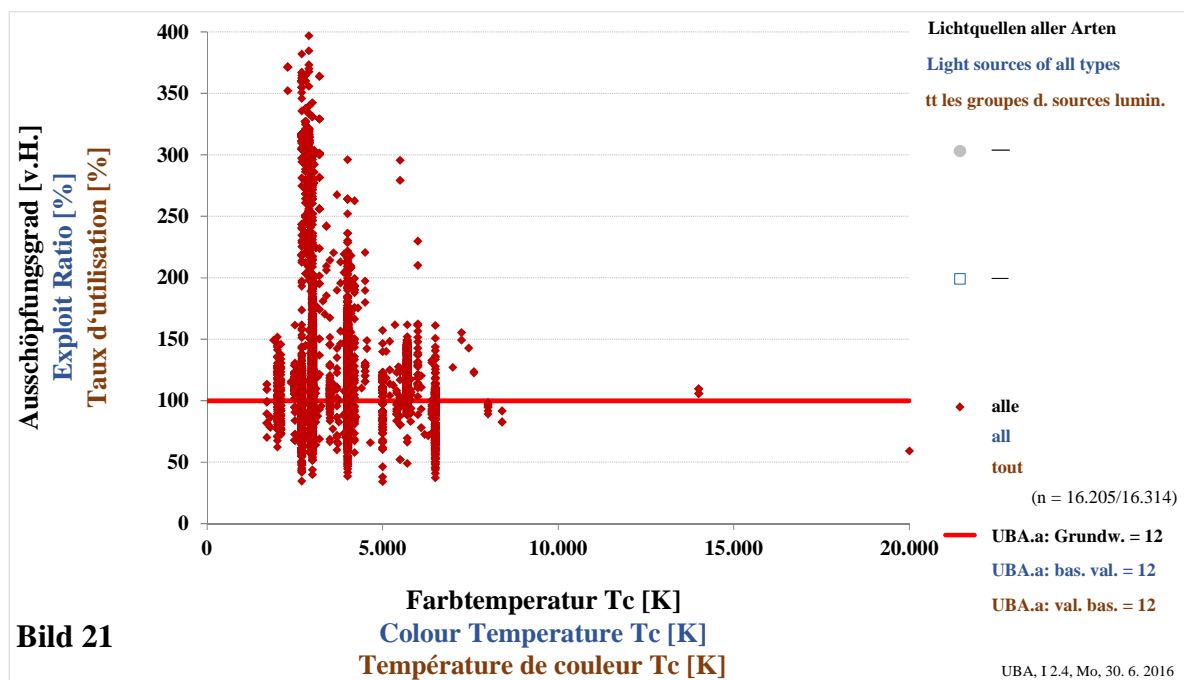


DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



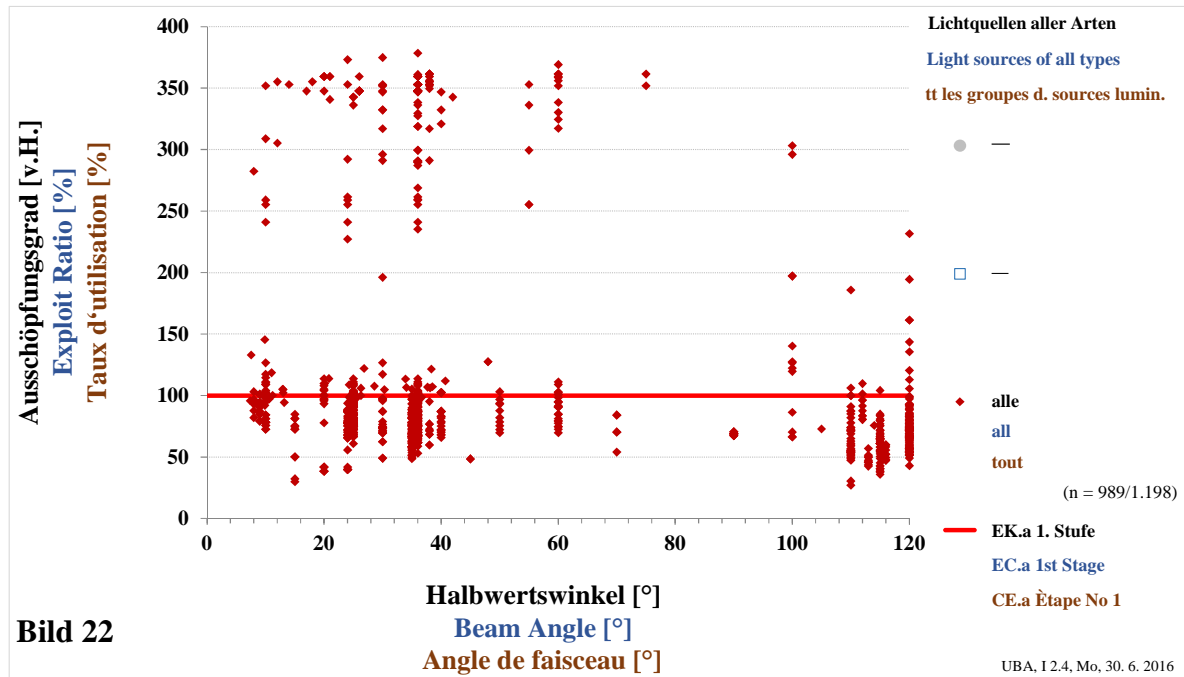
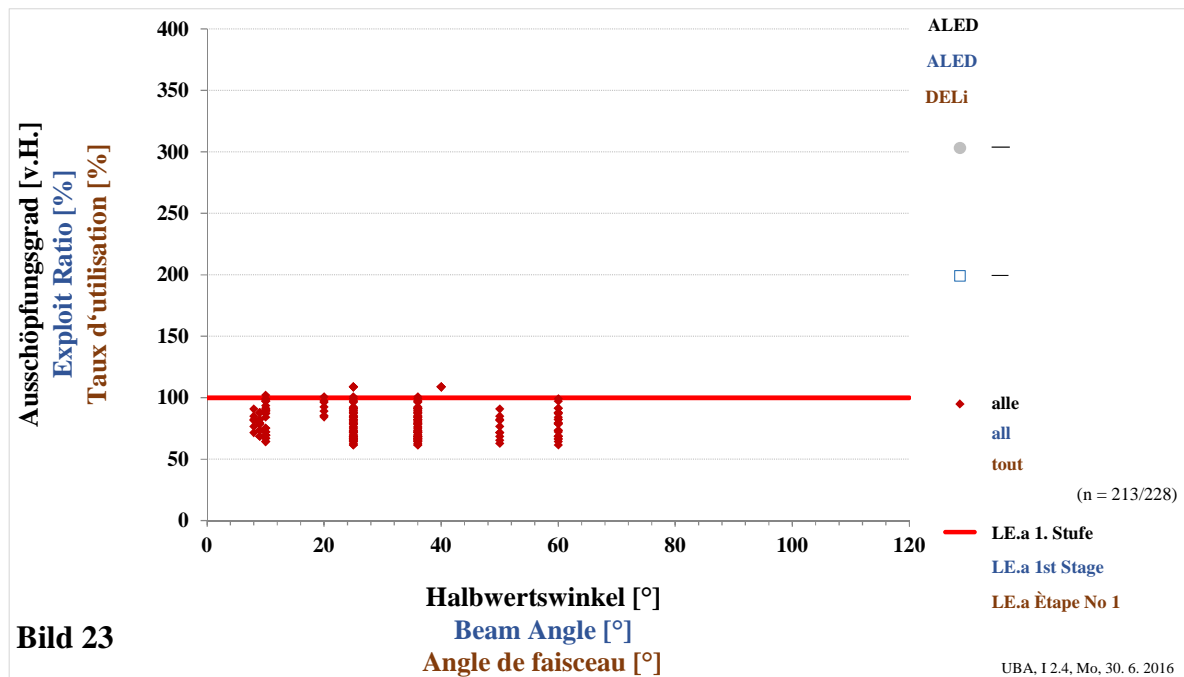
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.1.4 Lichtbündelung ◇ Concentration of light ◇ Focalisation de lumière

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

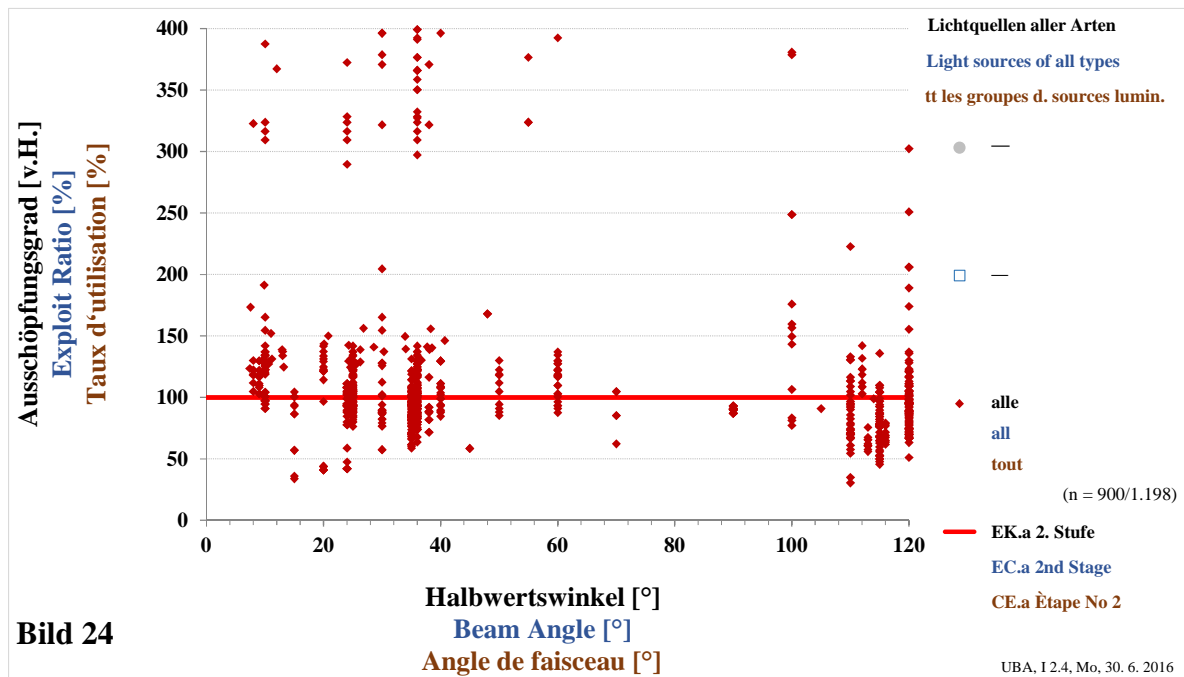
2018

2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

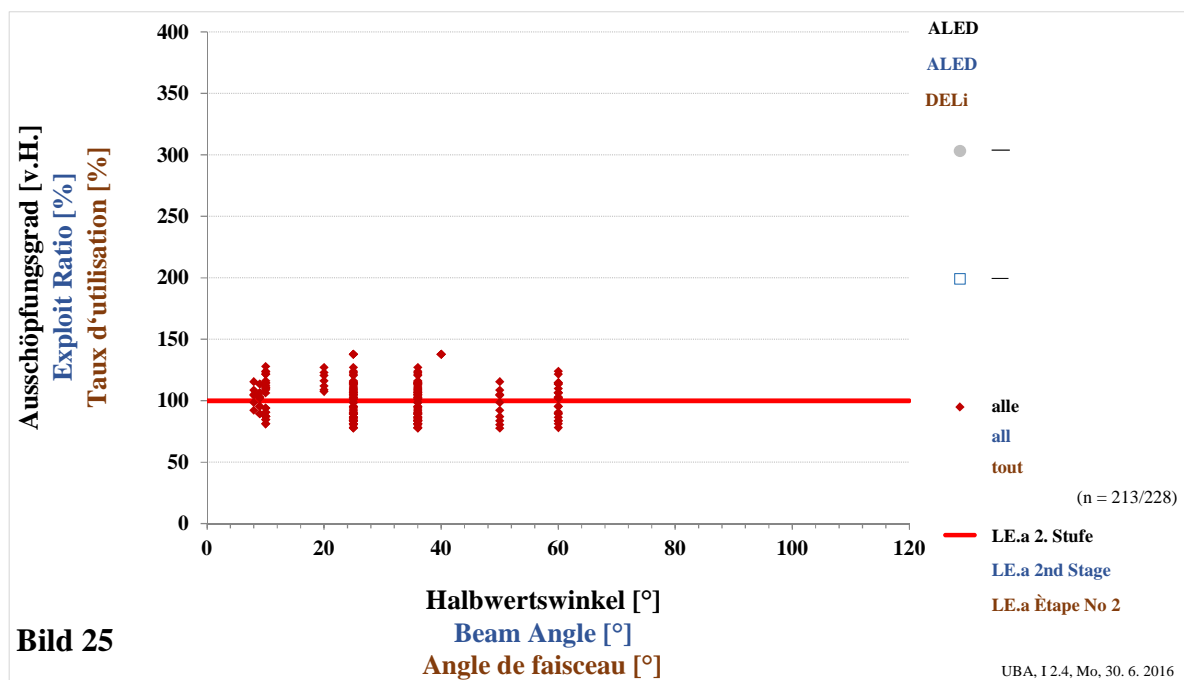
DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

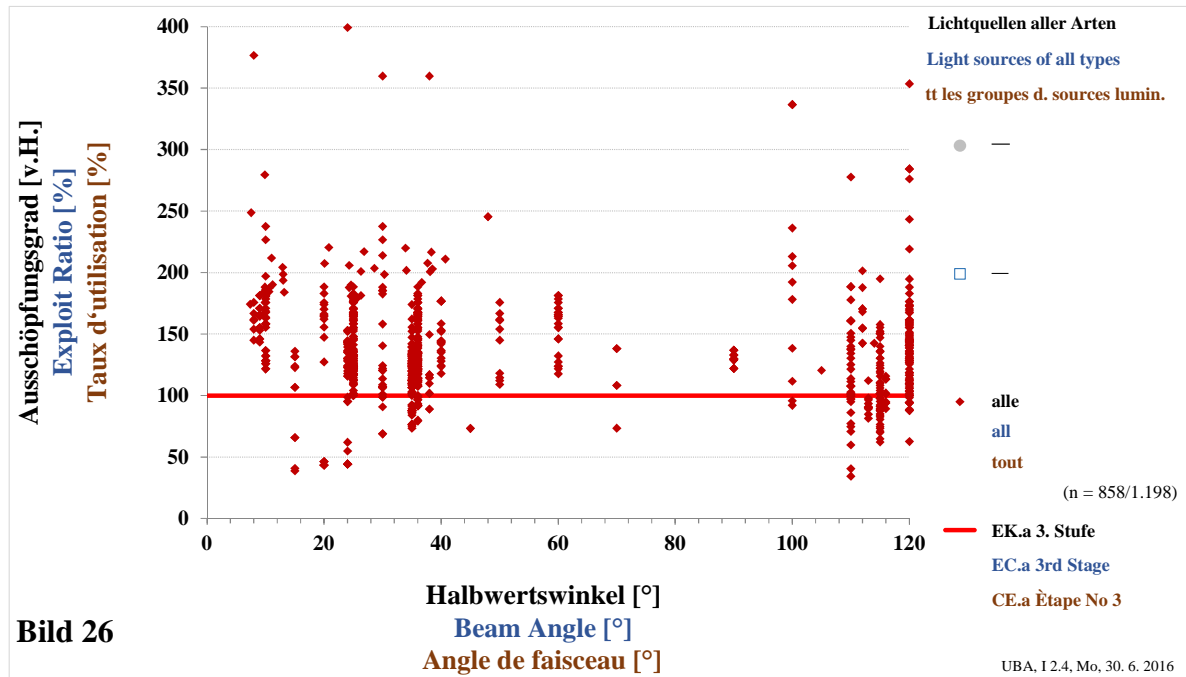


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

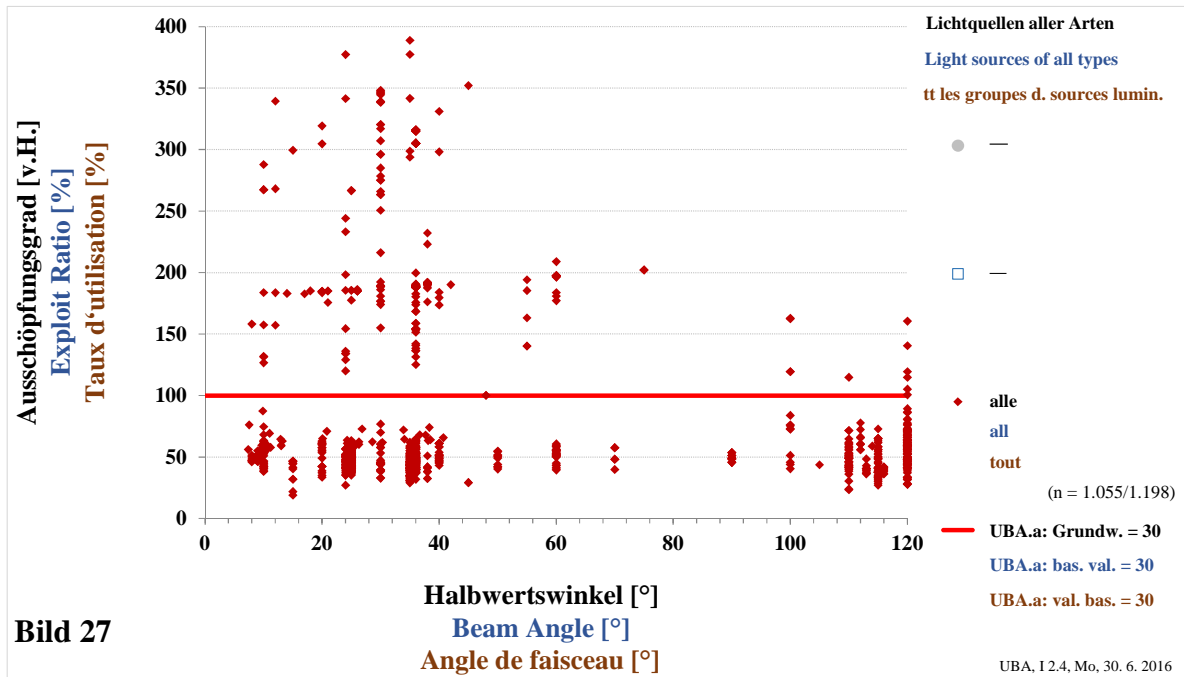
2024



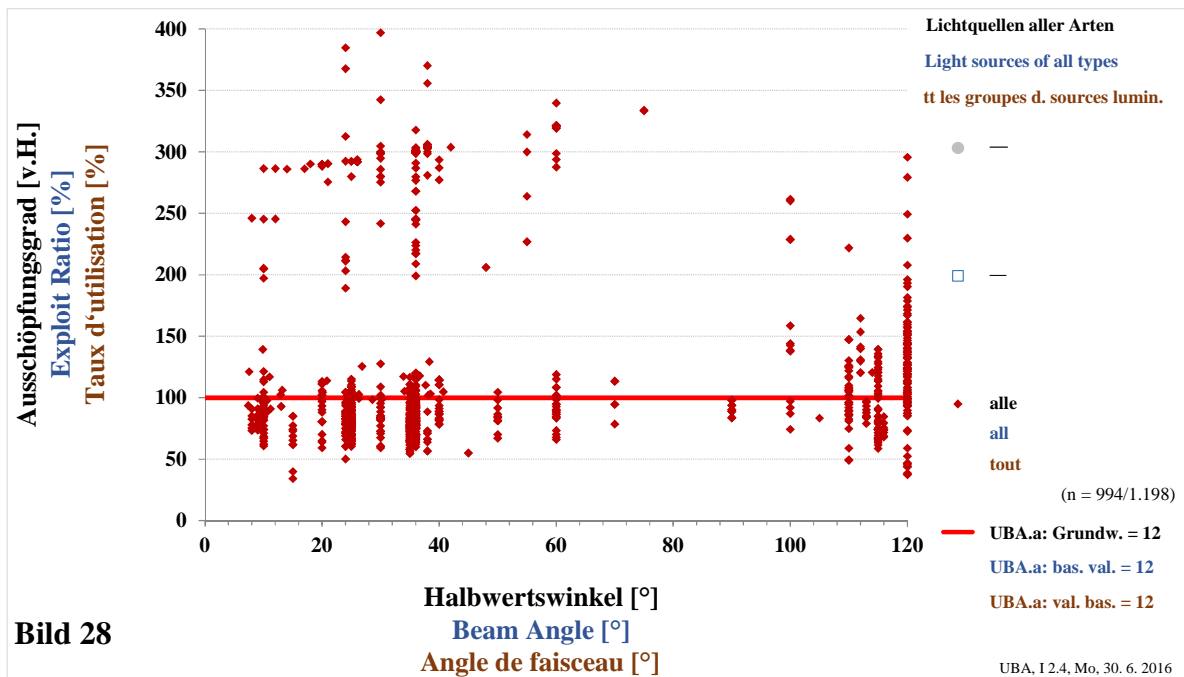
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



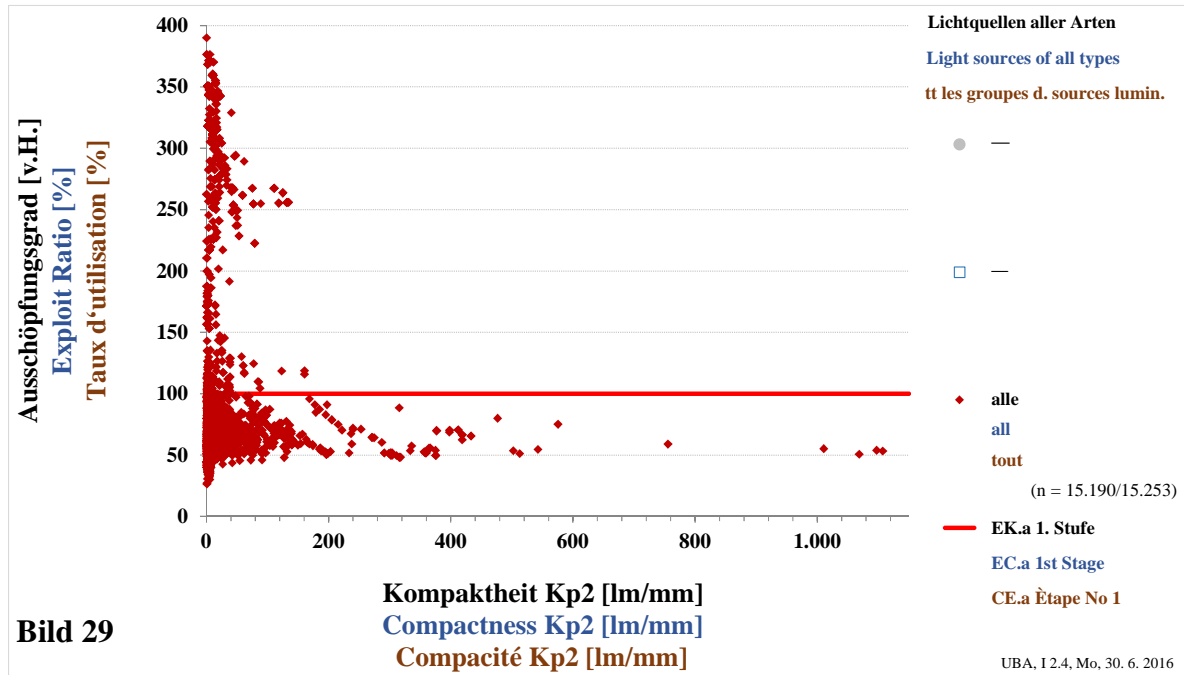
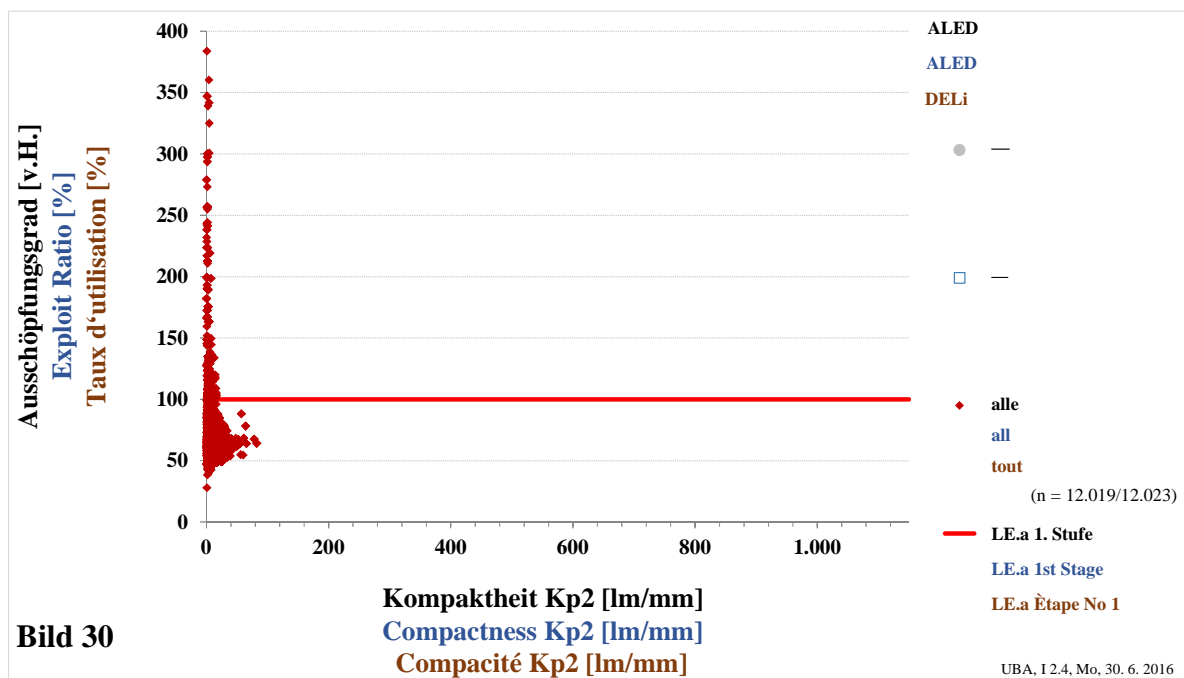
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.1.5 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

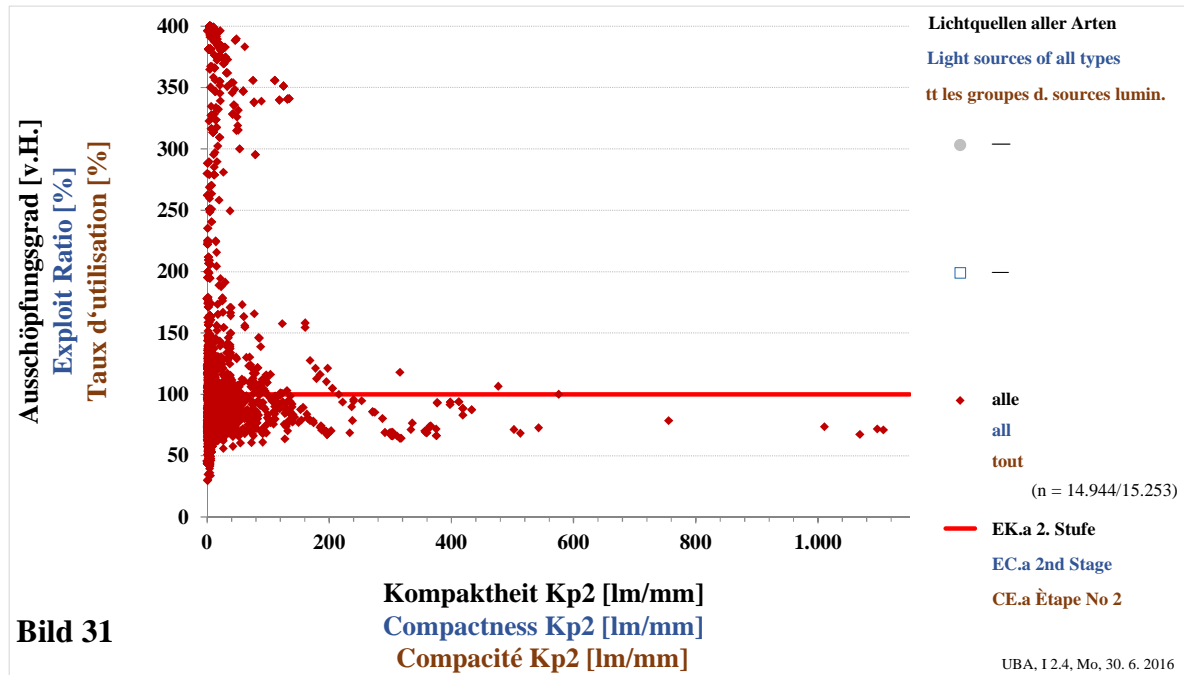
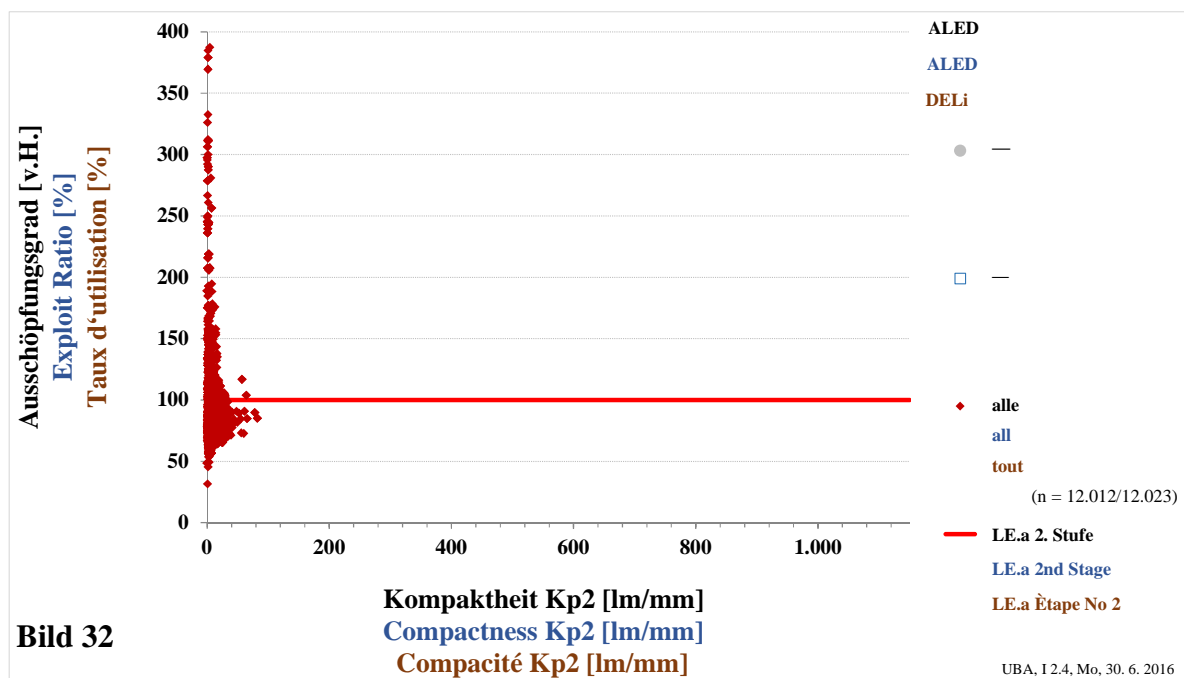
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

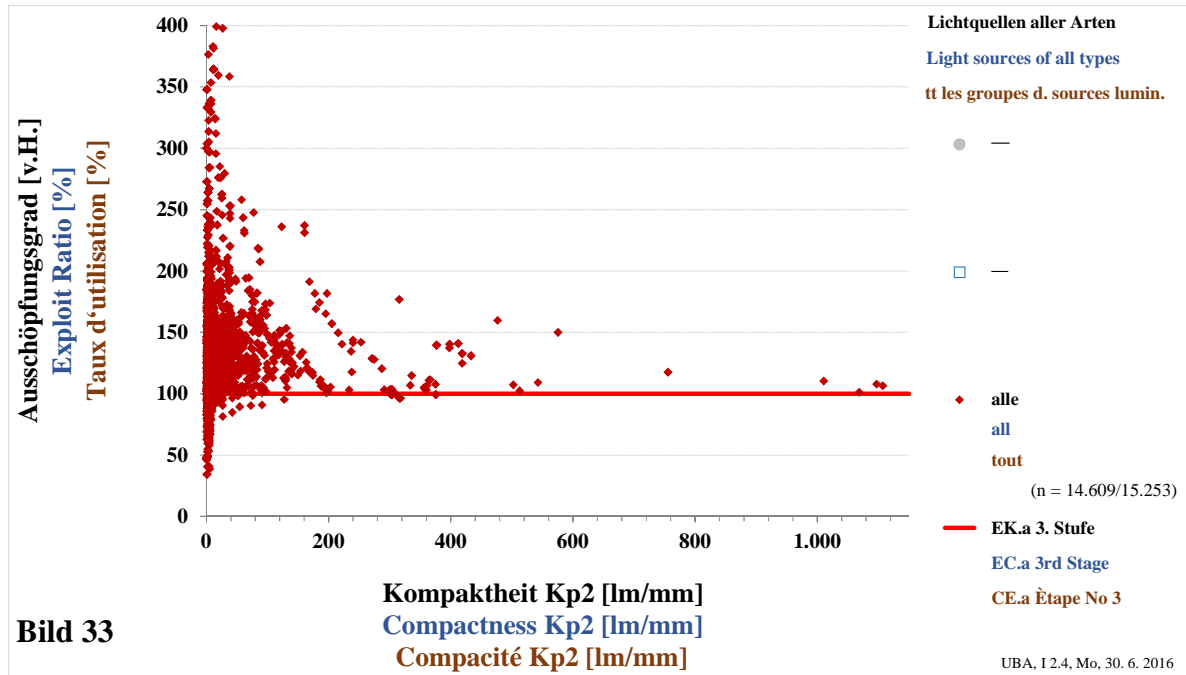
3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

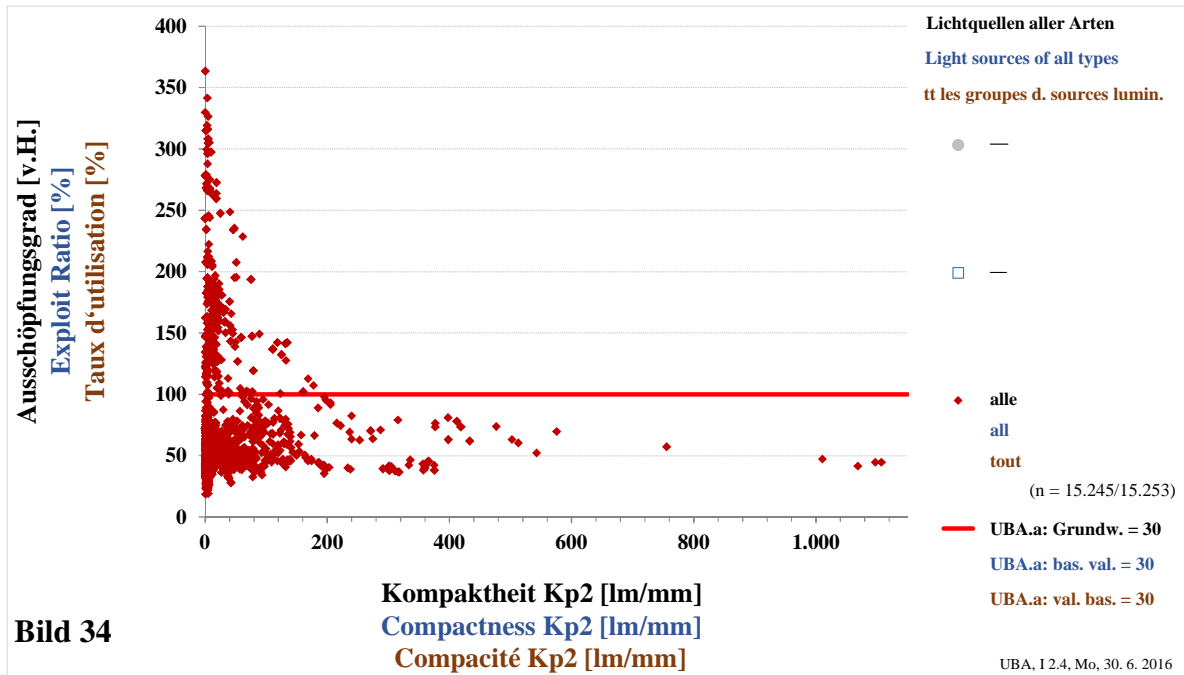
2024



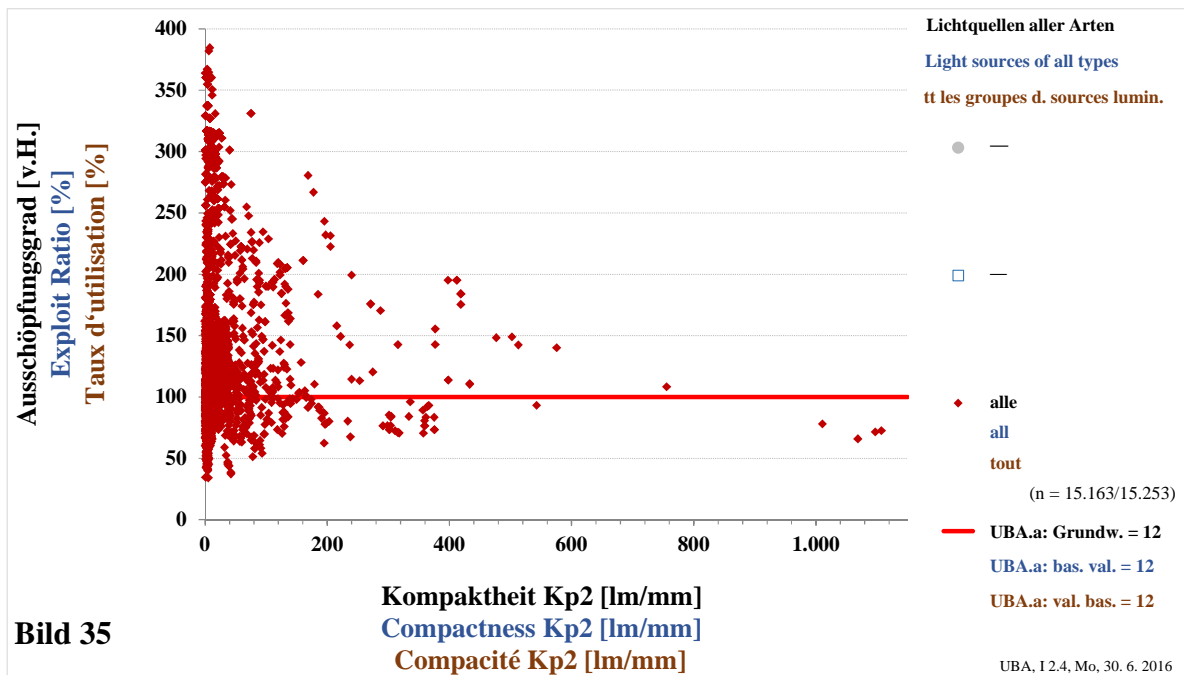
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.2 Glühlampen ◇ Filament lamps ◇ Lampes à filament

a) Abkürzungen ◇ Abbreviations ◇ Les abréviations

herk. Glühlampen	Herkömmliche Glühlampen
Halogengl. (230 V)	Halogenglühlampen für Netzspannung
Halogengl. (\neq 230 V)	Halogenglühlampen für Kleinspannung ohne eingebautes Netzteil

EN:

incandes. lp.	Incandescent lamps
tung. hal. lp. (230 V)	Tungsten halogen lamps for mains electricity
tung. hal. lp. (\neq 230 V)	Tungsten halogen lamps, extra-low voltage, without integrated power supply

FR:

lp. incan. class.	Lampes à incandescence classique
lp. inca. halo. (230 V)	Lampes à incandescence à halogènes de tension du réseau
lp. inca. halo. (\neq 230 V)	Lampes à incandescence à halogènes, très basse tension sans alimentation électrique intégrée

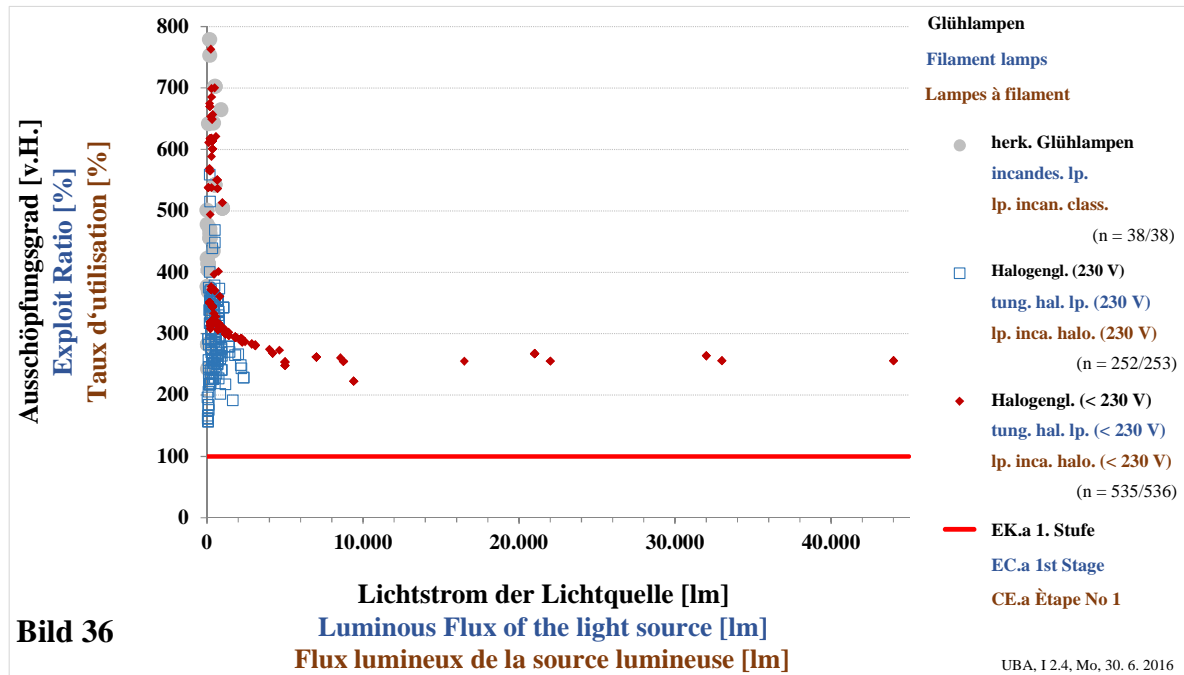
b) Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

Beim Ansatz »EK_a« müssen Glühlampen, ... (translation to be done) ...
 seien es herkömmliche oder Halogenglühlampen, mit der ersten Stufe vom Markt
 weichen; beim Ansatz »UBA_a« auch bei
 dem hohen Grundwert von 30.

3.1.2.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

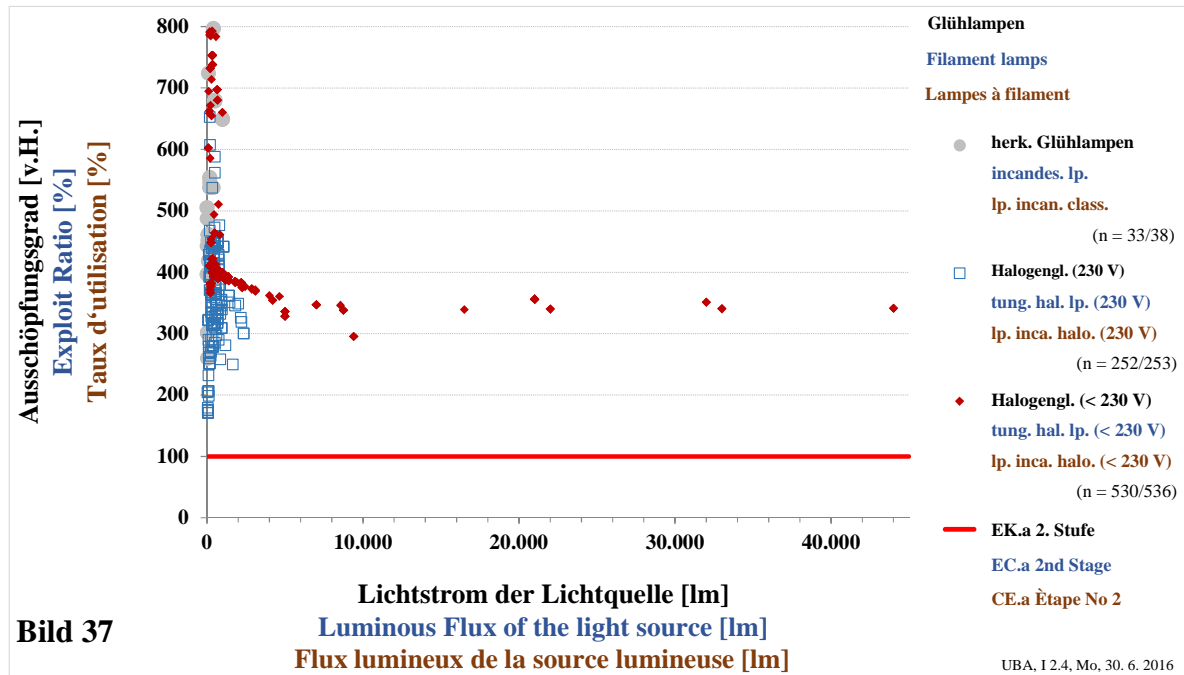
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Étape N° 2

2020

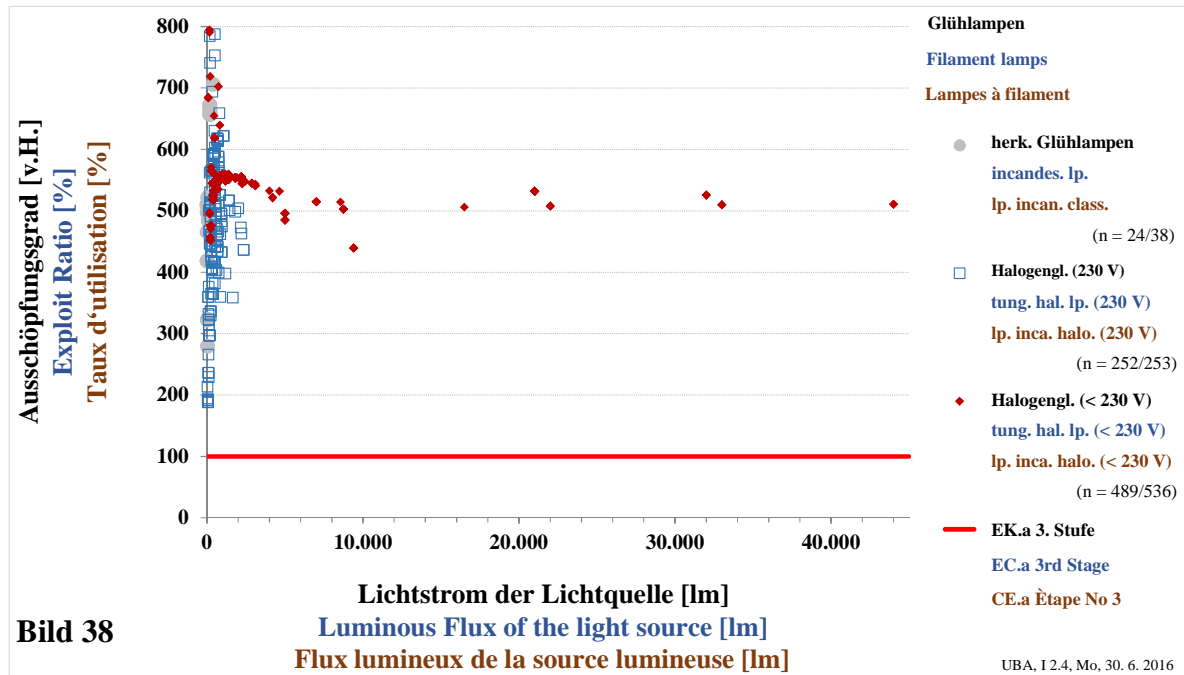
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Étape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

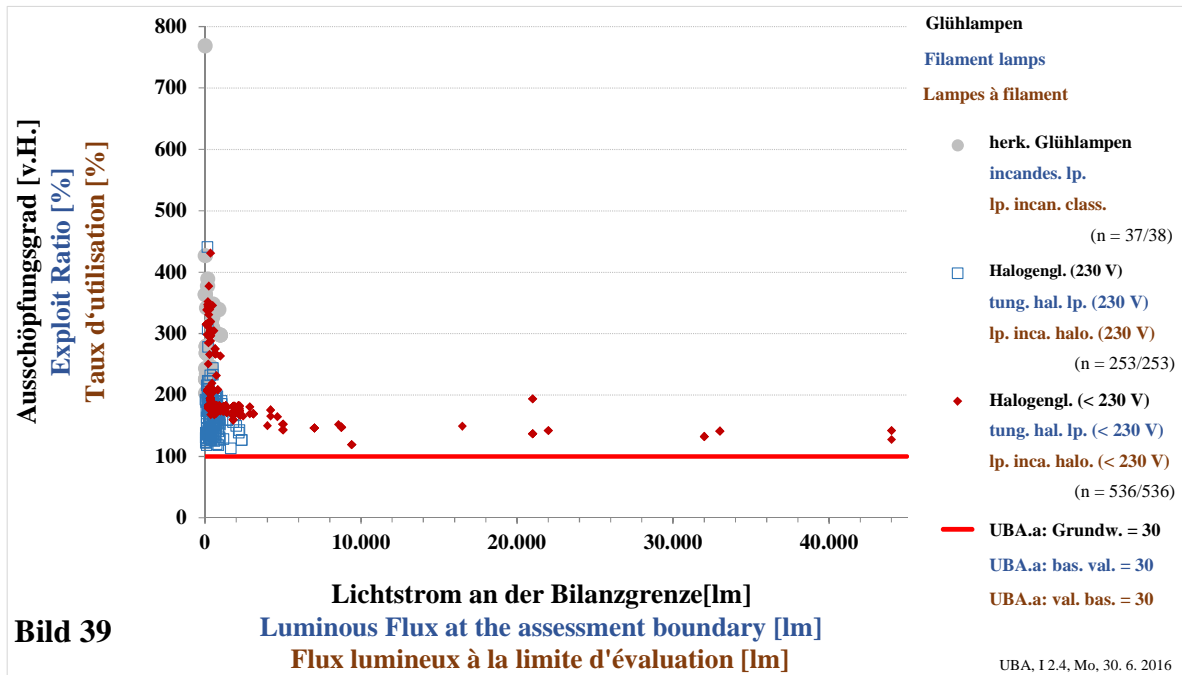
2024



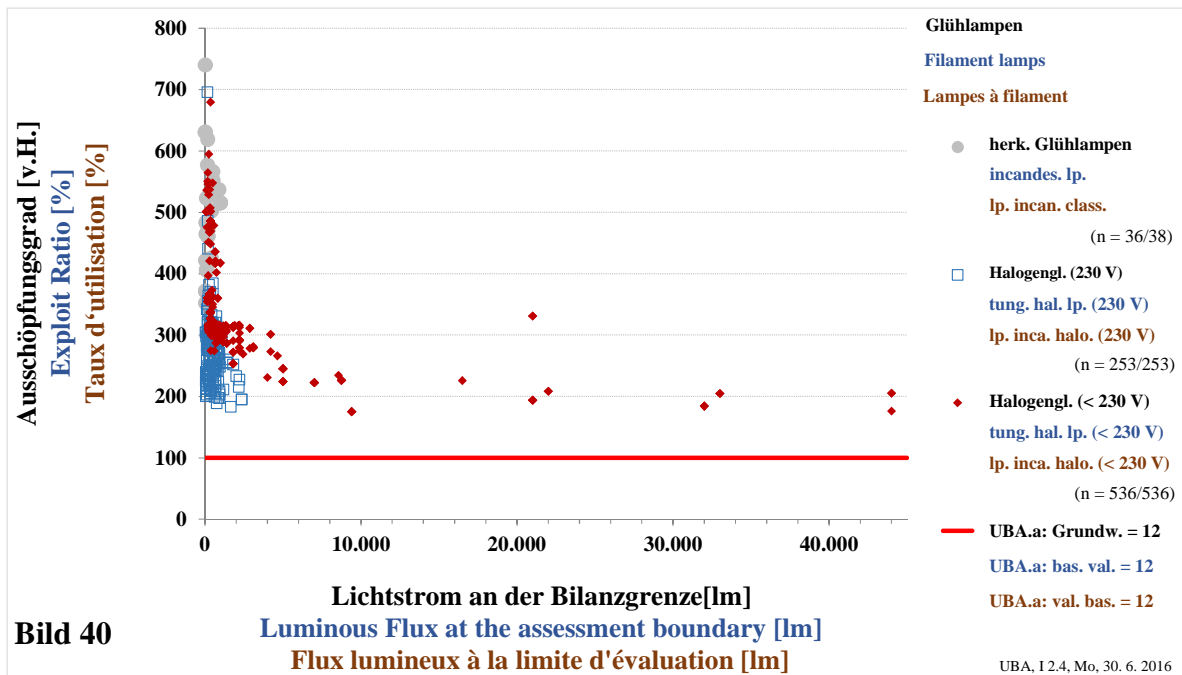
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.3 Kompaktleuchtstofflampen ◇ Compact fluorescent lamps ◇ Lampes fluorescentes compactes

a) Abkürzungen ◇ Abbreviations ◇ Les abréviations

KLL (\neq 230 V)	Kompaktleuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät
KLL (230 V)	Kompaktleuchtstofflampen mit eingebautem Vorschaltgerät

EN:

CFLni (\neq 230 V)	Compact fluorescent lamps, non-integrated
CFLlpi (230 V)	= CFLi = Compact fluorescent lamps, integrated

FR:

LFC (\neq 230 V)	Lampes fluorescentes compactes sans avec ballast intégré
LFC (230 V)	Lampes fluorescentes compactes avec ballast intégré

b) Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

Bei dem Ansatz »EK_a« weisen Kompaktleuchtstofflampen (KLL) mit eingebautem Vorschaltgerät (»KLL 230 V«) einen in der Tendenz höheren Ausschöpfungsgrad auf als solche ohne eingebautes Vorschaltgerät (»KLL \neq 230 V«). Dies kann man sich durch den Umstand erklären, daß bei diesem Ansatz die Elektroleistung des Lampe in die Bewertung eingeht. Bei »KLL 230 V« ist diese höher, da die Verluste des Vorschaltgerätes eingehen. Beim Ansatz »UBA_a« hingegen wird die Elektroleistung „an der Steckdose“ bewertet; die Elektroleistung der Lampe wird bei »KLL \neq 230 V« über einen Faktor in die an der Steckdose umgerechnet. Bei beiden Lampentypen liegt der Ausschöpfungsgrad im selben Bereich; siehe Bild 44 auf Seite 39.

... (translation to be done) ...

b1) Lichtstrom ◇ **Luminous flux** ◇ **Flux lumineux**

Bei dem Ansatz »EK_a« würden mit der 2. Stufe die meisten KLL mit eingebautem Vorschaltgerät (»KLL 230 V«) vom Markt weichen müssen und mit der 3. Stufe alle KLL. Beim Ansatz »UBA_a« müßte nur mit dem niedrigen Grundwert (12) ein Großteil der KLL vom Markt.

... (translation to be done) ...

b2) Farbwiedergabe ◇ **Colour rendering** ◇ **Rendu des couleurs**

Bei dem Ansatz »EK_a« steigt bei KLL der Ausschöpfungsgrad oberhalb einer Farbwiedergabe Ra von 80. In der Folge müssen ab der 2. Stufe KLL mit Ra ab etwa 90 vom Markt weichen (Bild 47 auf Seite 41). Beim Ansatz »UBA_a« steigt der Ausschöpfungsgrad oberhalb 80 weniger stark, und auch bei einem Grundwert von nur 12 bliebe die gesamte Bandbreite der Farbwiedergabe oberhalb Ra = 80 erhalten (auf dem Markt); siehe Bild 50 auf Seite 43.

... (translation to be done) ...

b3) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Der Ausschöpfungsgrad nimmt zu:

... (translation to be done) ...

- bei den Ansätzen »EK_a« und »UBA_a« unterhalb 3000 K mit abnehmender Farbtemperatur T_c und
- bei dem Ansatz »EK_a« oberhalb 3000 K mit zunehmender Farbtemperatur

In der Folge können bei dem Ansatz »EK_a« KLL mit T_c > 3000 K die 2. Stufe weniger leicht einhalten, wie Bild 52 auf Seite 45 zeigt. Bei dem Ansatz »UBA_a« könnte auch bei einem Grundwert von nur 12 die gesamte Bandbreite der Farbtemperatur auf dem Markt bleiben (siehe Bild 55 auf Seite 47).

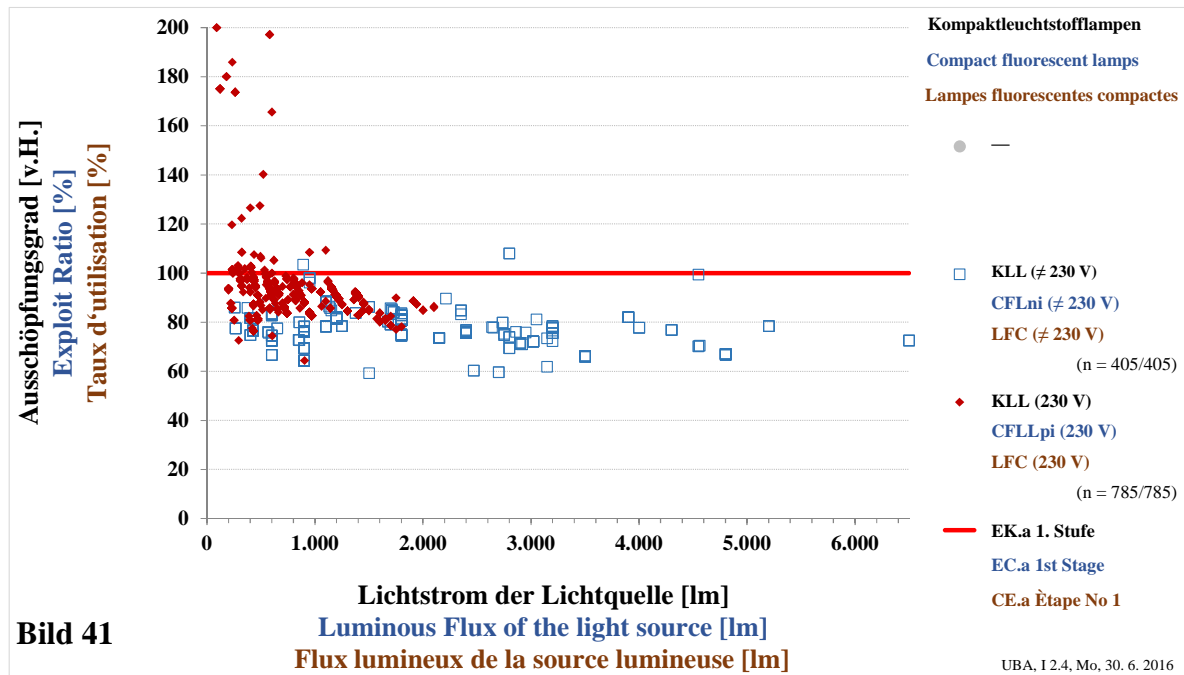
b4) Kompaktheit ◇ **Compactness** ◇ **Compacité**

Die Bilder zeigen beim Ansatz »EK_a« einen ... (translation to be done) ...
Anstieg des Ausschöpfungsgrades mit
wachsende Kompaktheit (»Kp2« in lm/mm
Länge). In der 2. Stufe müßten eher kom-
pakte KLL vom Markt weichen, wie Bild 57
auf Seite 49 zeigt. Bei dem Ansatz »UBA_a«
ist keine Zunahme des Ausschöpfungsgra-
des mit der Kompaktheit festzustellen.

3.1.3.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

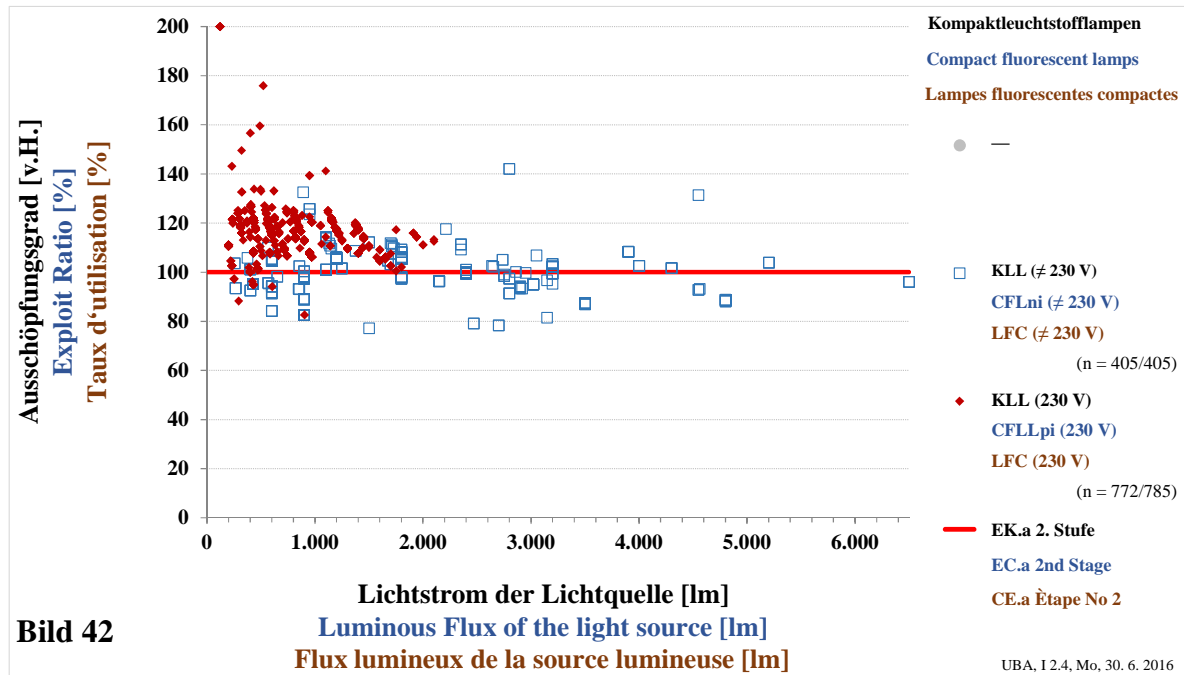
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

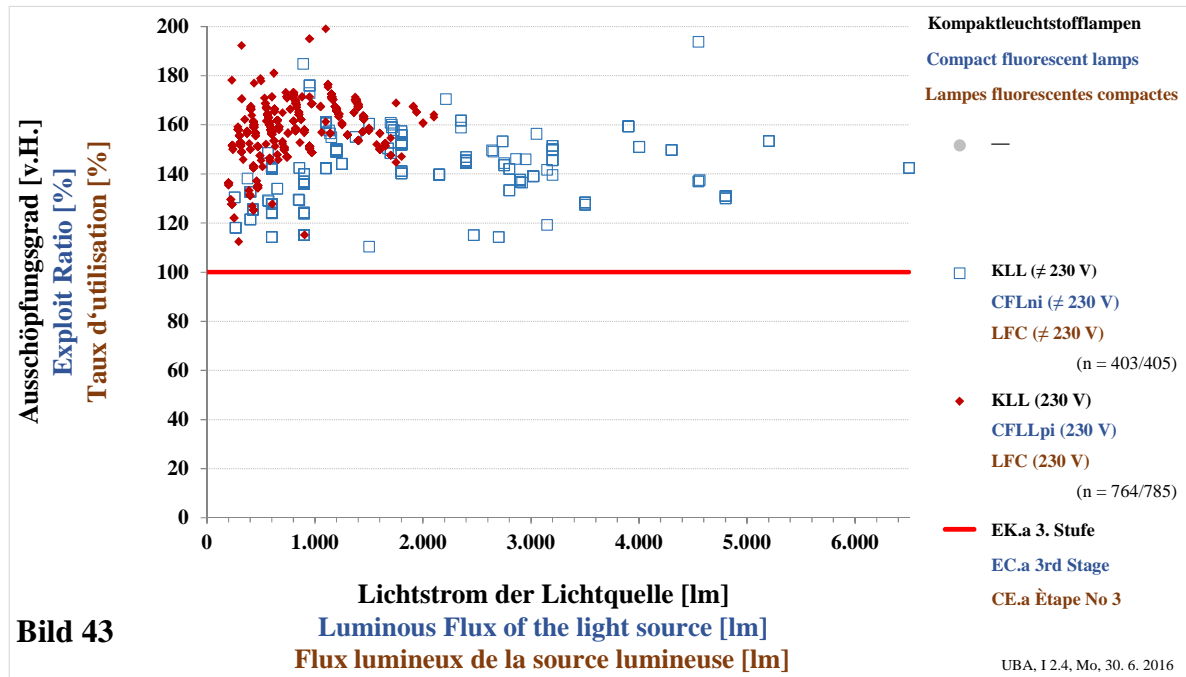
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

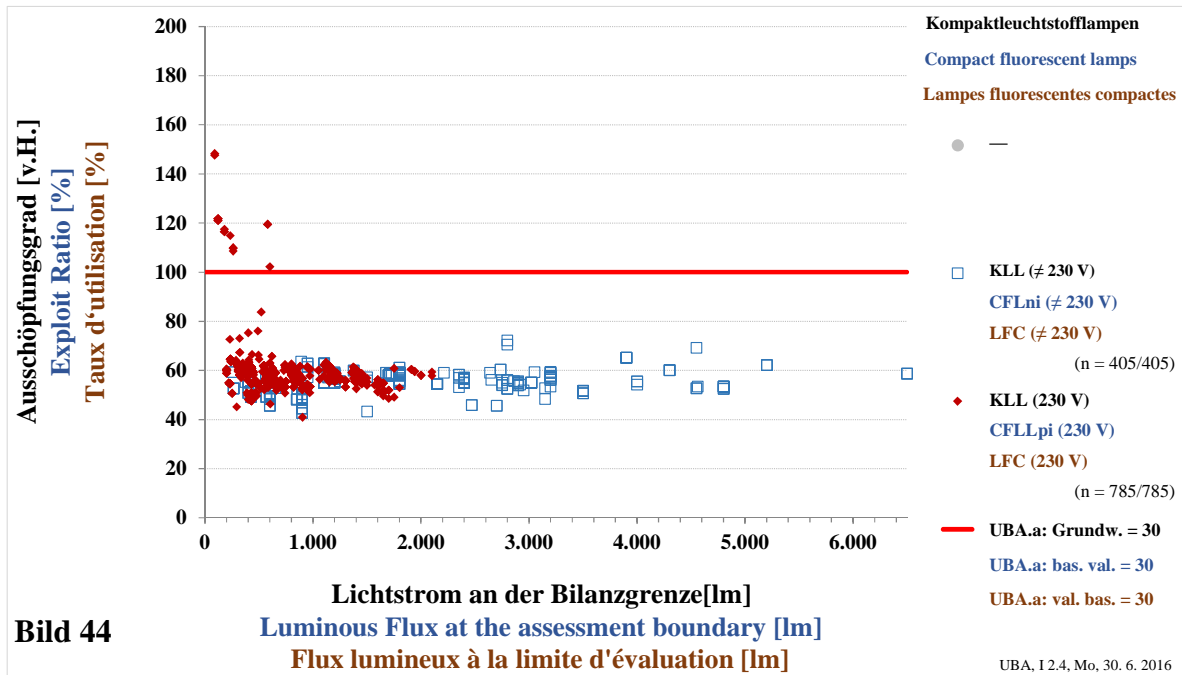
2024



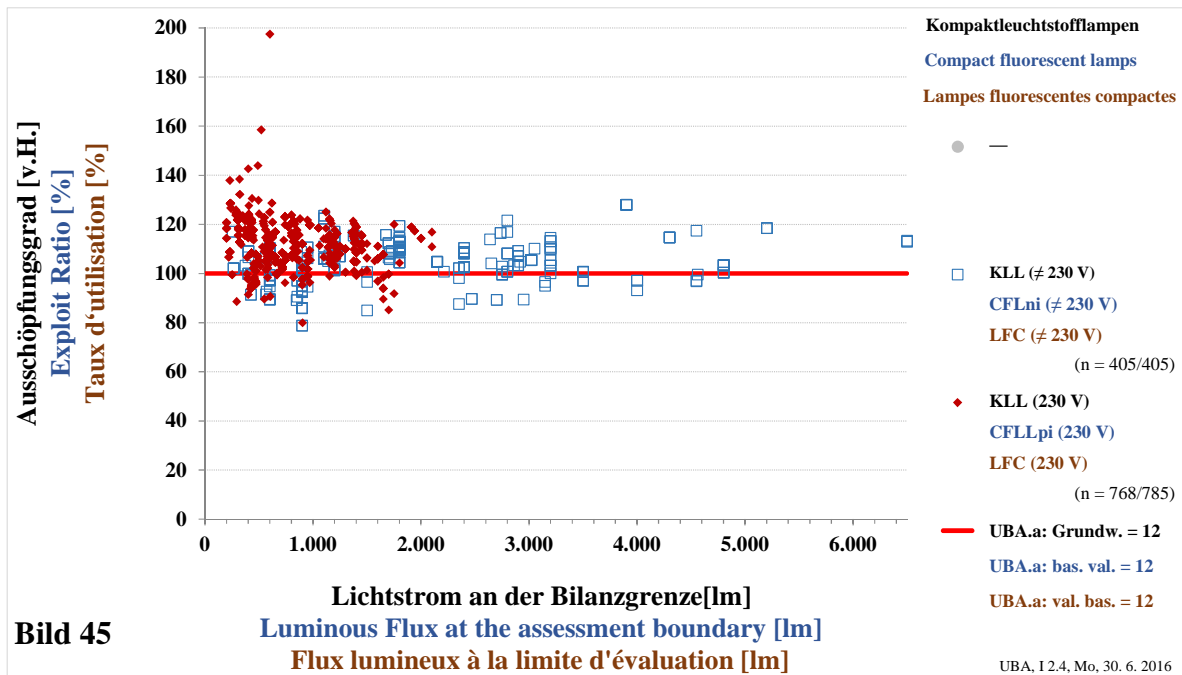
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



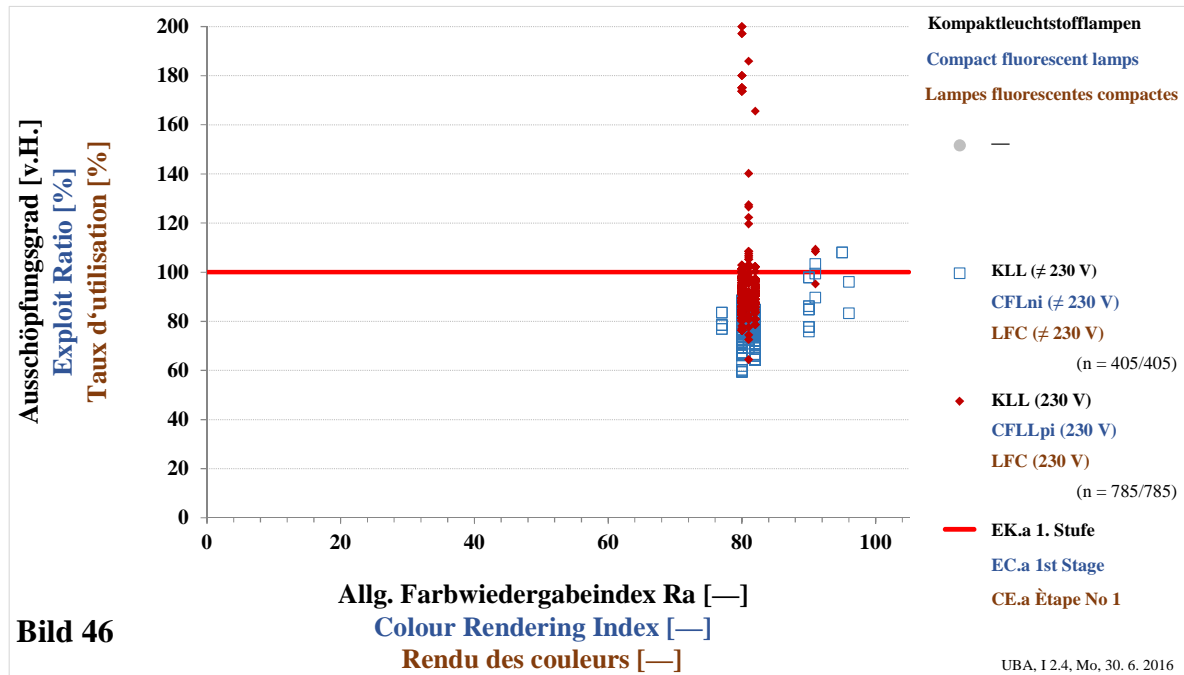
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.3.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

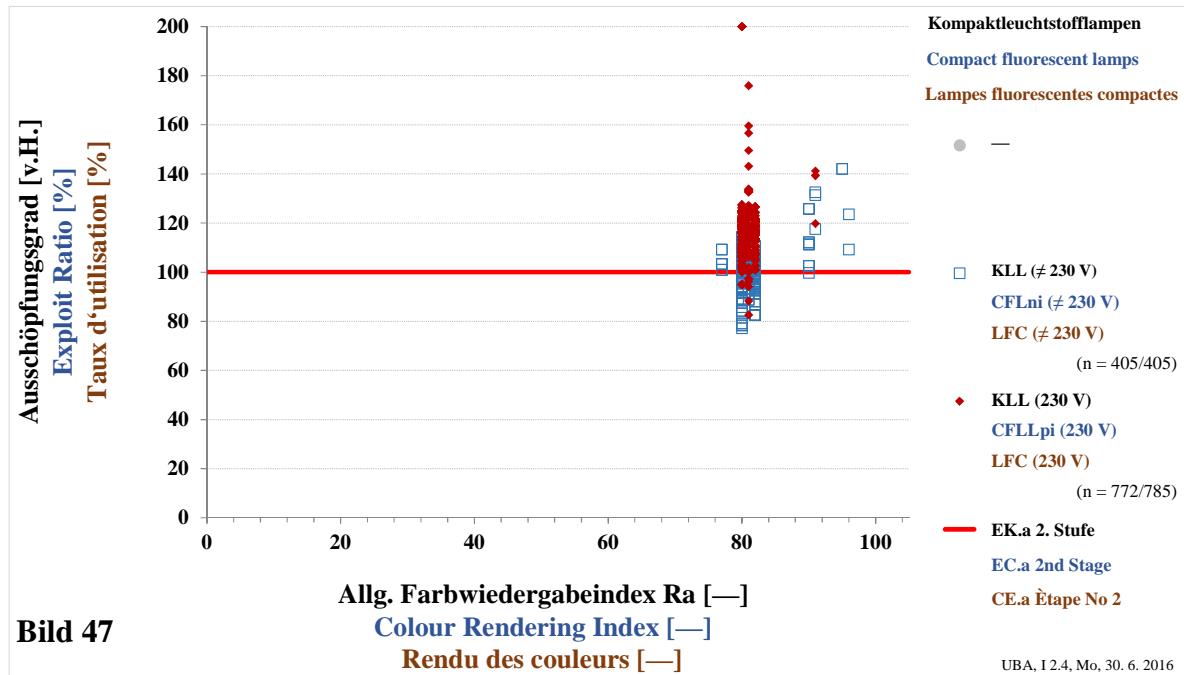
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

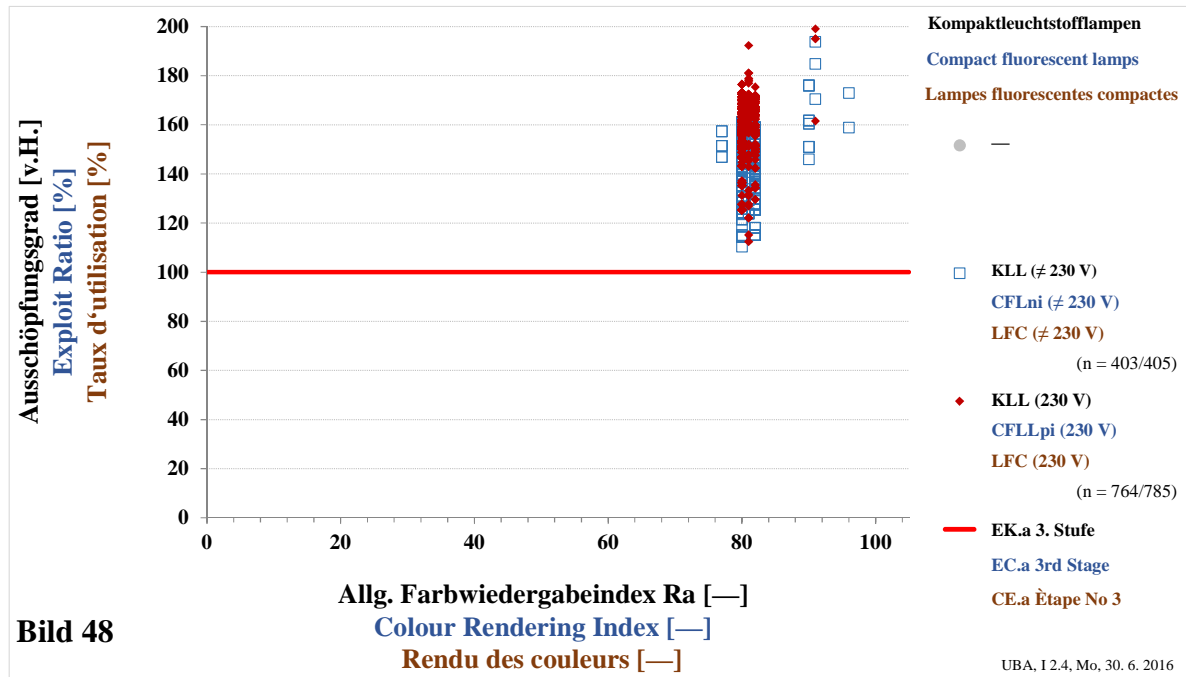
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

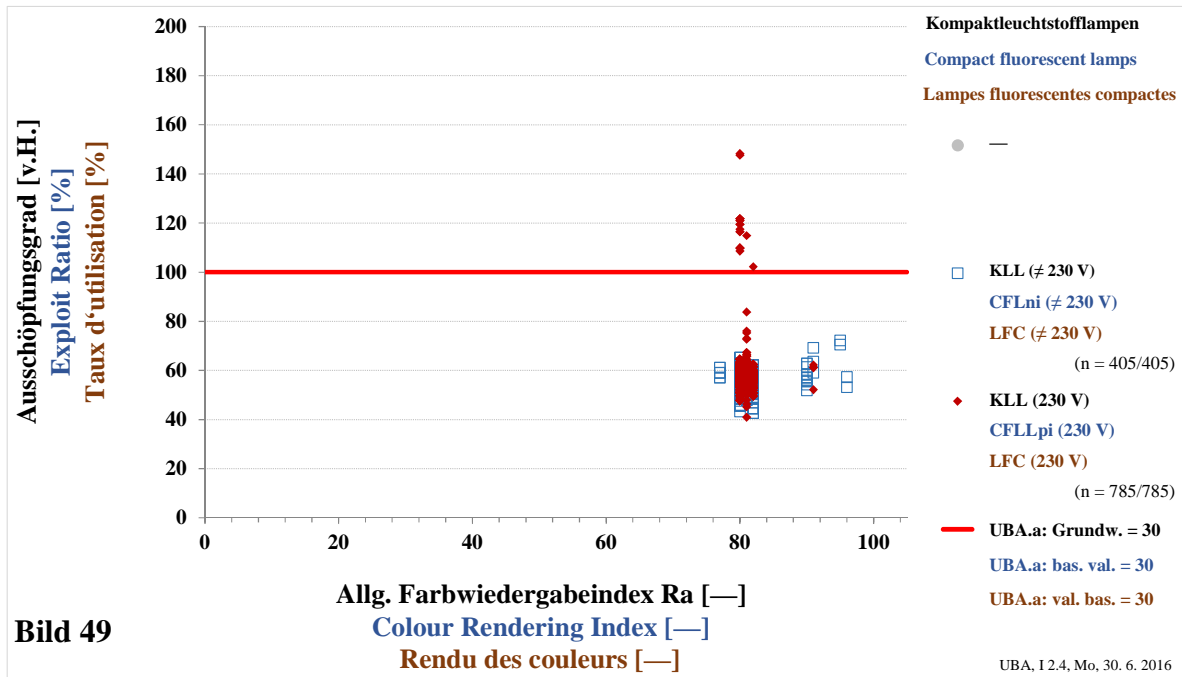
2024



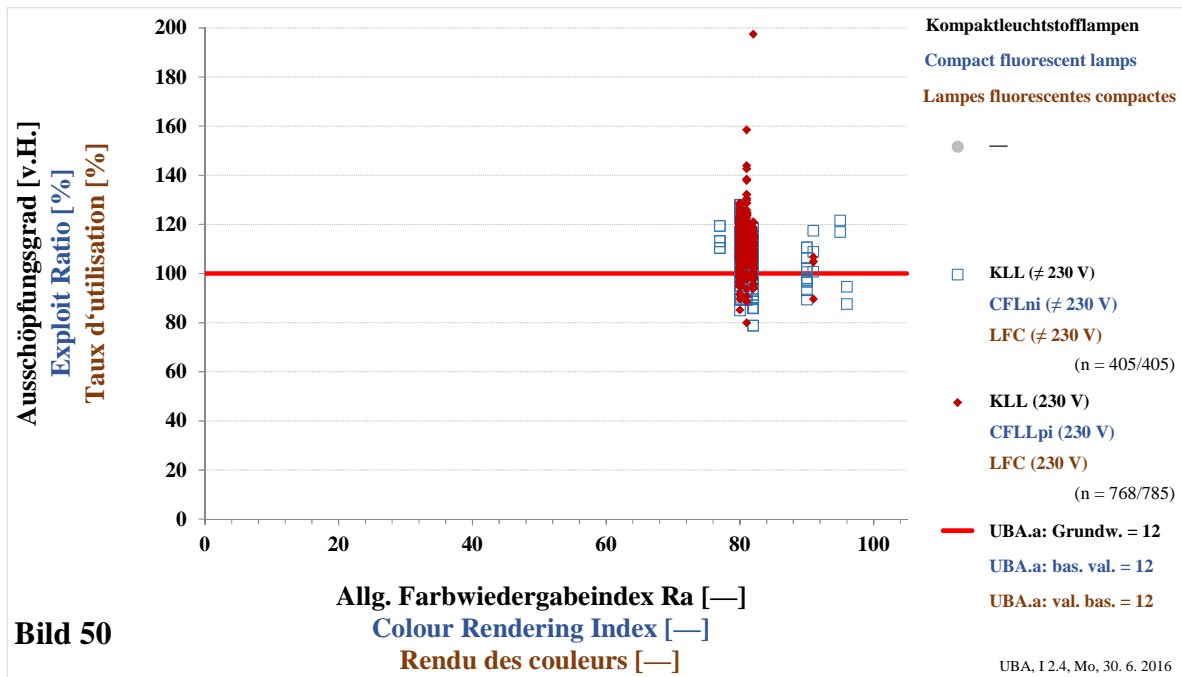
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



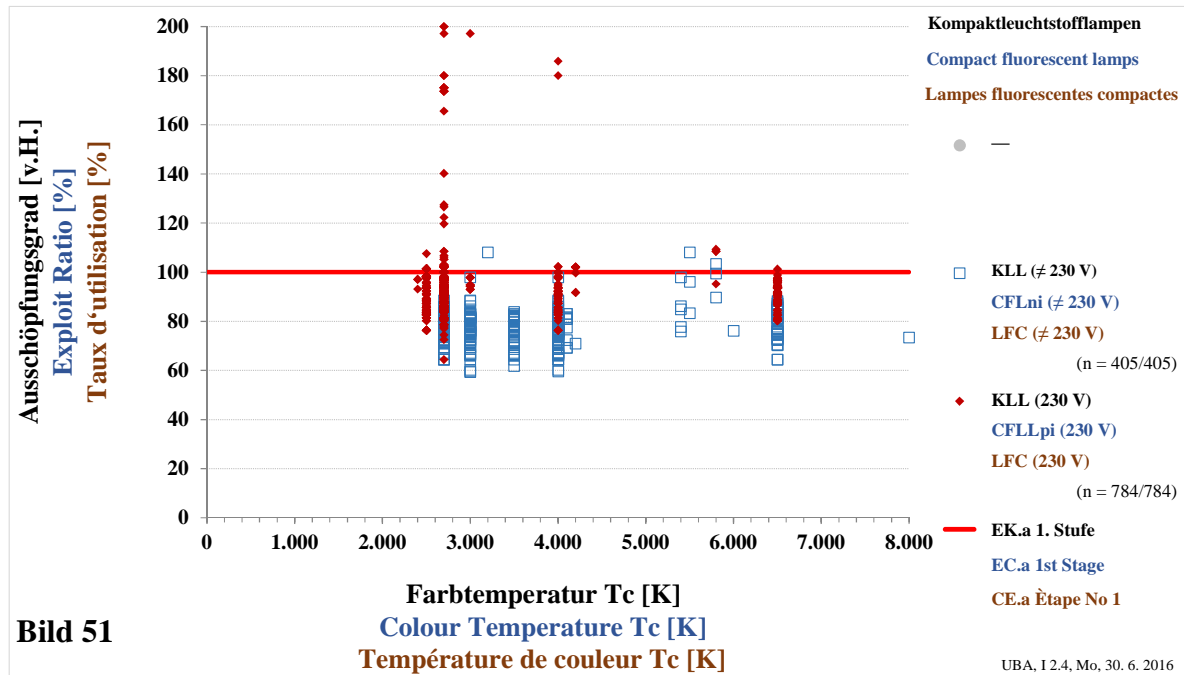
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.3.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

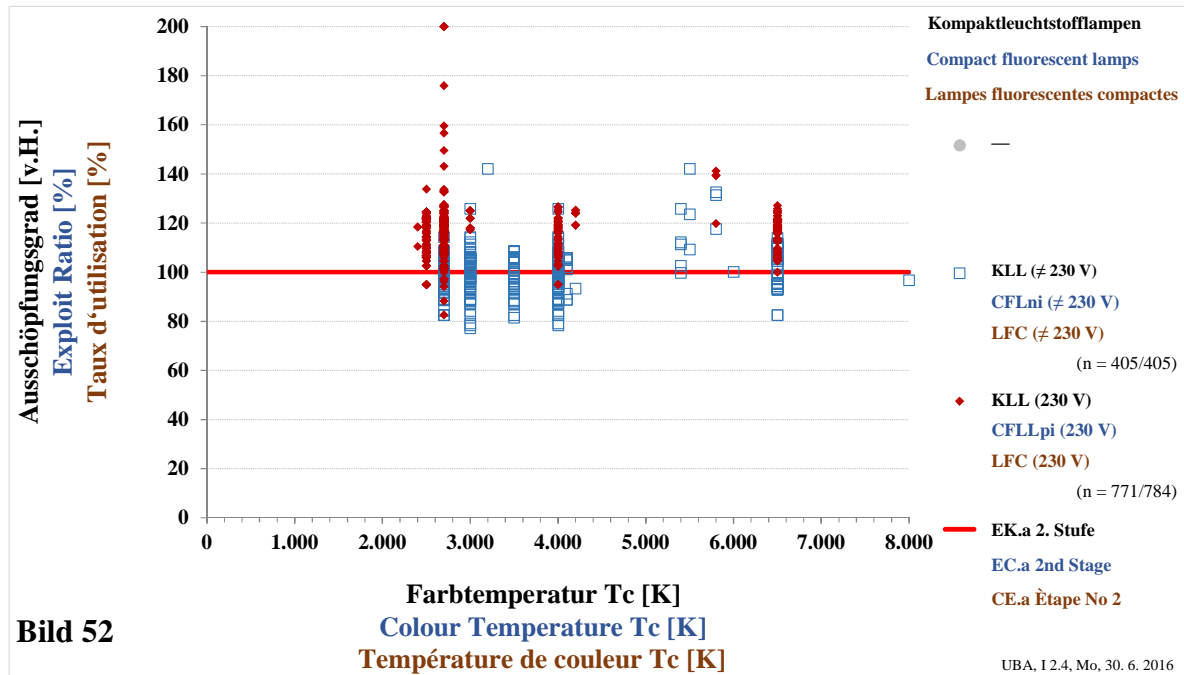
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

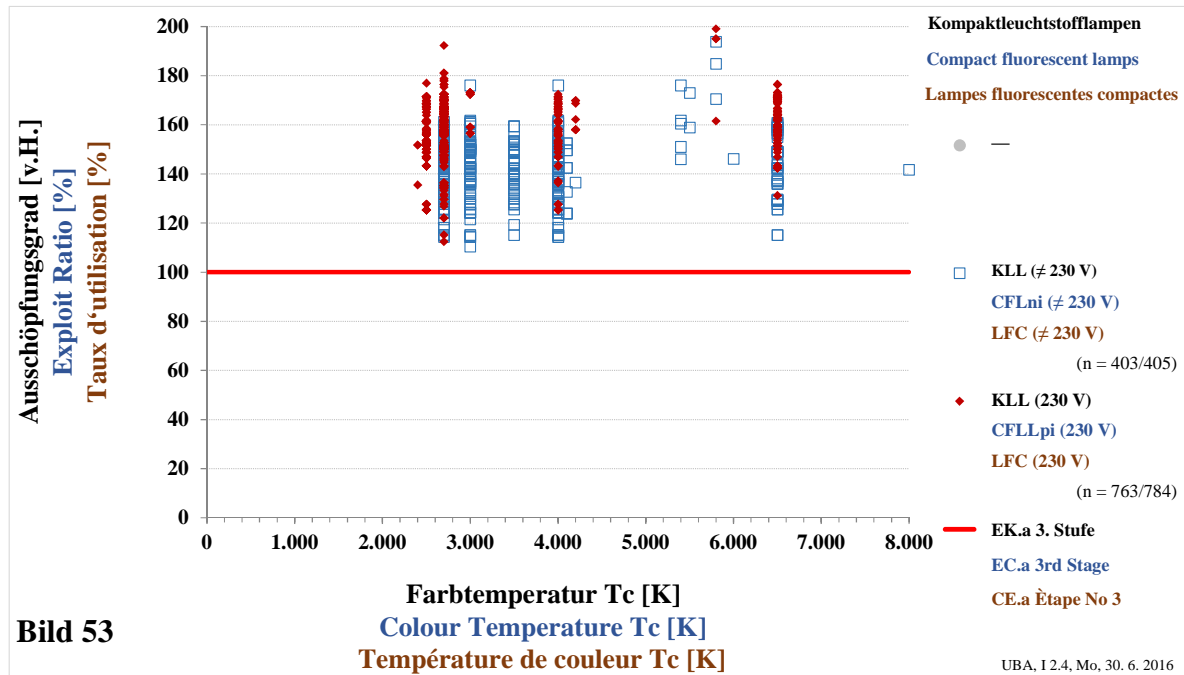
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

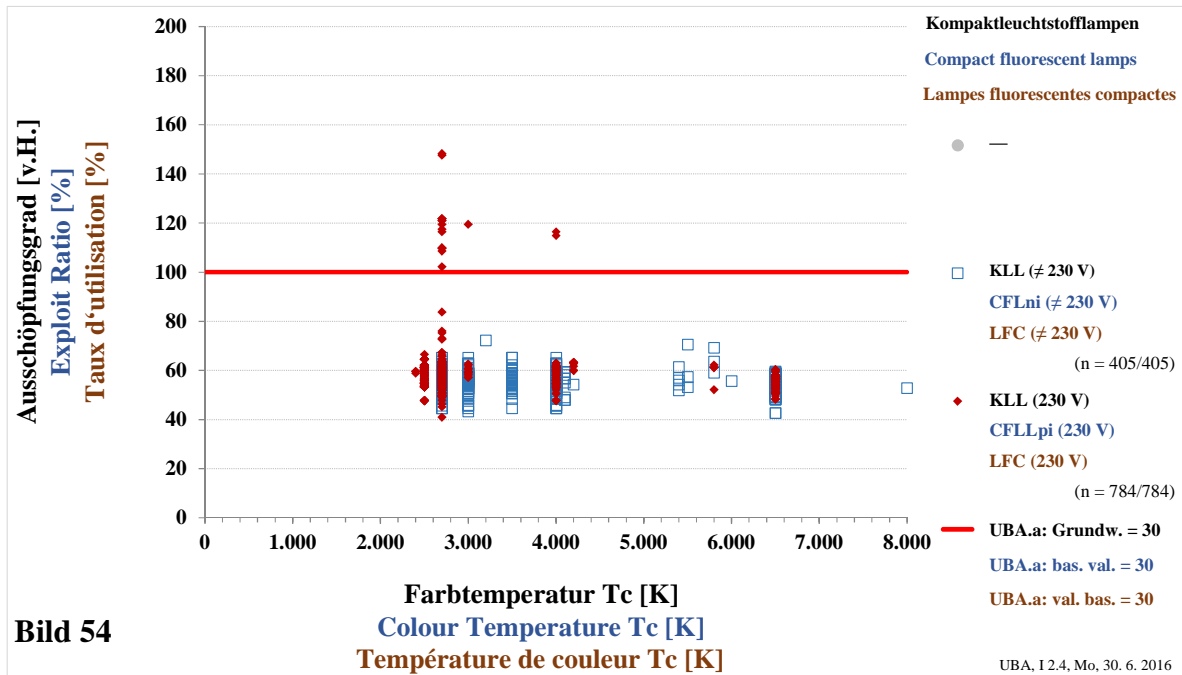
2024



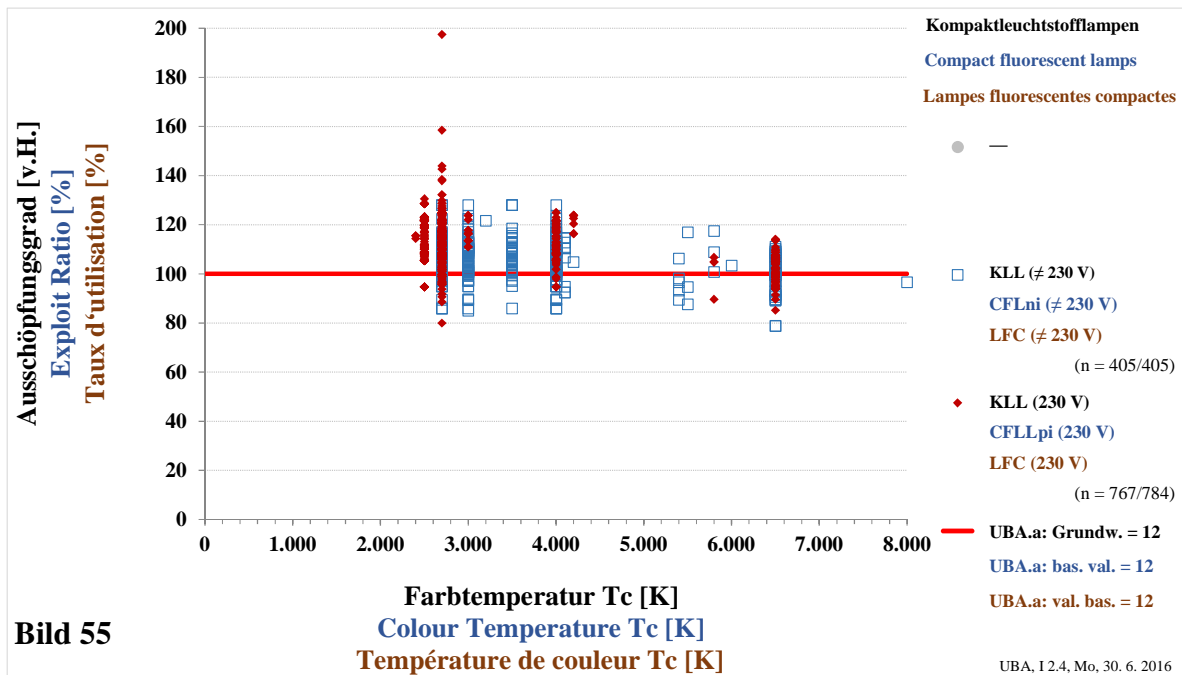
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



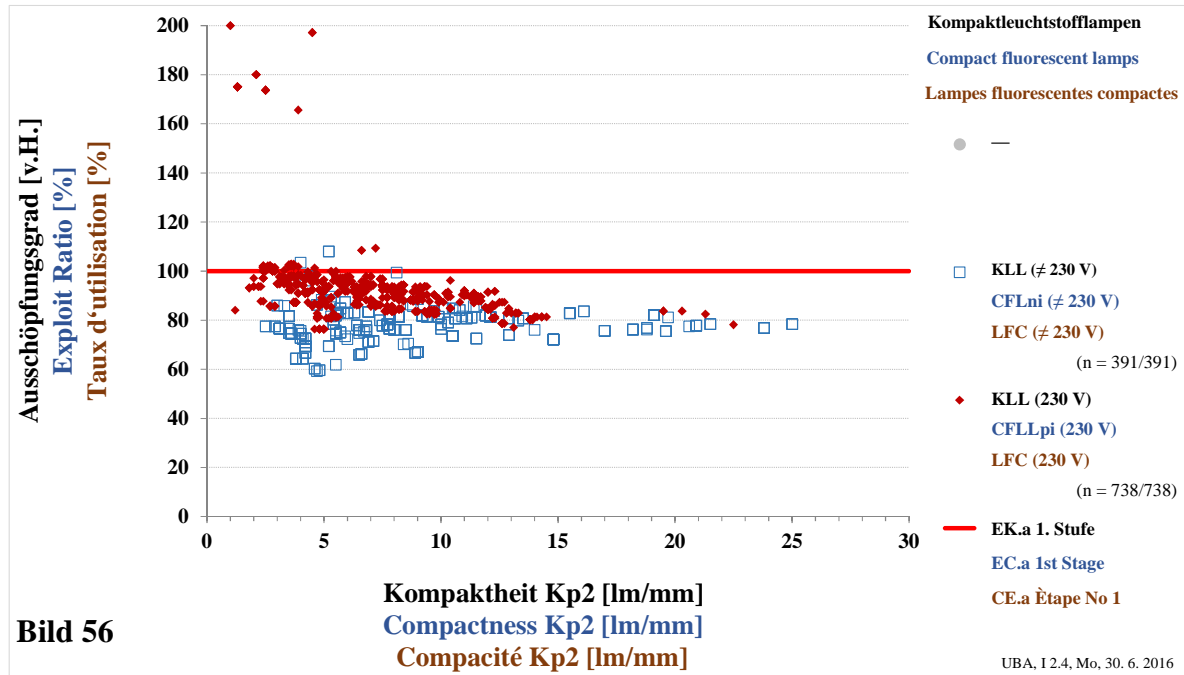
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.3.4 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

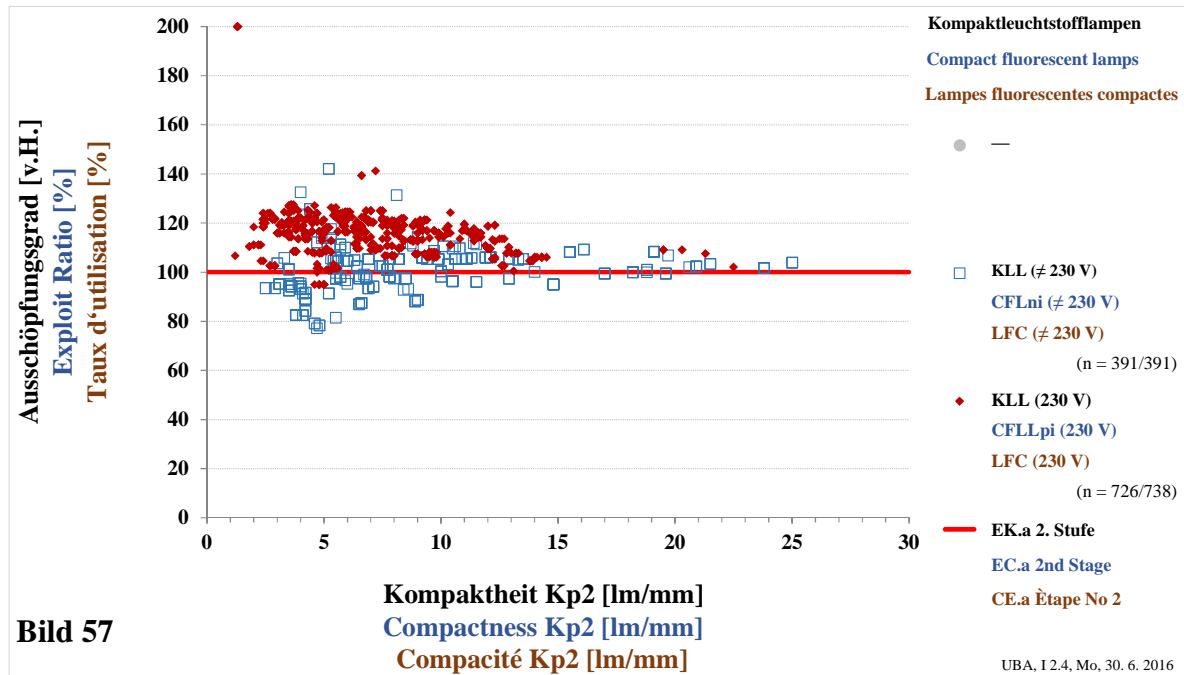
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

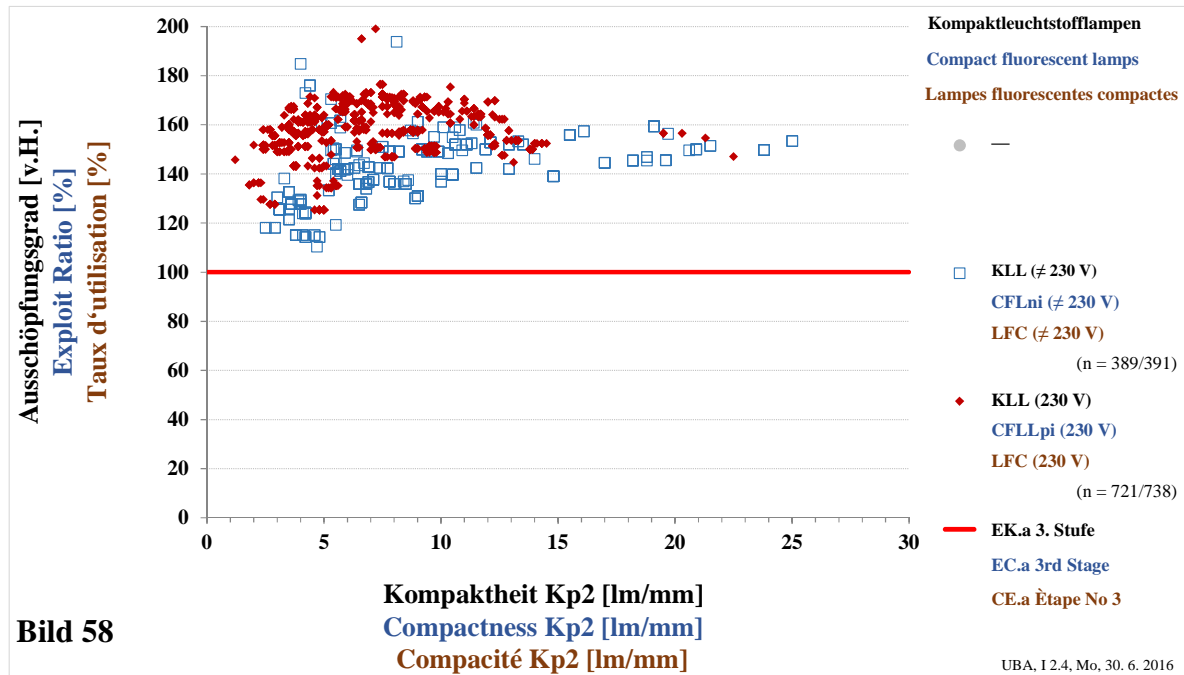
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

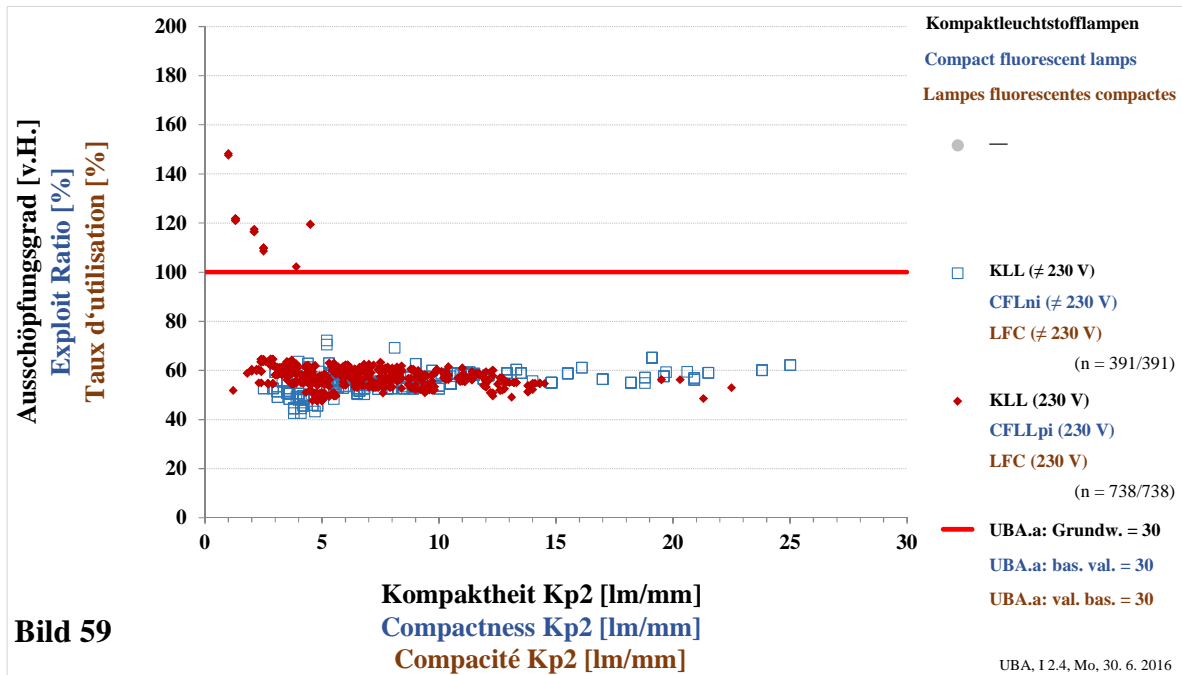
2024



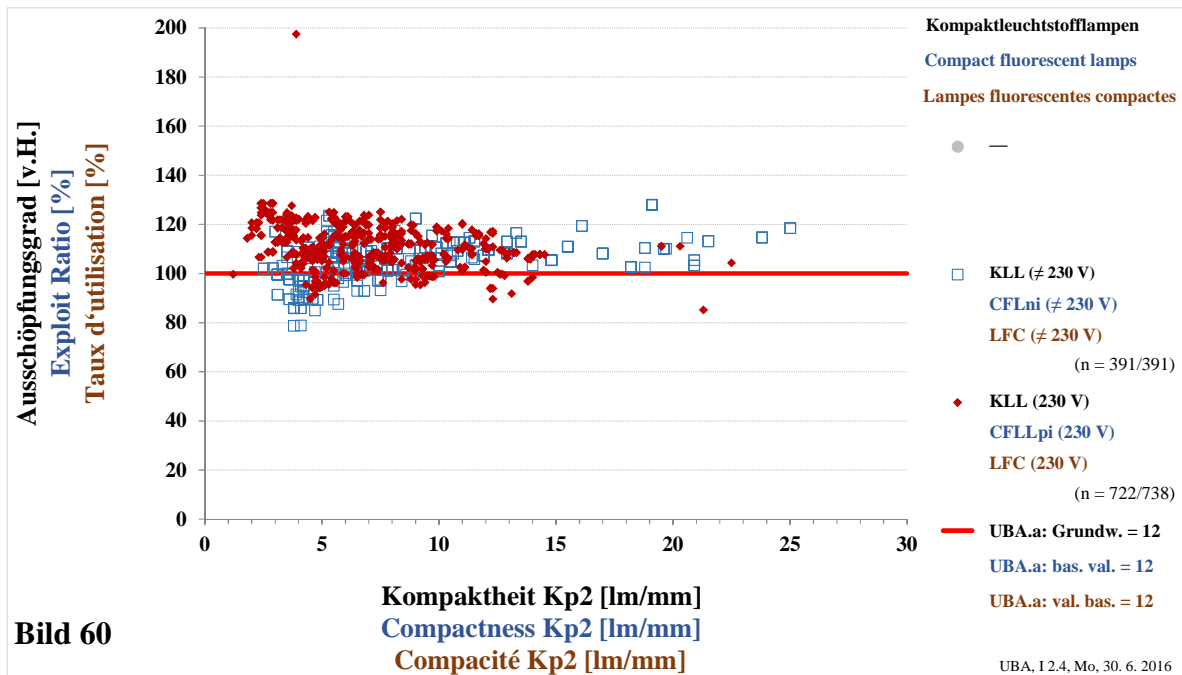
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.4 Stabförmige Leuchtstofflampen ◇ Linear fluorescent lamps ◇ Lampes à tube fluorescent

1) Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

Bei dem Ansatz »EK_a« würden die 3. Stufe ... (translation to be done) ... nur sehr wenige Lampen im Bereich 1400 lm < Φ < 3600 lm überstehen; siehe Bild 63 auf Seite 56. Der Ansatz »UBA_a« würde auch bei dem niedrigen Grundwert von 12 viele stabförmige Leuchtstofflampen auf dem Markt belassen, allerdings in den Bereichen 1000 lm < Φ und Φ > 5000 lm eher wenige (siehe Bild 65, Seite 57).

2) Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

Bei beiden Ansätzen –»EK_a« und »UBA_a« – ... (translation to be done) ... fällt auf, daß Lampen mit einem allgemeinen Farbwiedergabeindex $80 < R_a < 85$ den niedrigsten Ausschöpfungsgrad haben, wie beispielhaft auf Bild 66, Seite 58, zu sehen. Mit darunterliegenden R_a -Werten steigt der Ausschöpfungsgrad ebenso wie bei darüberliegenden R_a -Werten ^[2]. Daß Produkte mit hohen Ausschöpfungsgraden Stromeffizienzanforderungen weniger leicht erfüllen können und deshalb eher vom Markt weichen müssen, erscheint bei Lichtquellen mit einem R_a -Wert < 80 als nicht „tragisch“. Bei Lichtquellen mit einem $R_a > 85$ kann dies aber kritisch sein. So müßten bereits bei der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes stabförmige Leuchtstofflampen mit einem R_a -Wert > 86 vom Markt weichen, und die 3. Stufe würden nur sehr wenige Lampen mit einem $R_a \approx 83$ überstehen, wie auf Bild 68, Seite

² Dieser Befund gleicht dem bei Kompaktleuchtstofflampen, wobei diese einen, zu niedrigen R_a -Werte hin nicht so großen -Bereich abdecken.

60, zu sehen. Der »UBAa«-Ansatz beließe bei dem niedrigen Grundwert 12 zumindest Lampen mit $R_a \geq 80$ auf dem Markt.

3) Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

Lampen mit einer Farbtemperatur T_c über 4 000 K weisen einen steigenden Ausschöpfungsgrad auf. Bei dem Ansatz »EK_a« ist dies stärker ausgeprägt als beim »UBA_a«-Ansatz. Dies macht sich wie folgt bemerkbar: Bei der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes müßten stabförmige Leuchtstofflampen mit T_c größer etwa 10 000 K vom Markt weichen und mit der 3. Stufe blieben nur solche mit $3\,000\text{ K} \leq T_c \leq 4\,000\text{ K}$ übrig. Dies zeigt Bild 73 auf Seite 64. Der UBA_a«-Ansatz würde die Bandbreite nur bei dem niedrigen Grundwert einschränken: auf T_c kleiner etwa 10 000 K, ähnlich der 2. Stufe beim »EK_a«-Ansatz.

... (translation to be done) ...

4) Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

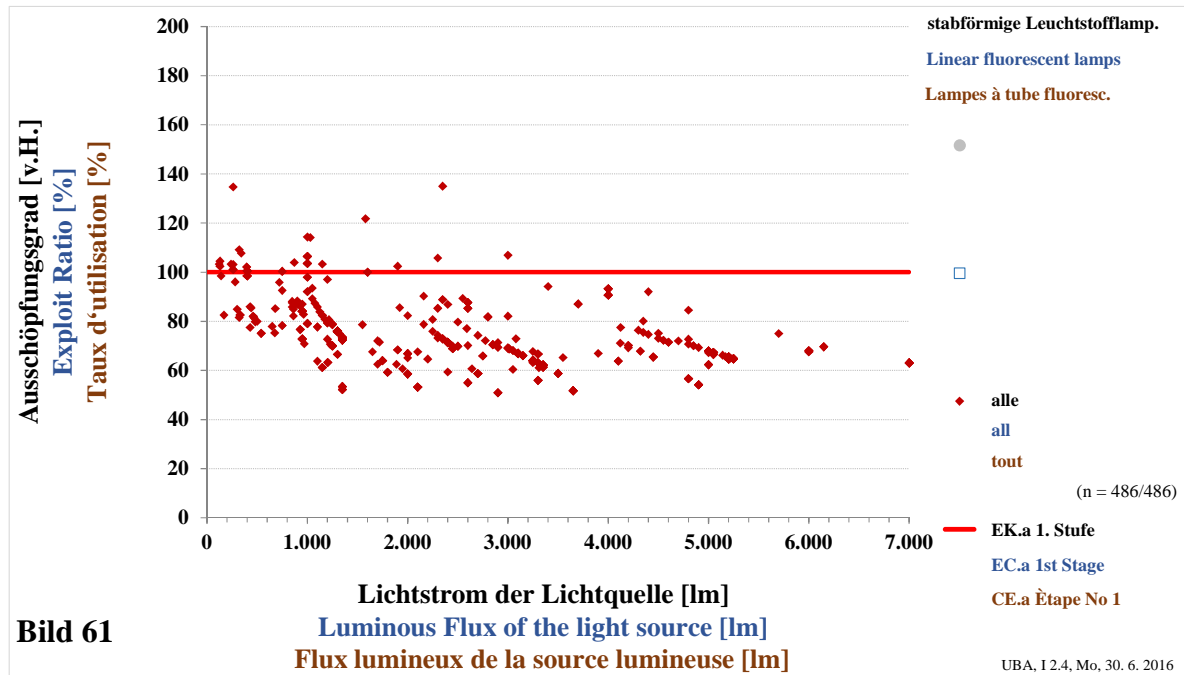
Wie bei der Farbtemperatur ist der Ausschöpfungsgrad in einem bestimmten Bereich am niedrigsten, und diese Abhängigkeit ist beim »EK_a«-Ansatz stärker als beim »UBA_a«-Ansatz. Produkte mit höherer Kompaktheit (»Kp2« in lm/mm Länge) müssen schneller vom Markt weichen. Welche Bauformen dies betrifft, wurde aus Zeitgründen nicht untersucht.

... (translation to be done) ...

3.1.4.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

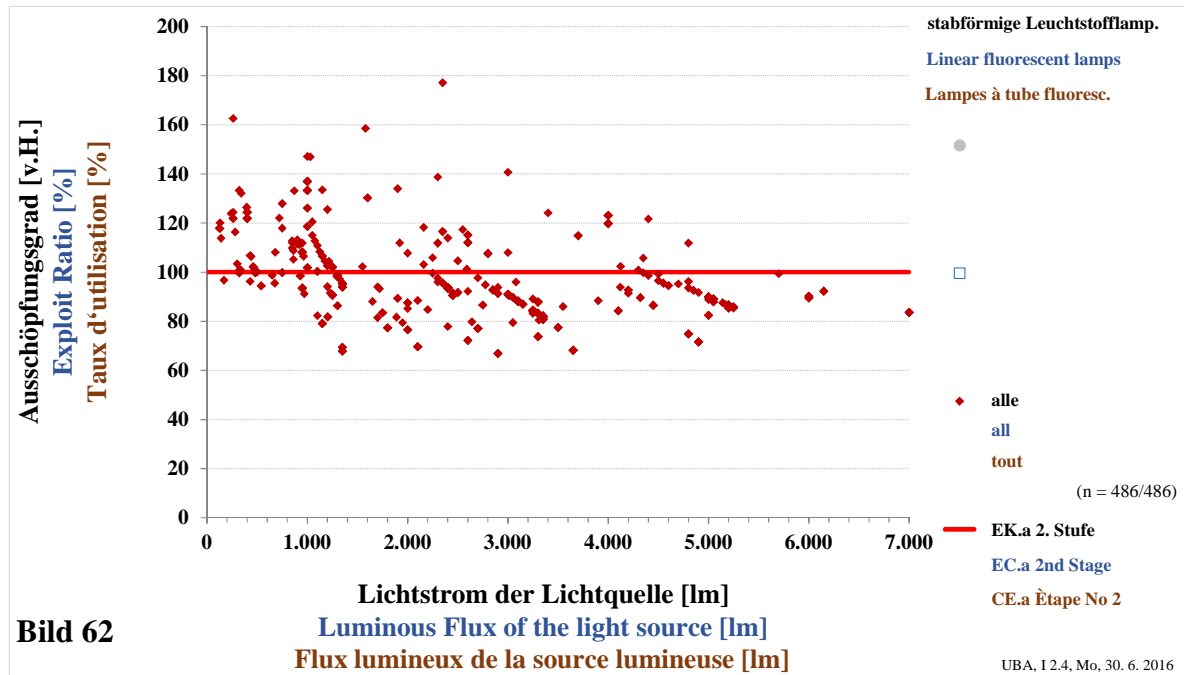
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

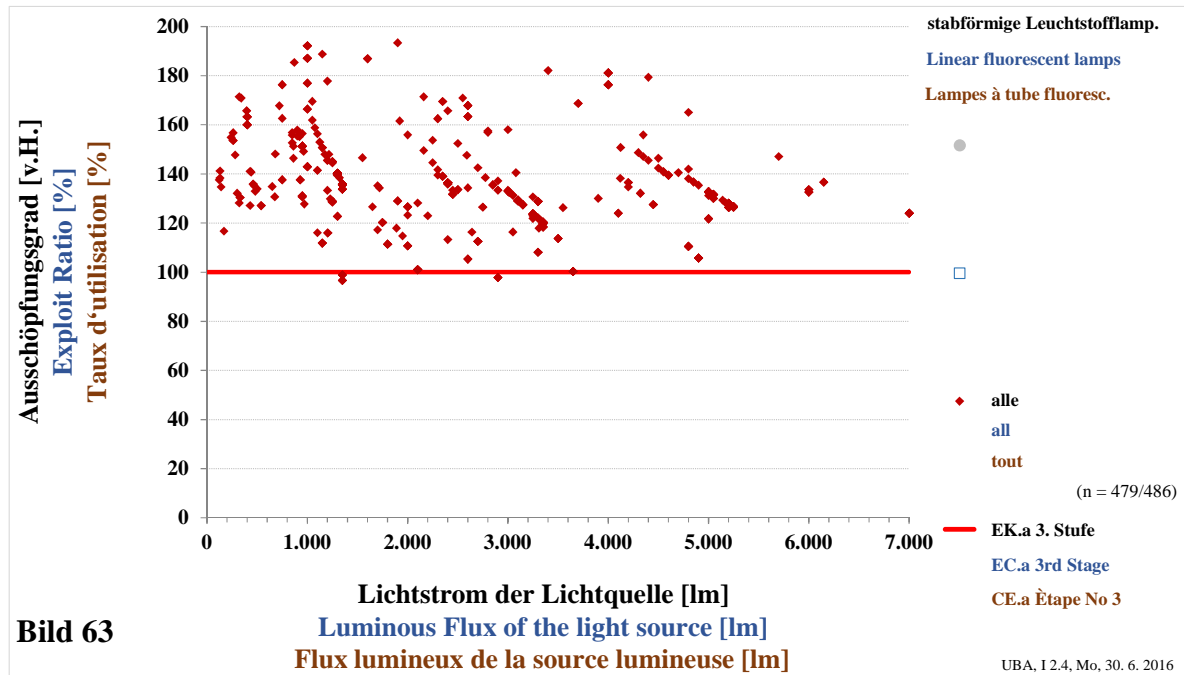
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

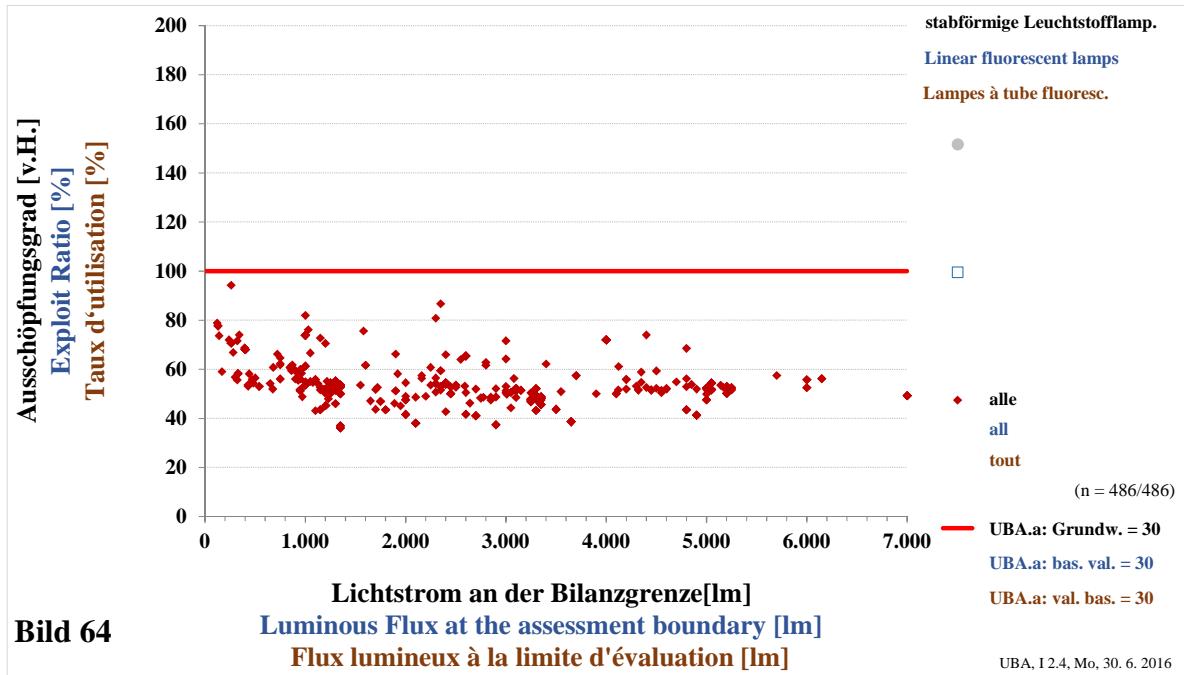
2024



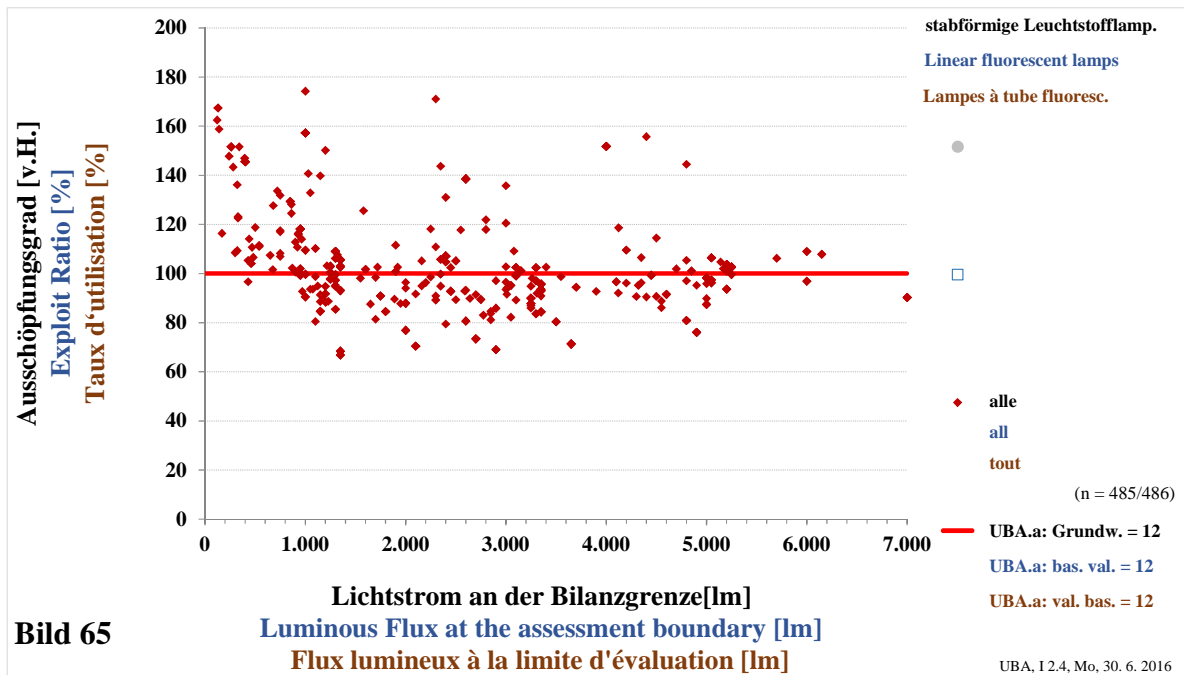
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



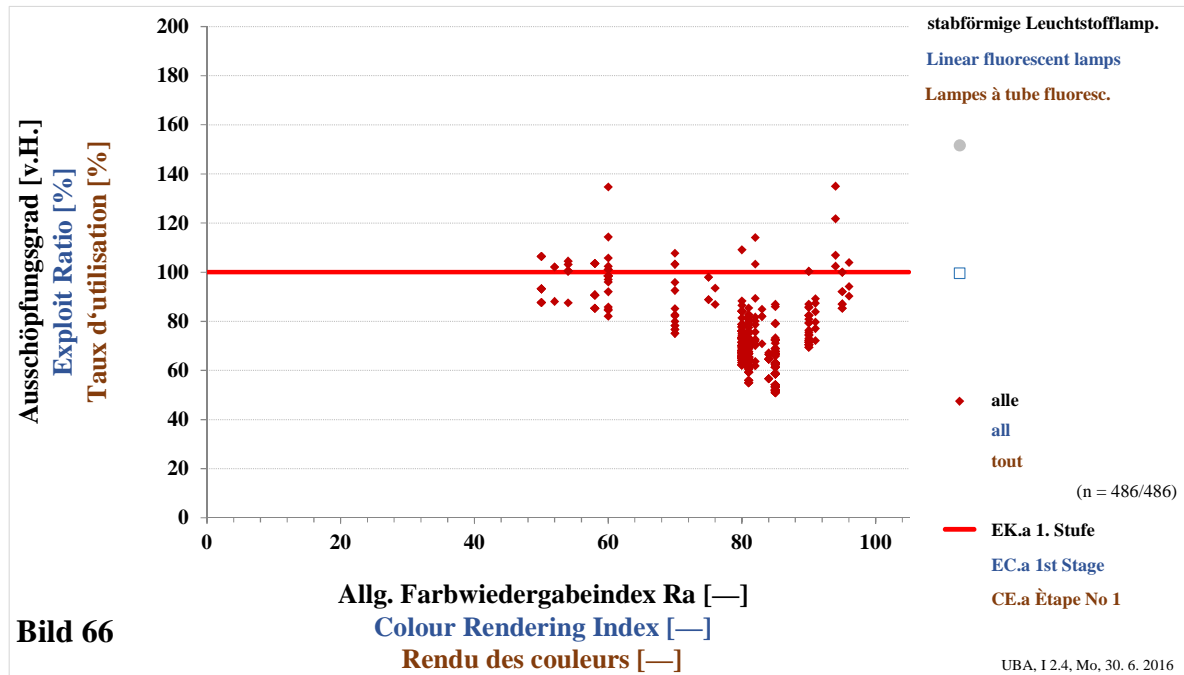
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.4.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

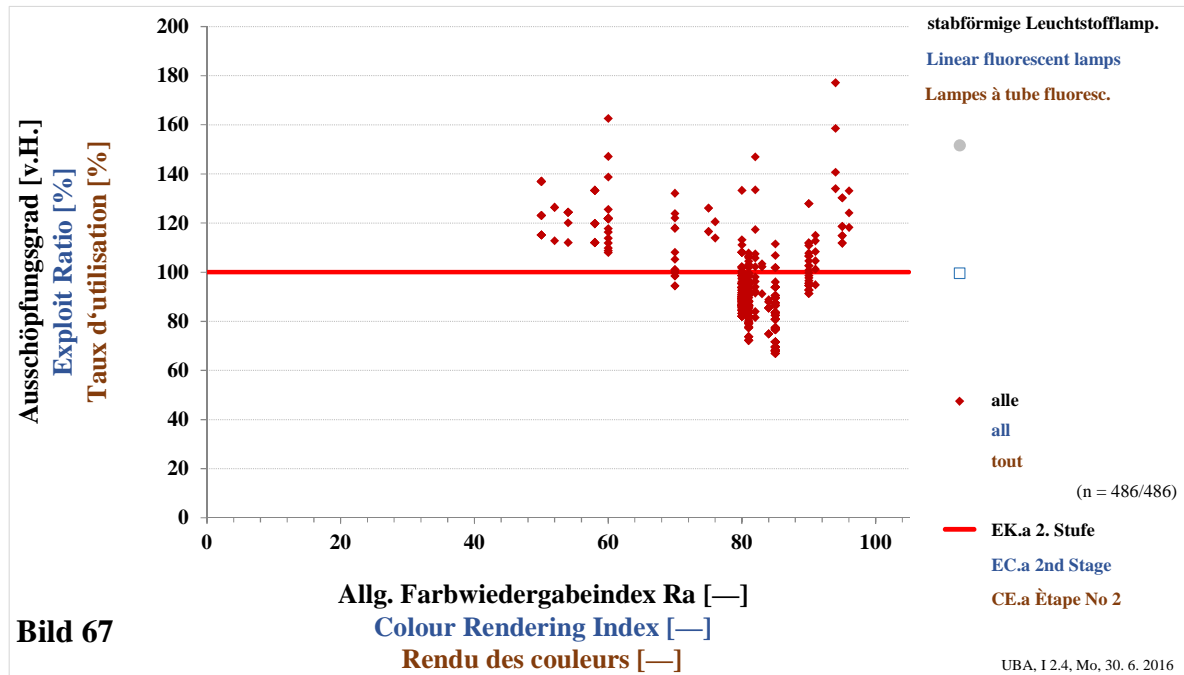
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

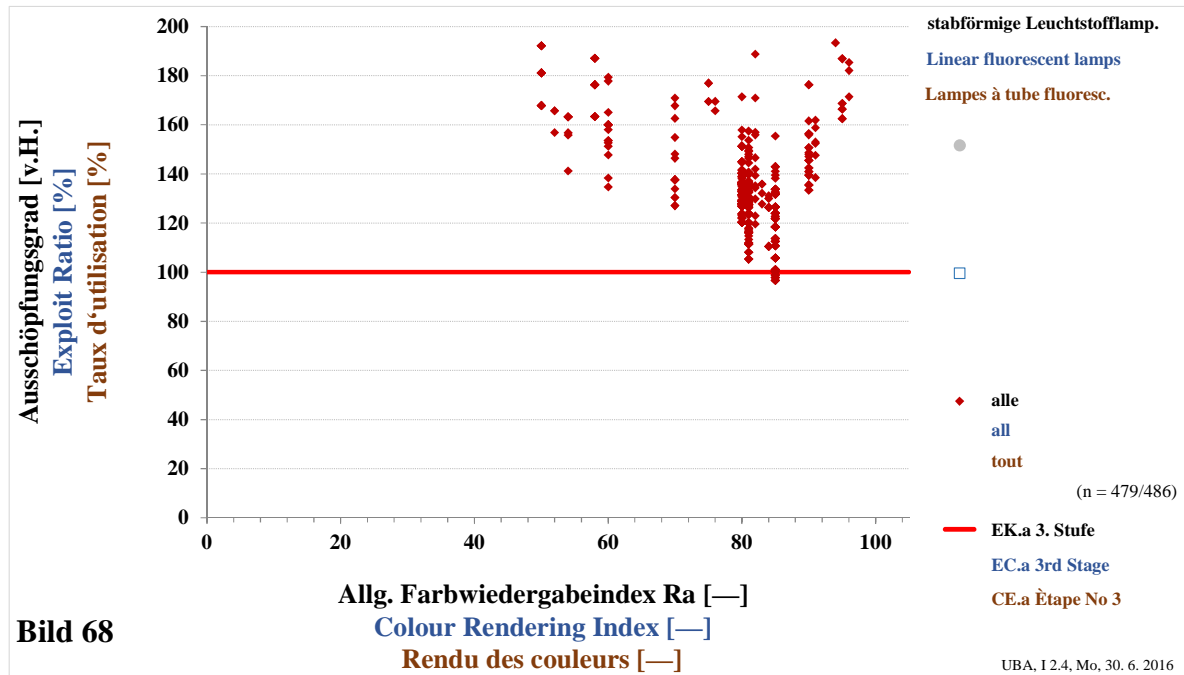
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

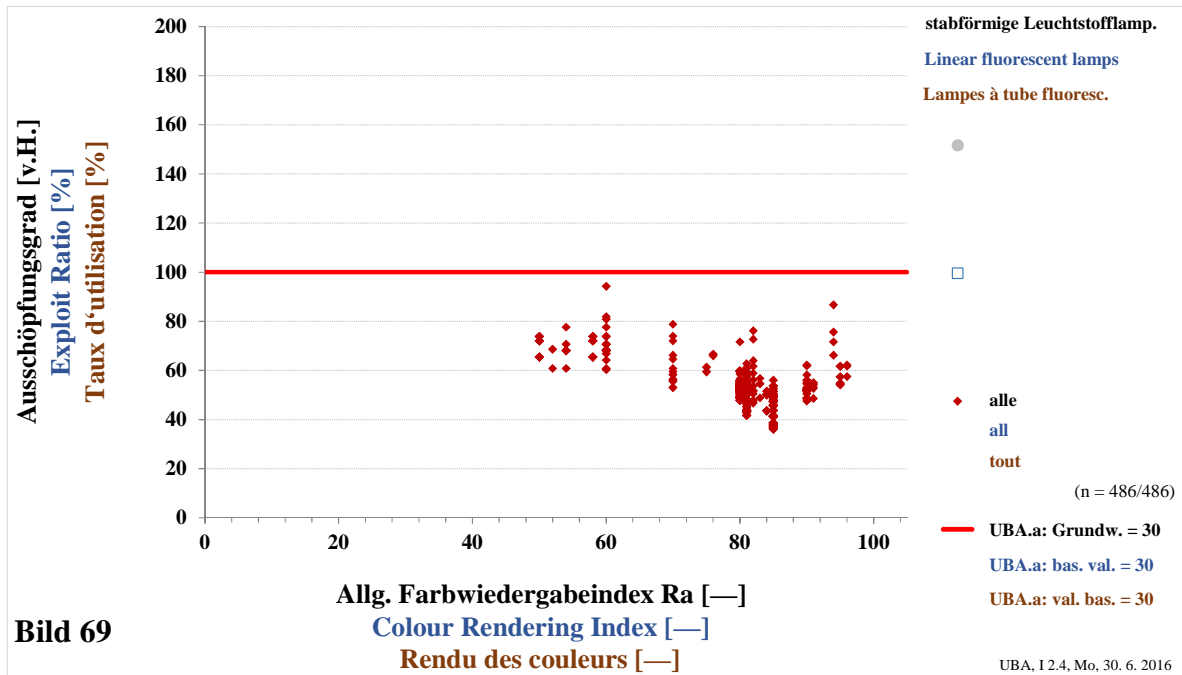
2024



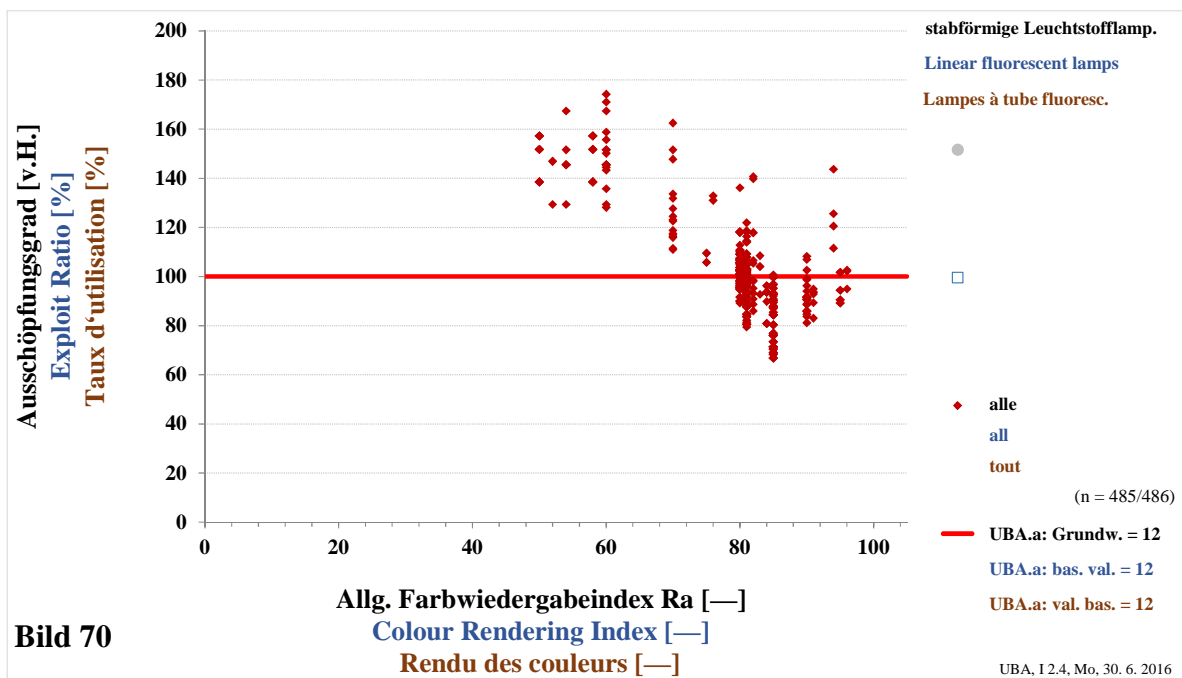
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



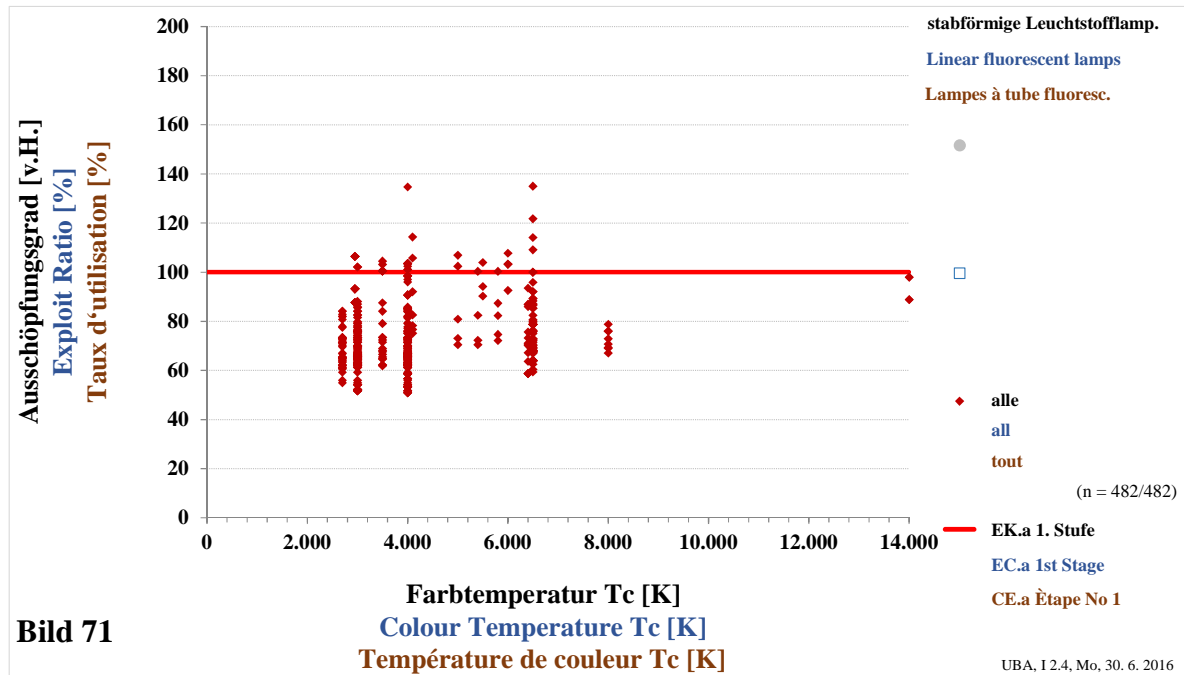
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.4.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

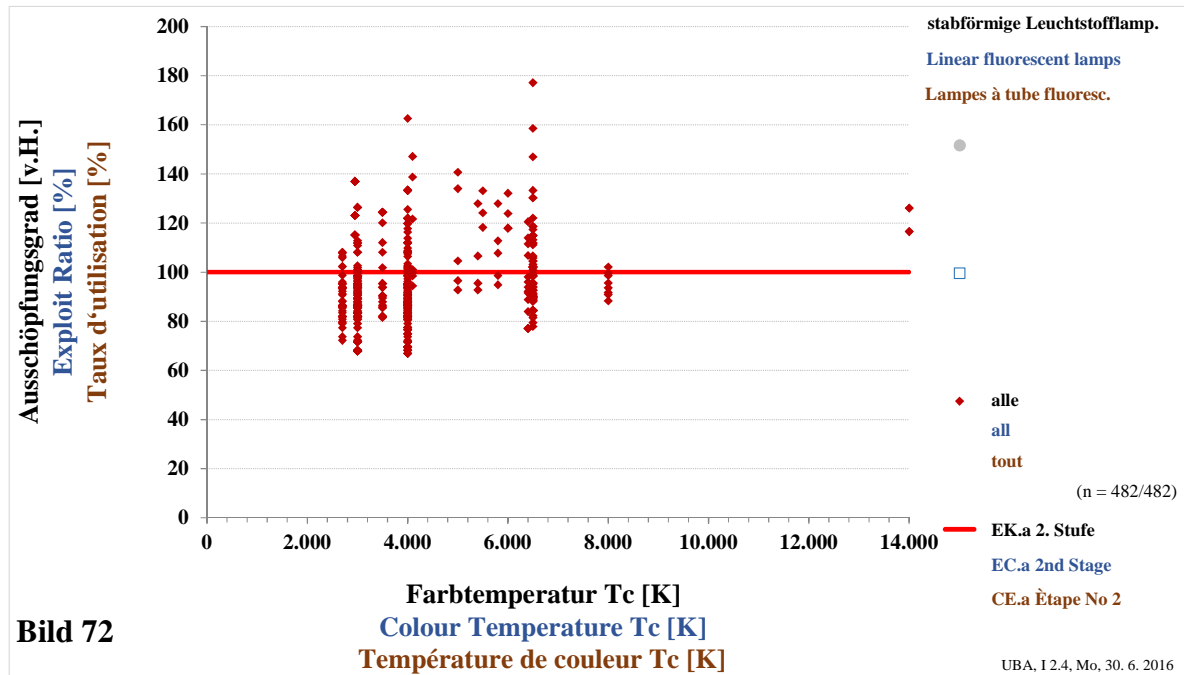
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

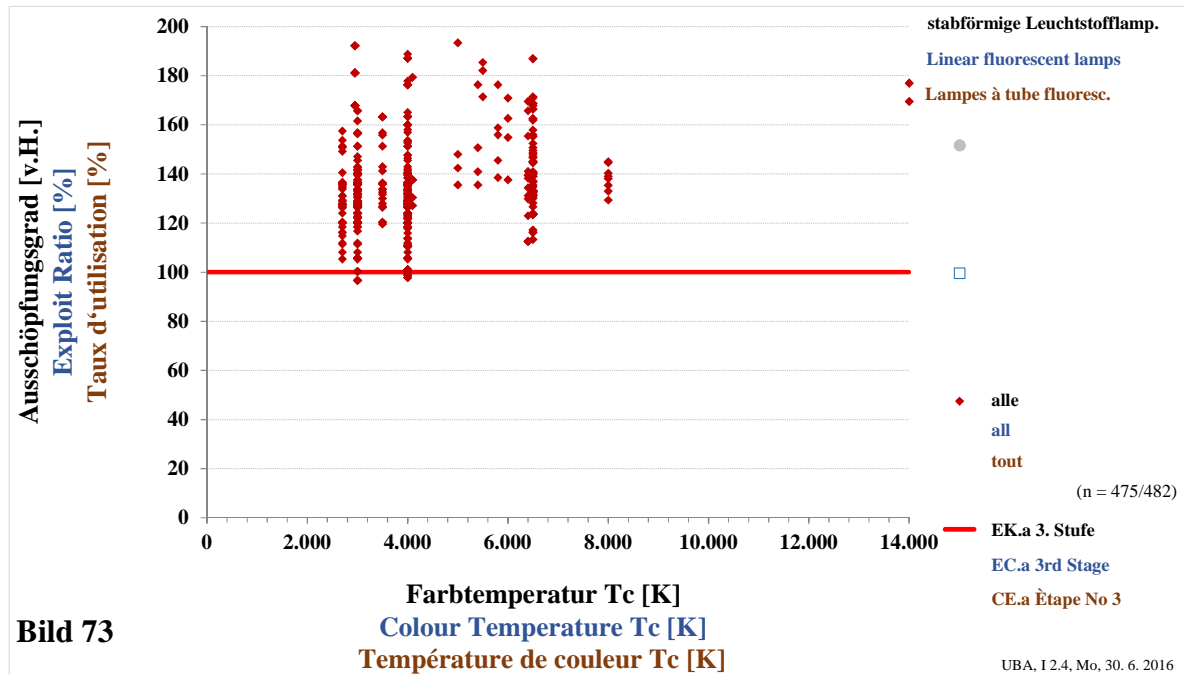
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

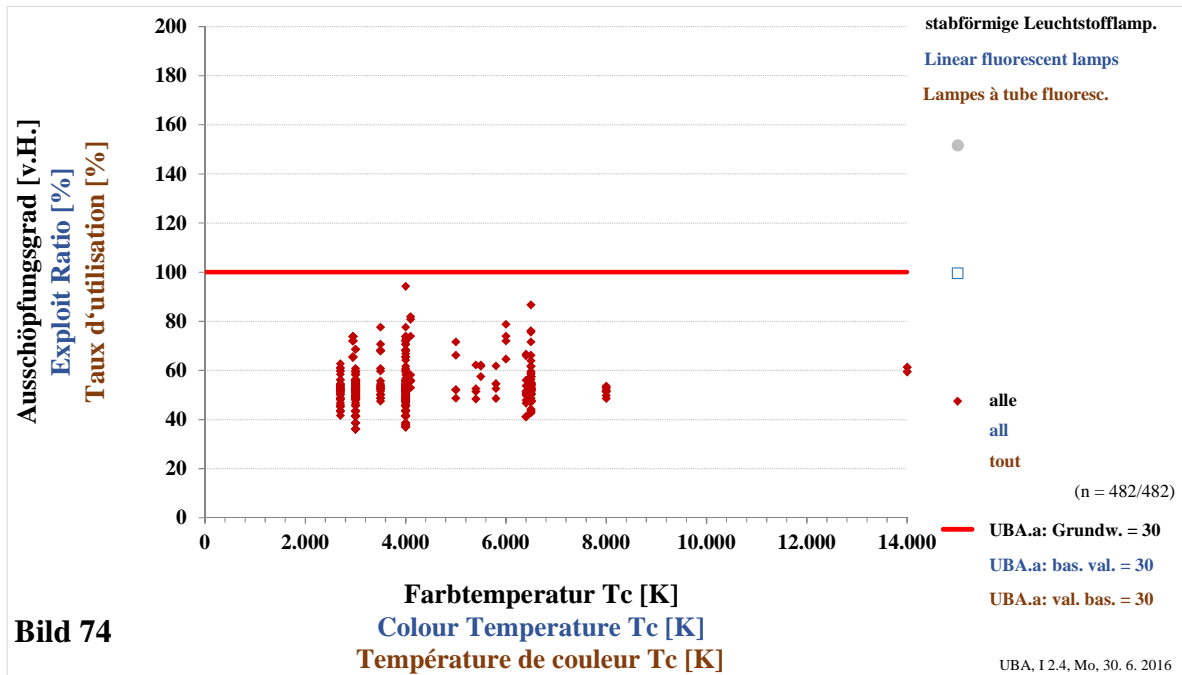
2024



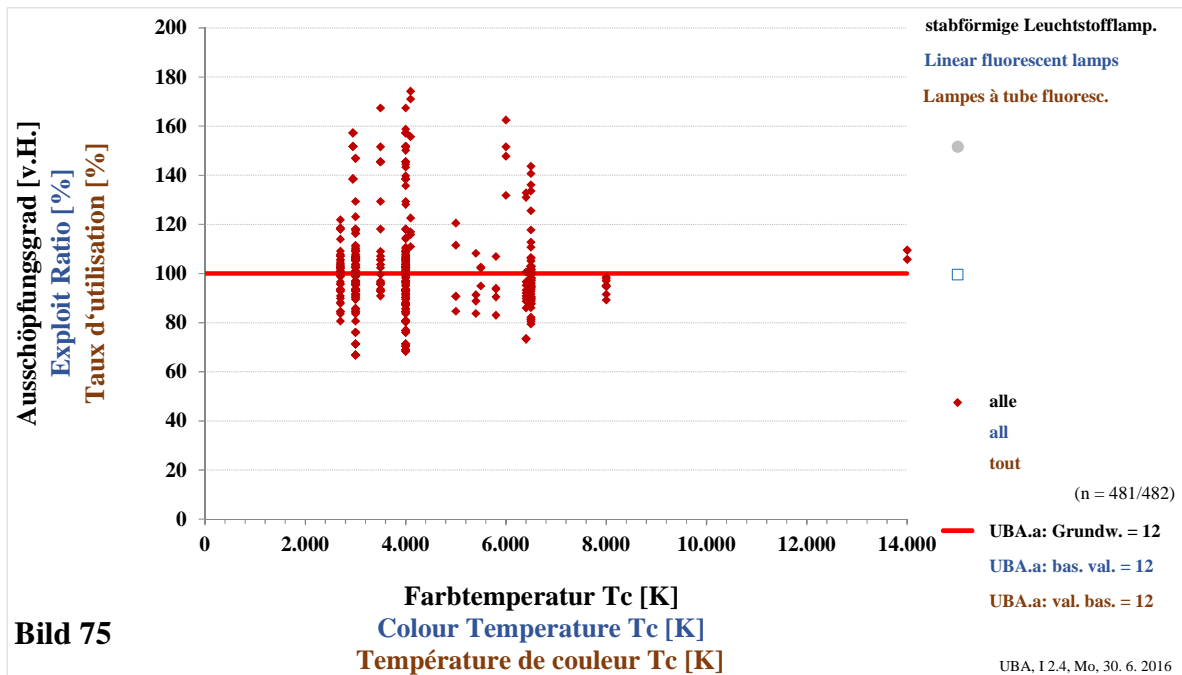
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



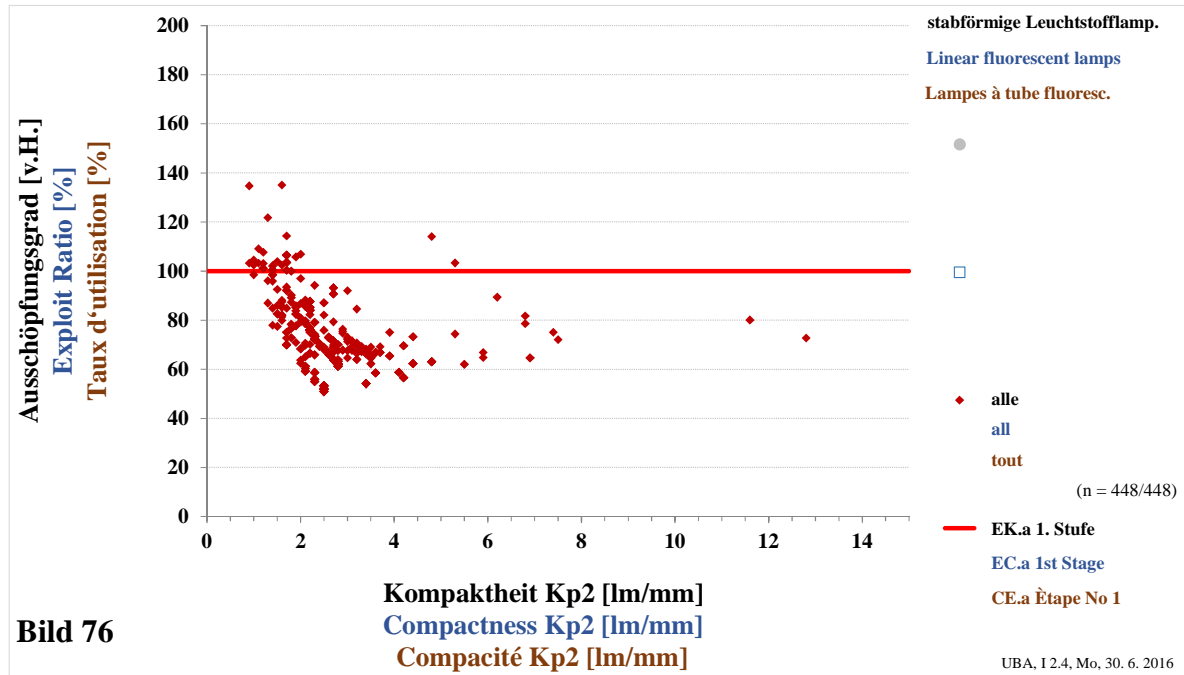
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.4.4 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

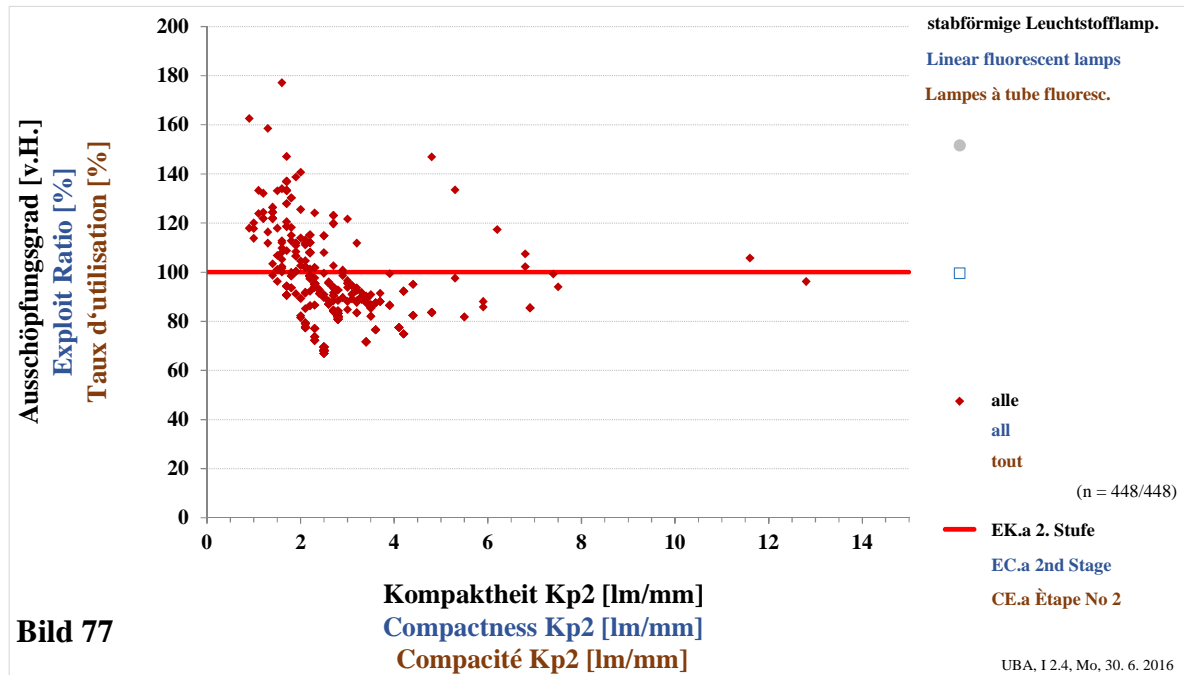
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

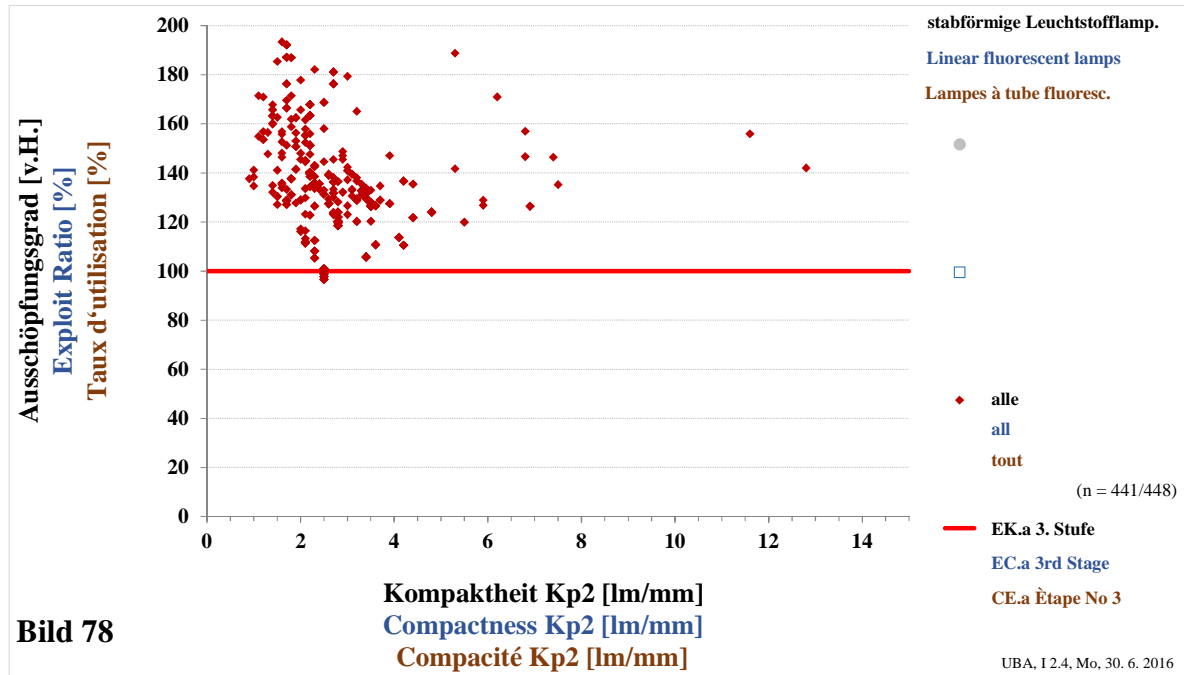
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

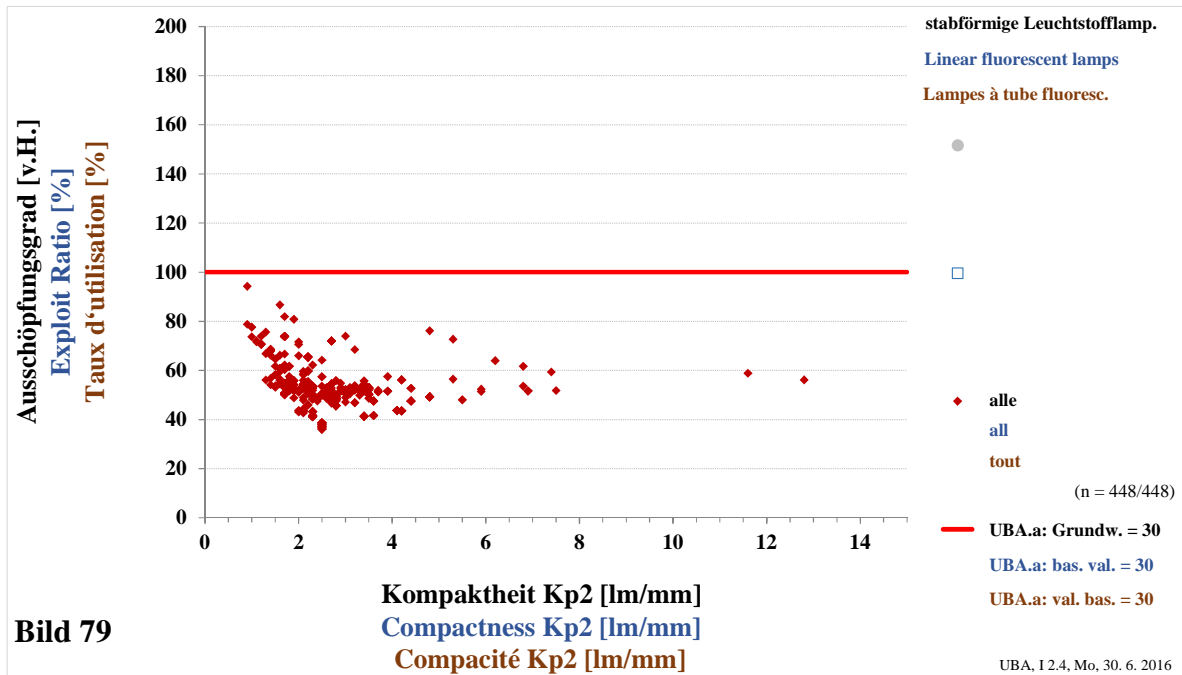
2024



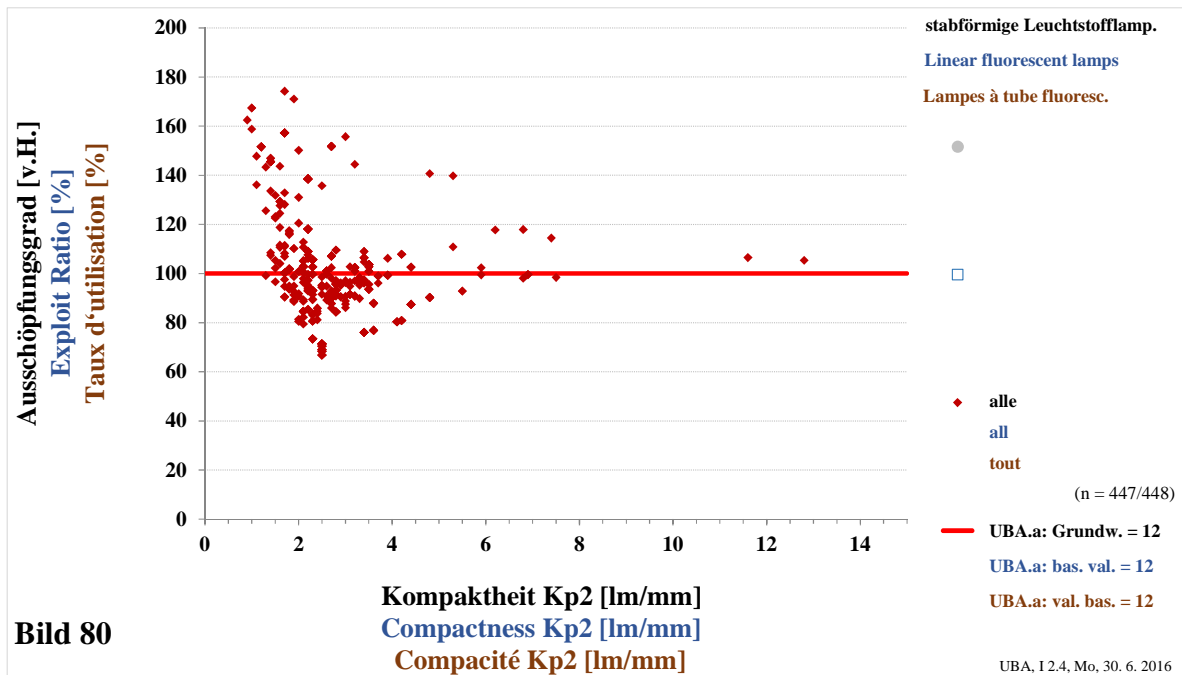
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.5 Hochdruck-Entladungslampen (alle) ◇ High intensity discharge lamps (all) ◇ Lampes à haute intensité de décharge (toutes)

a) Abkürzungen ◇ Abbreviations ◇ Les abréviations

HDE-Hg + Mischl.-Lp.	Hochdruck-Quecksilberdampflampen und Mischlichtlampen
HDE-Na-Dampflampen	Hochdruck-Natriumdampflampen
HDE-Metallhalog.-Lp.	Metallhalogeniddampflampen

EN:

HID-Hg + Blend. lamps	High-pressure mercury (vapour) lamps and Blended lamps
HID Sodium lamps	High-pressure sodium (vapour) lamps
HID Metal Halide lp.	Metal halide lamps

FR:

HID Hg + lum. mix. lp.	Lampes à (vapeur de) mercure à haute pression et lampes à lumière mixte
Lampes à sodium HID	Lampes à (vapeur de) sodium à haute pression
Lp. aux hal. mét. HID	Lampes aux halogénures métalliques

b) Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

b1) Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

Mit der 3. Stufe des »E_{Ka}«-Ansatzes ... (translation to be done) ...

würden nur sehr wenige Hochdruckentladungslampen auf dem Markt bleiben. Beim »UBA_a«-Ansatz dürften bei dem niedrigen Grundwert (12) Hochdruck-Natriumdampflampen im gesamten Lichtstrombereich auf dem Markt bleiben und bei Metallhalogeniddampflampen zumindest in den Bereichen $\Phi < 40\,000\text{ lm}$ und $\Phi > 170\,000\text{ lm}$.

Hochdruck-Quecksilberdampflampen würden beim Ansatz »E_{Ka}« mit der 1. Stufe vom Markt weichen müssen und beim Ansatz »UBA_a« bei dem hohen Grundwert

(30) zum Teil und beim niedrigen Grundwert (12) ganz.

Siehe auch die Einzelauswertung zu Hochdruck-Natriumdampflampen im Abschnitt 3.1.6 ab Seite 89 und zu Metallhalogeniddampflampen im Abschnitt 3.1.7 ab Seite 98.

b2) Elektroleistung ◇ **Power demand** ◇ **Puissance**

Siehe hierzu die Einzelauswertung zu Hochdruck-Natriumdampflampen im Abschnitt 3.1.6 ab Seite 89 und zu Metallhalogeniddampflampen im Abschnitt 3.1.7 ab Seite 98. ... (translation to be done) ...

b3) Farbwiedergabe ◇ **Colour rendering** ◇ **Rendu des couleurs**

Das Verhältnis zwischen Farbwiedergabe und Ausschöpfungsgrad ist hier anders als bei Leuchtstofflampen: Beim »EK_a«-Ansatz ist keine deutliche Abhängigkeit zu sehen, aber beim »UBA_a«-Ansatz ist bei Metallhalogeniddampflampen ein steigender Ausschöpfungsgrad zu erkennen: sowohl unterhalb Ra = 80 mit sinkendem Ra-Wert als auch oberhalb bei steigendem Ra-Wert. Dies macht sich aber nur beim niedrigen Grundwert (12) bemerkbar. ... (translation to be done) ...

b4) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Wie bei der Farbwiedergabe scheint es keine ausgeprägte Abhängigkeit zwischen der Produkteigenschaft und dem Ausschöpfungsgrad zu geben. Nur im Bereich T_c > 6 000 K steigt der Ausschöpfungsgrad etwas. Dadurch verringert sich die Produktbandbreite bei der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes nicht. ... (translation to be done) ...

Die wenigen Produkte, die die 3. Stufe über-
stehen haben ein Farbtemperatur von
2 000 ... 3 000 K.

b5) Lichtbündelung ◇ **Concentration of light** ◇ **Focalisation de lumière**

Siehe hierzu die Einzelauswertung zu Hoch- ... (translation to be done) ...
druck-Natriumdampflampen im Abschnitt
3.1.6 ab Seite 89 und zu Metallhalogenid-
dampflampen im Abschnitt 3.1.7 ab Seite
98.

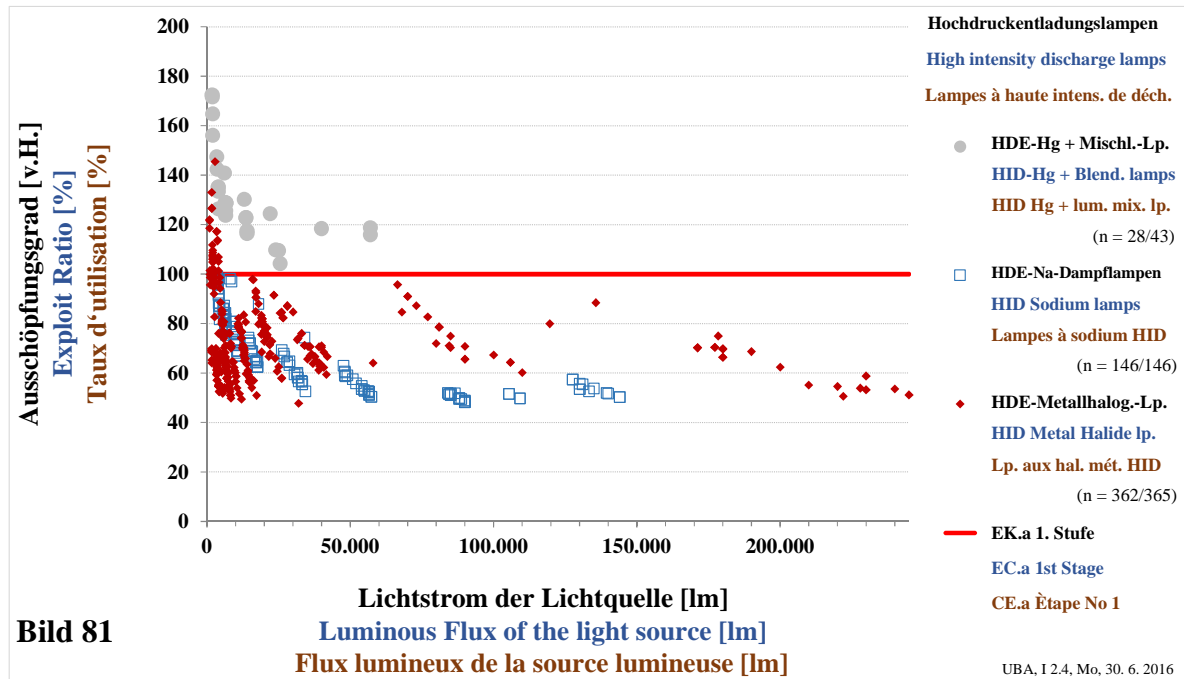
b6) Kompaktheit ◇ **Compactness** ◇ **Compacité**

Auch bei dieser Produkteigenschaft ist kein ... (translation to be done) ...
ausgeprägt Abhängigkeit für den Ausschöp-
fungsgrad zu erkennen.

3.1.5.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

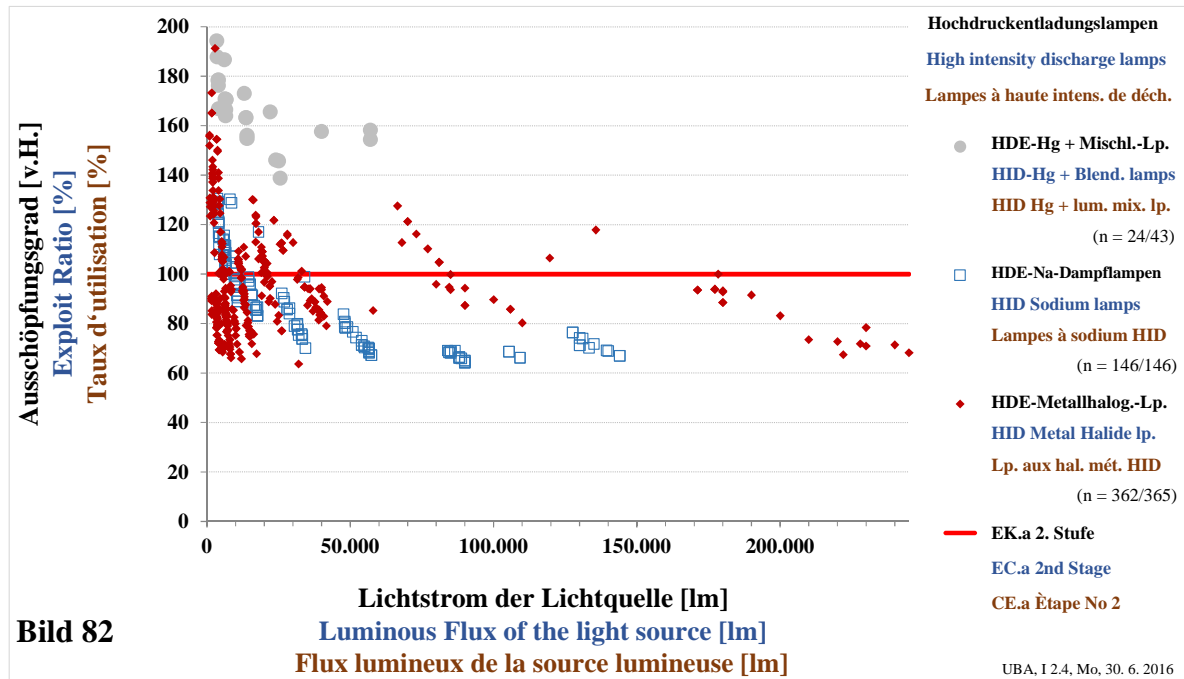
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

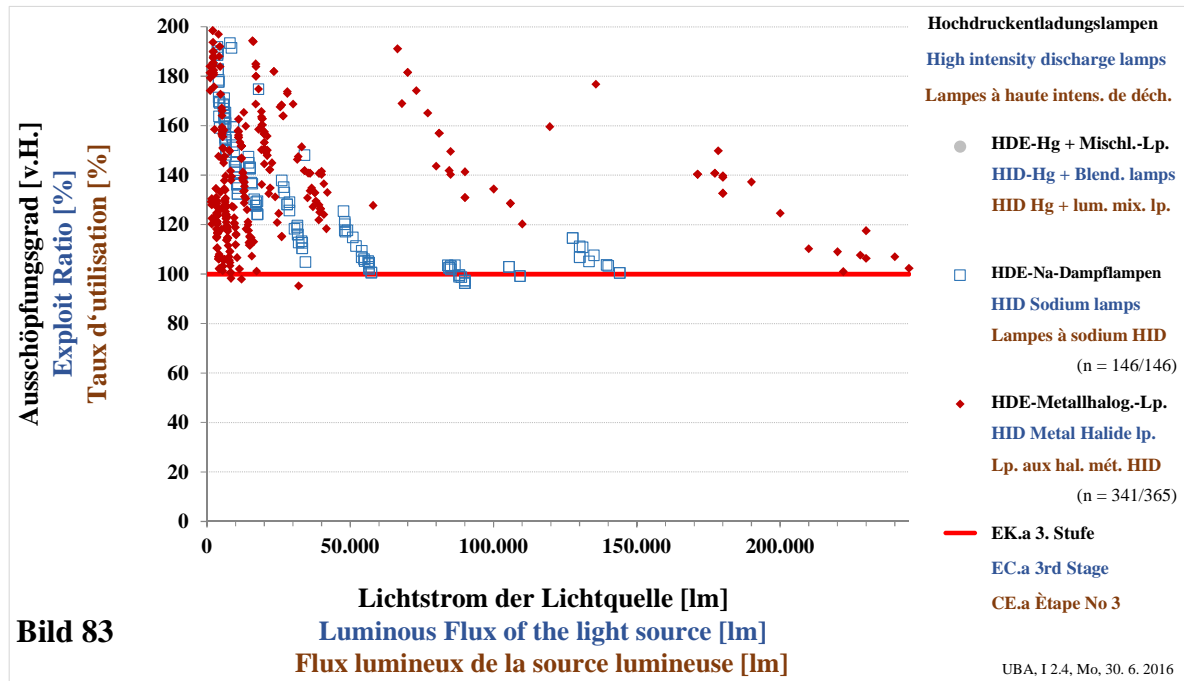
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnit 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

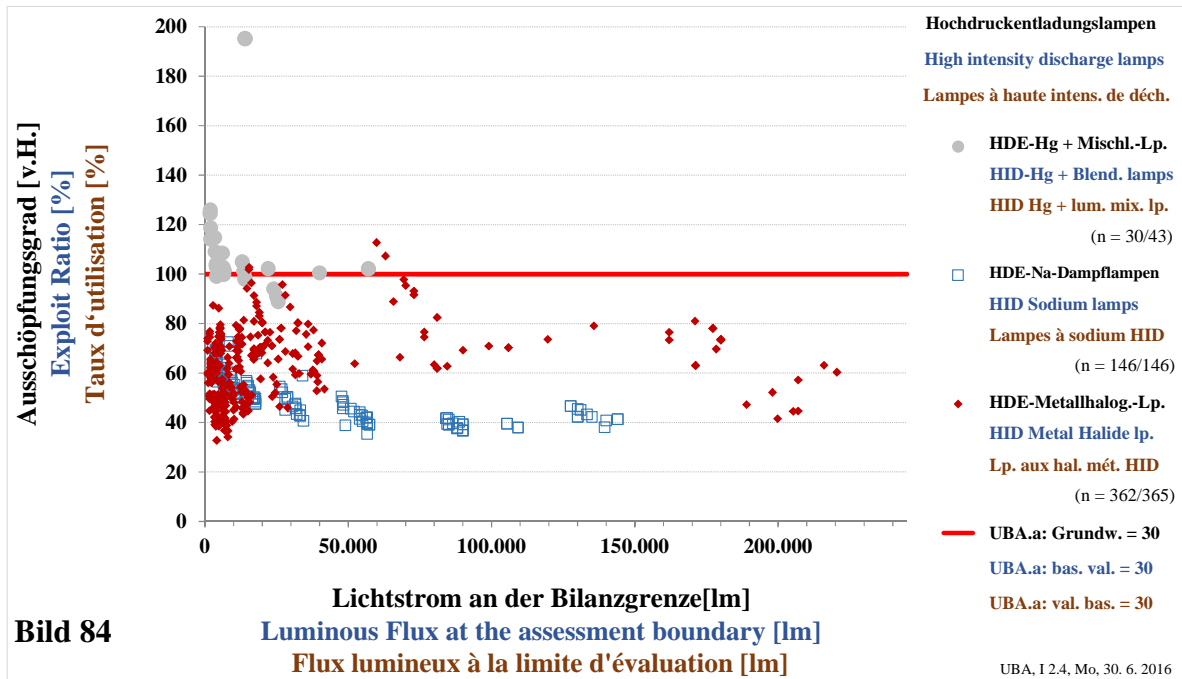
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

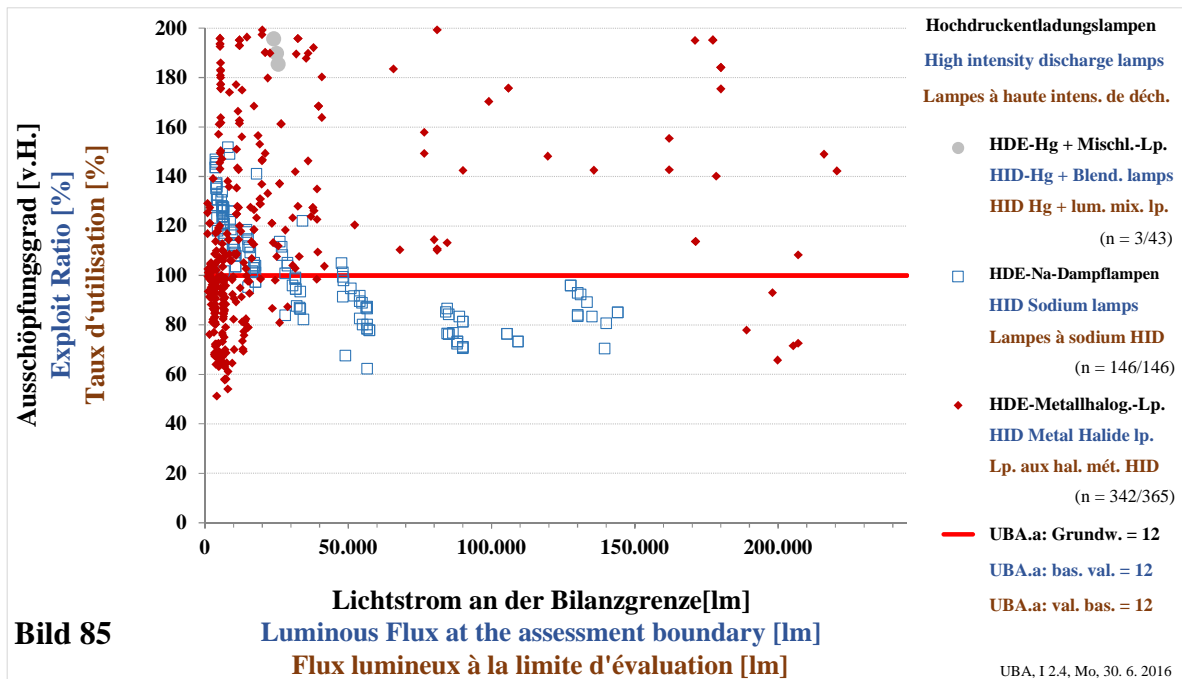
2024



6) UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: bas.val. = 30 \diamond UBA_a: val. bas. = 30



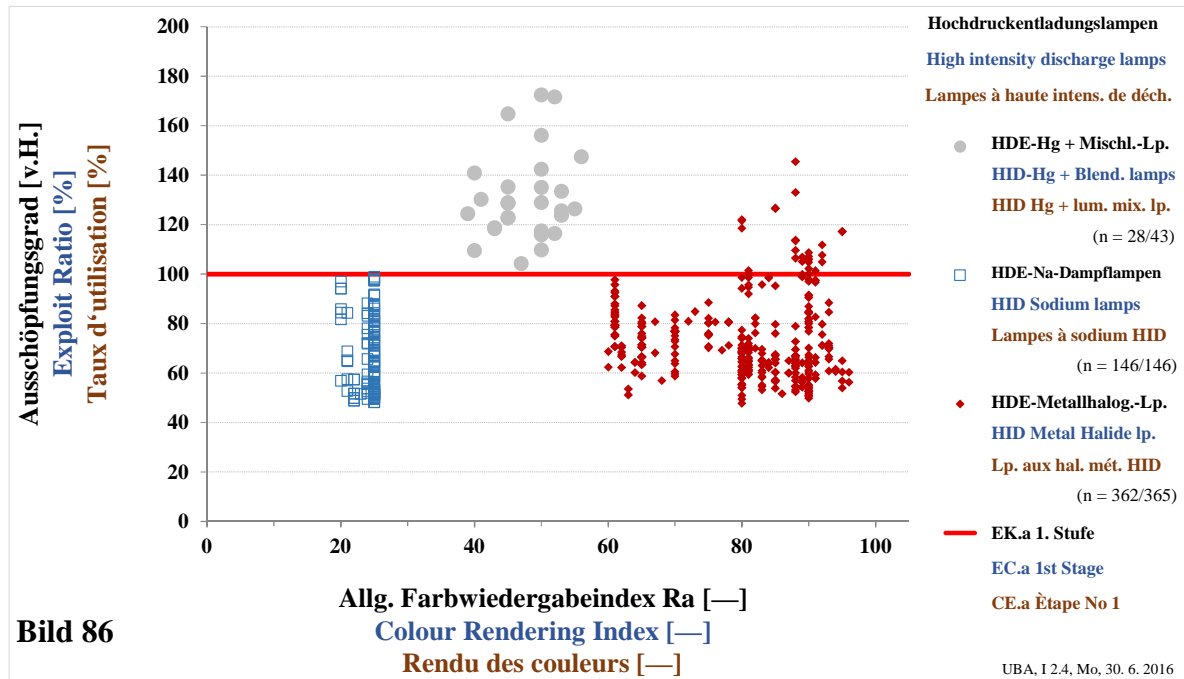
7) UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: bas.val. = 12 \diamond UBA_a: val. bas. = 12



3.1.5.2 Farbwiedergabe ◊ Colour rendering ◊ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◊ EC_a: 1st Stage ◊ CE_a: Ètape N° 1

2018

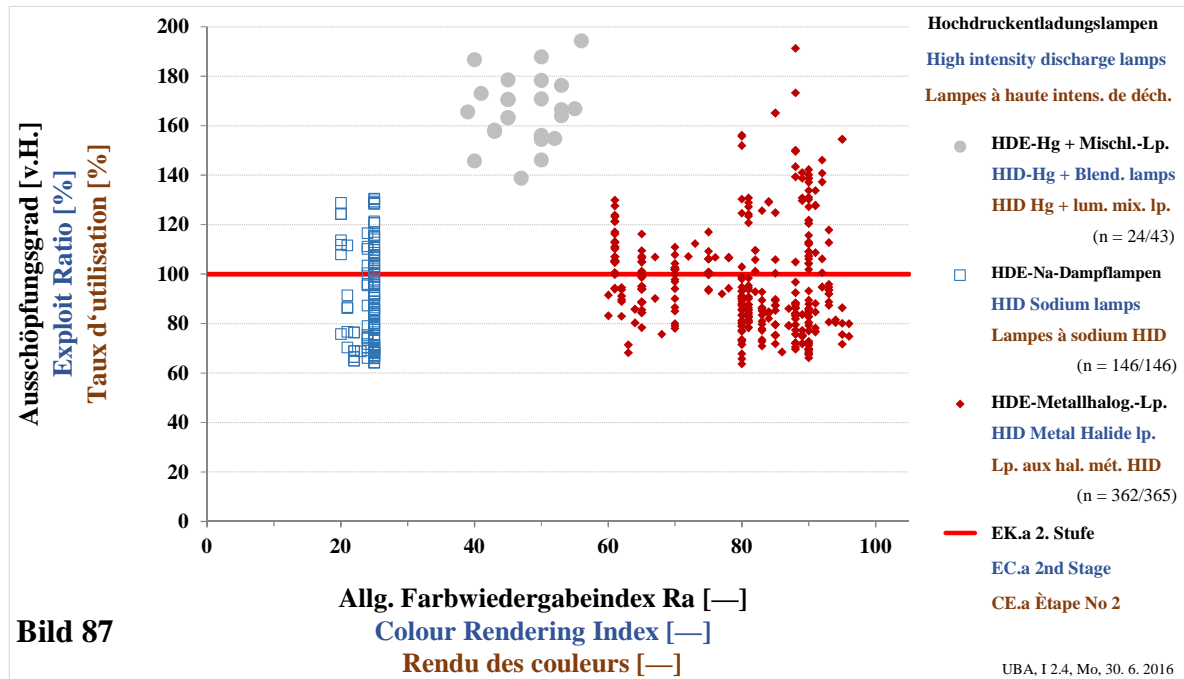
2) LE_a 1. Stufe ◊ LE_a: 1st Stage ◊ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

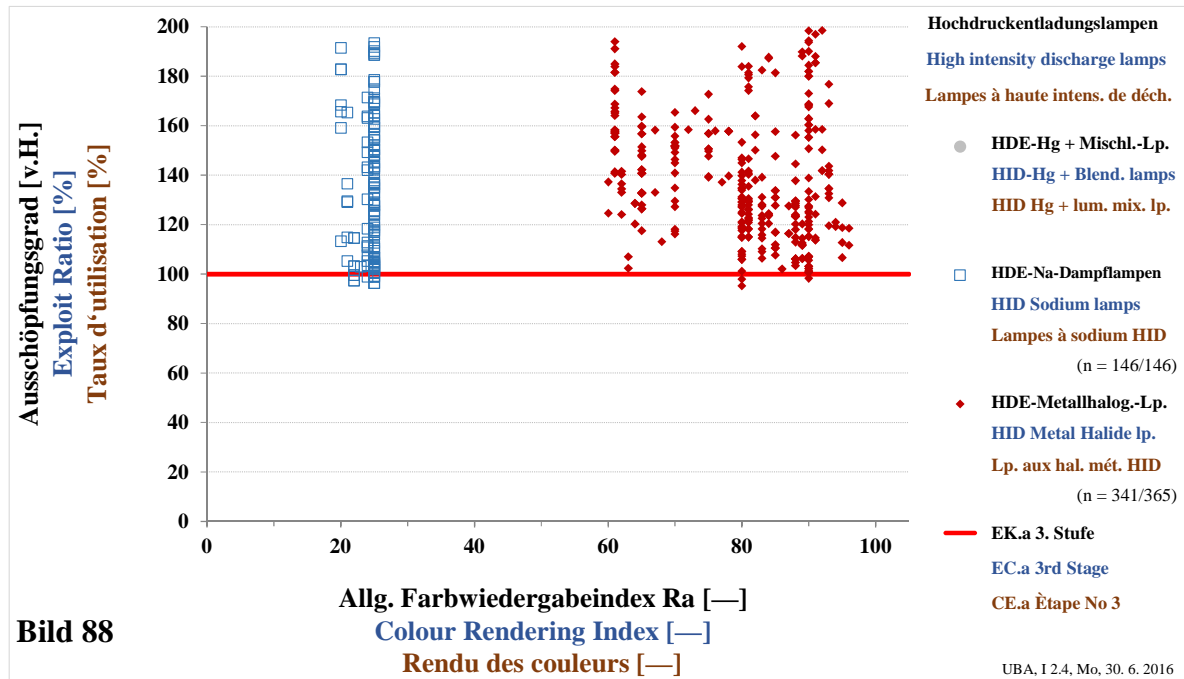
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

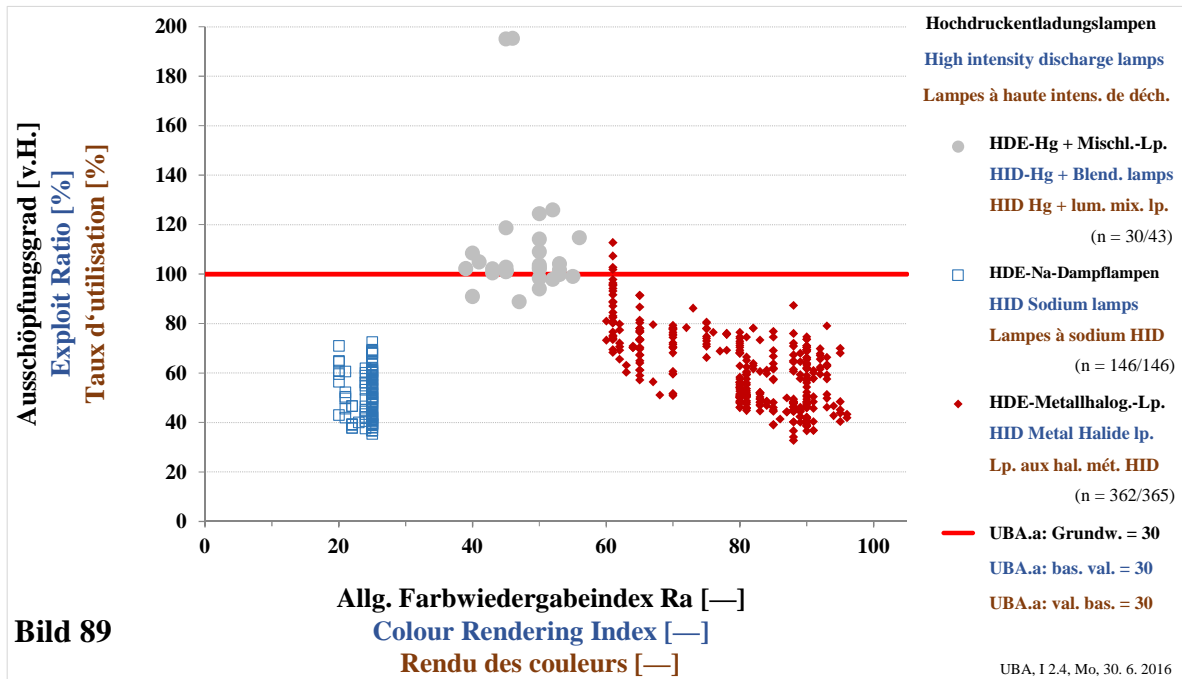
2024



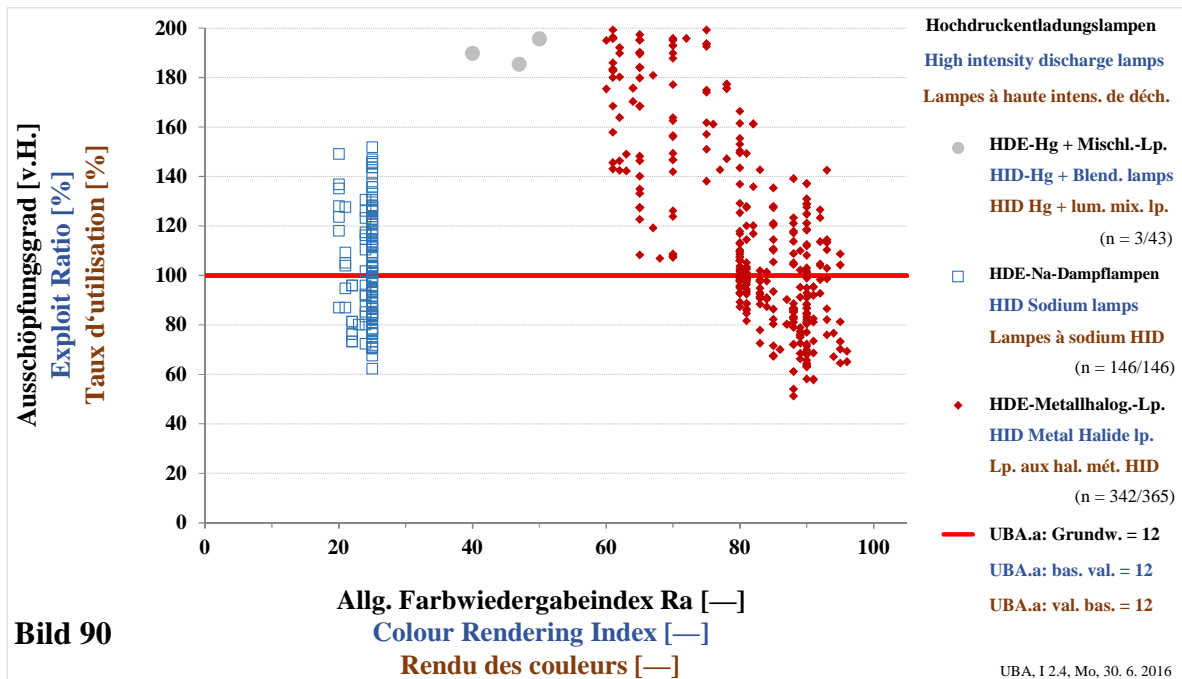
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



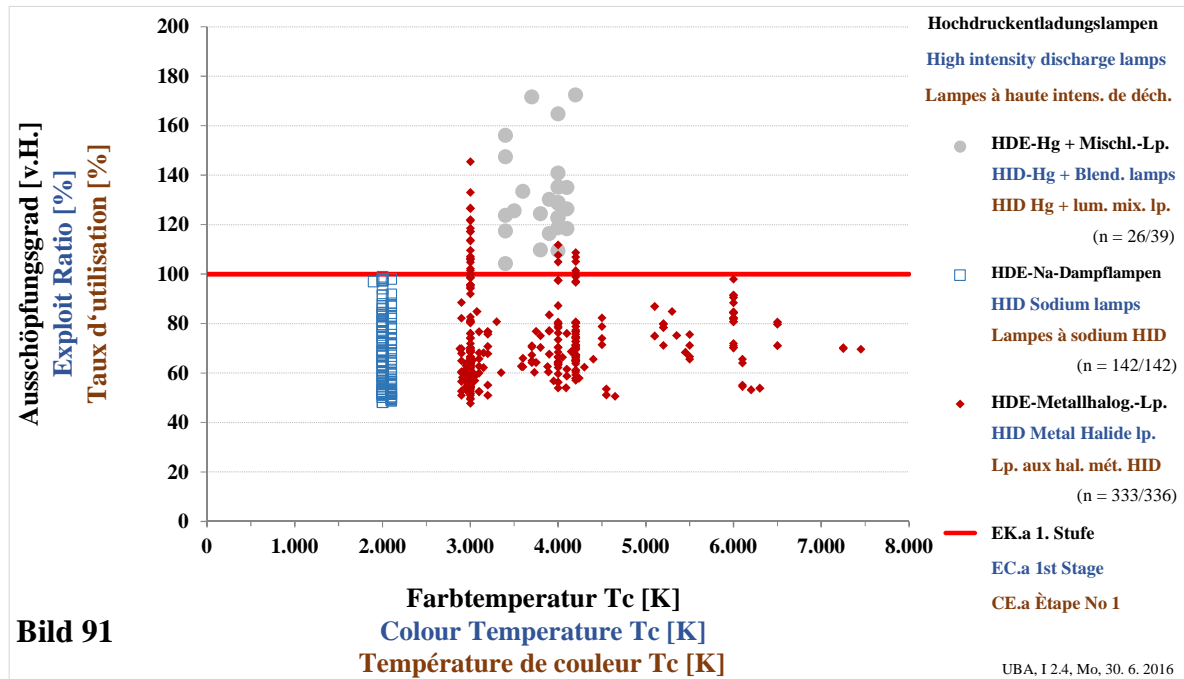
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.5.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

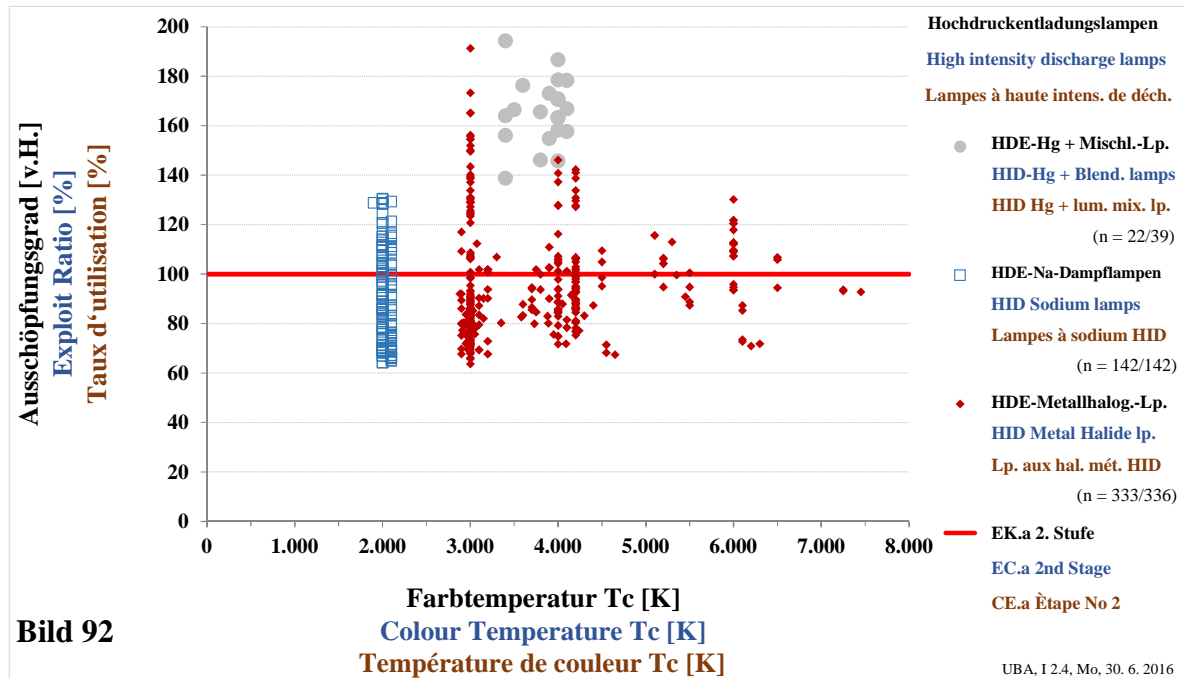
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

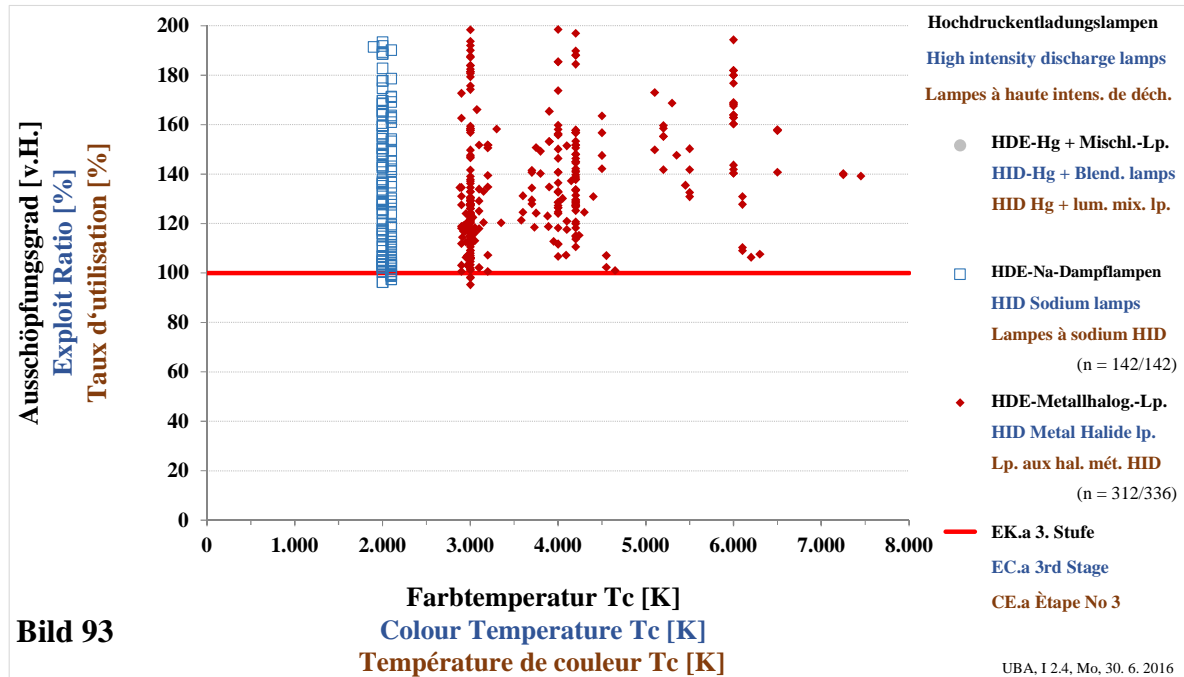
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

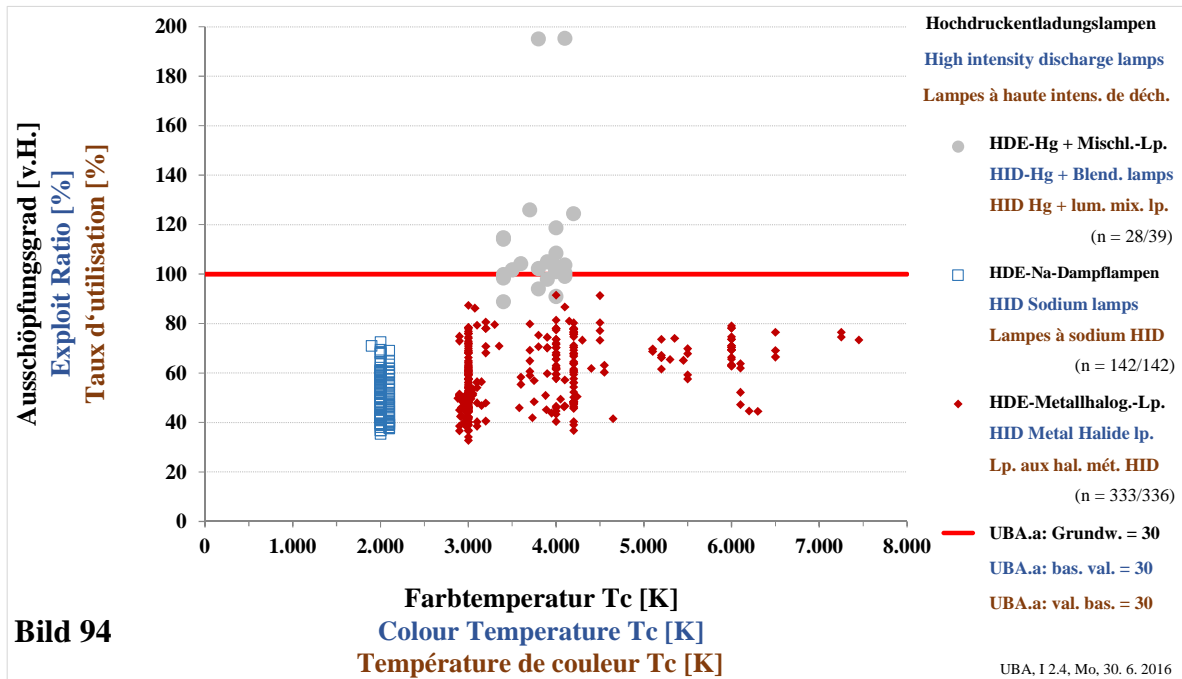
2024



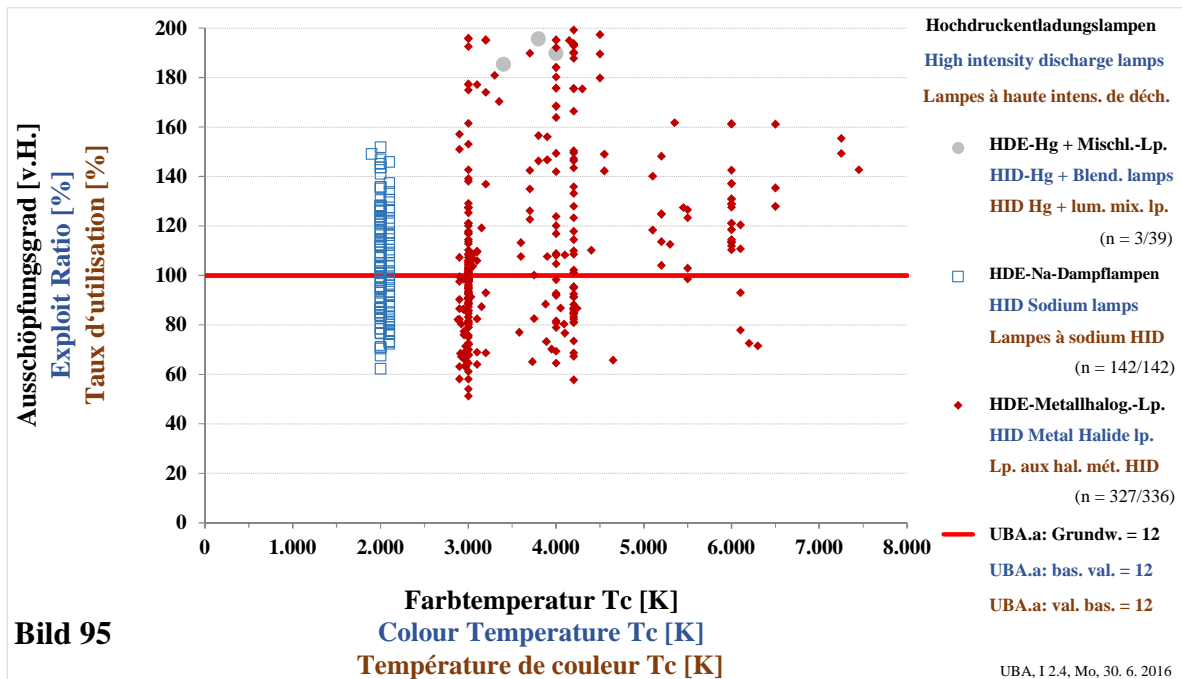
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: G_w = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



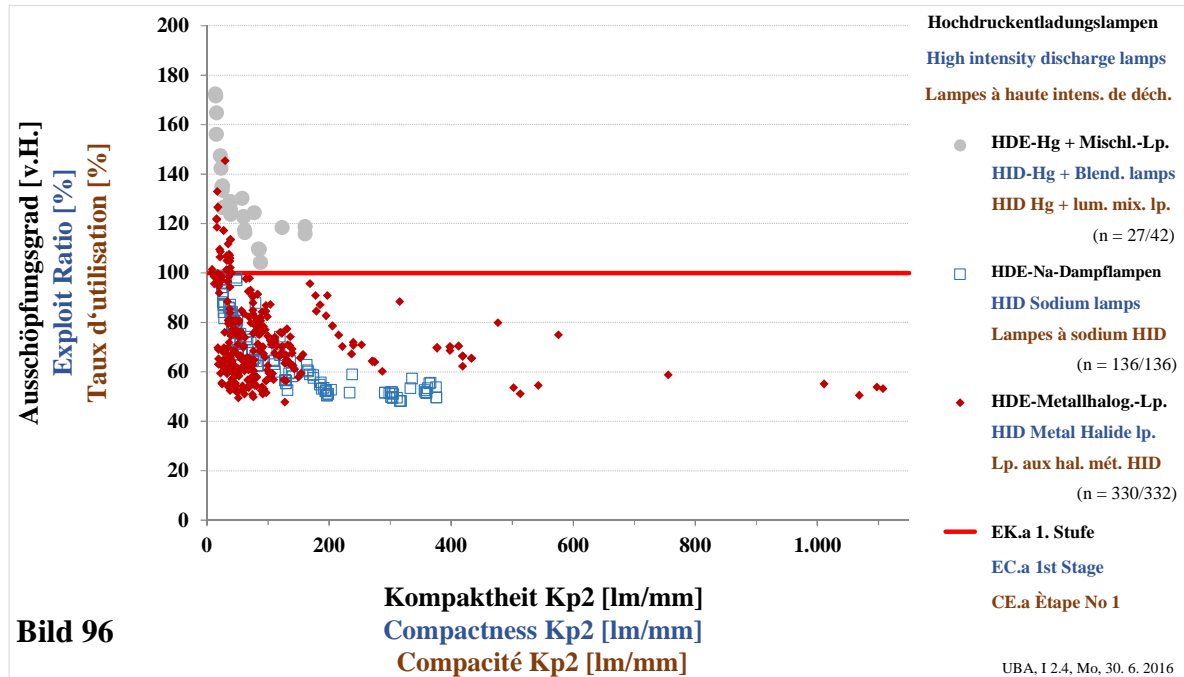
7) $UBA_a: G_w = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.5.4 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

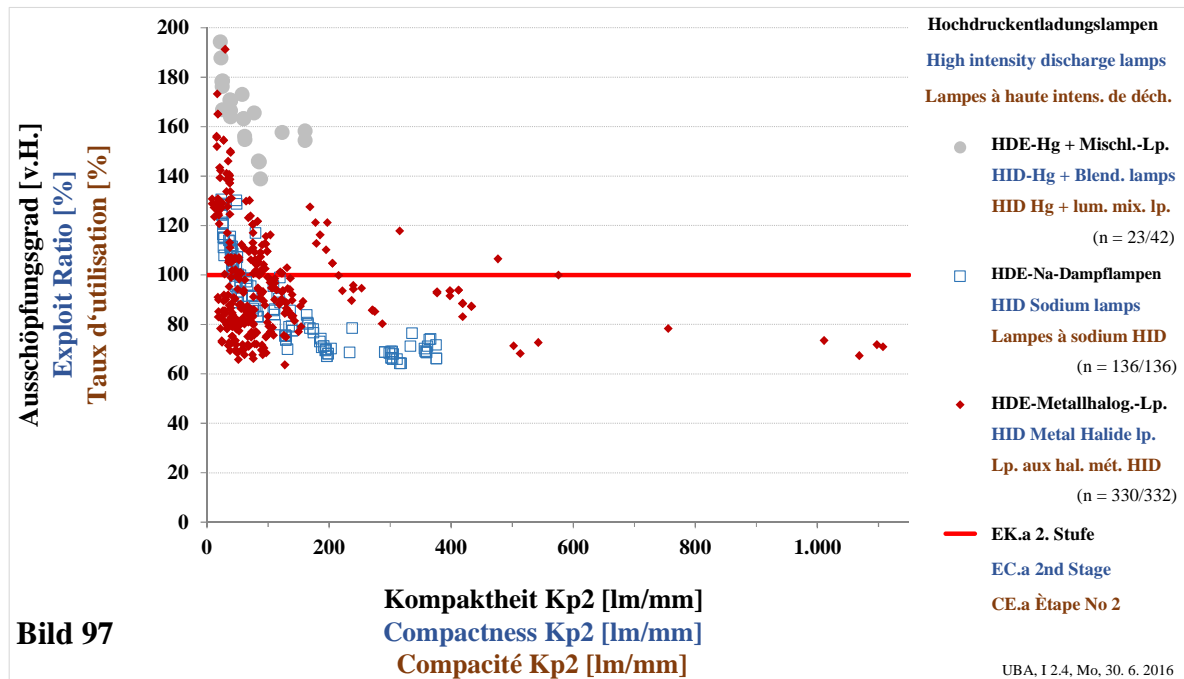
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnit 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

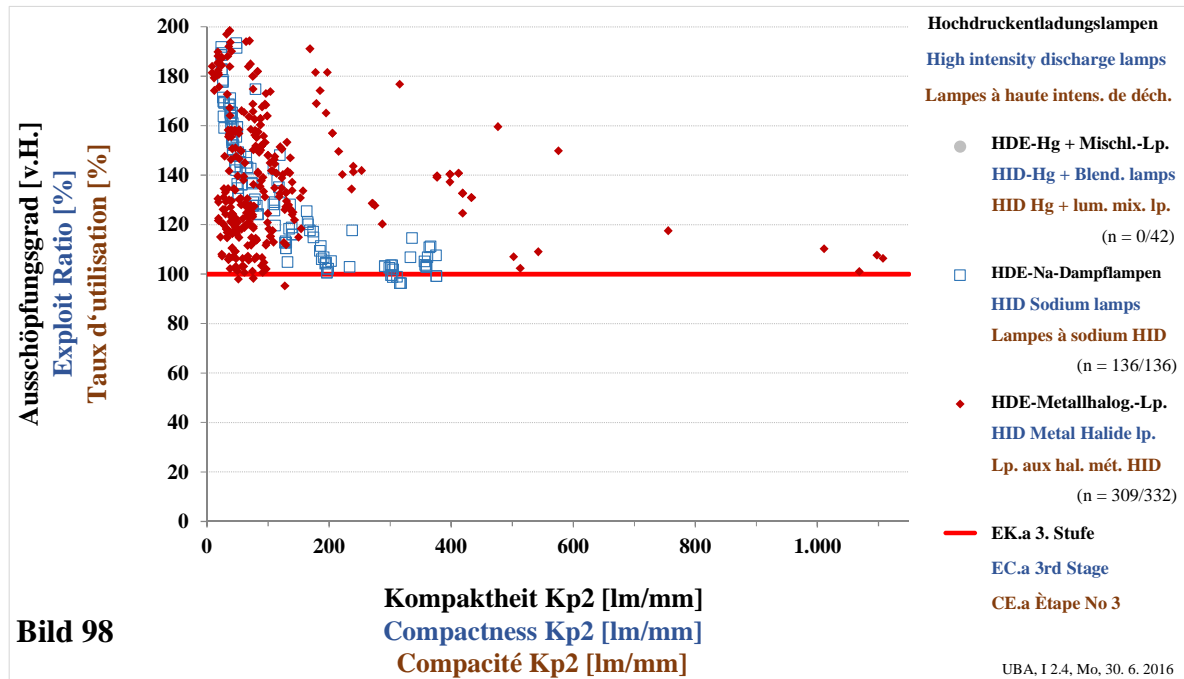
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

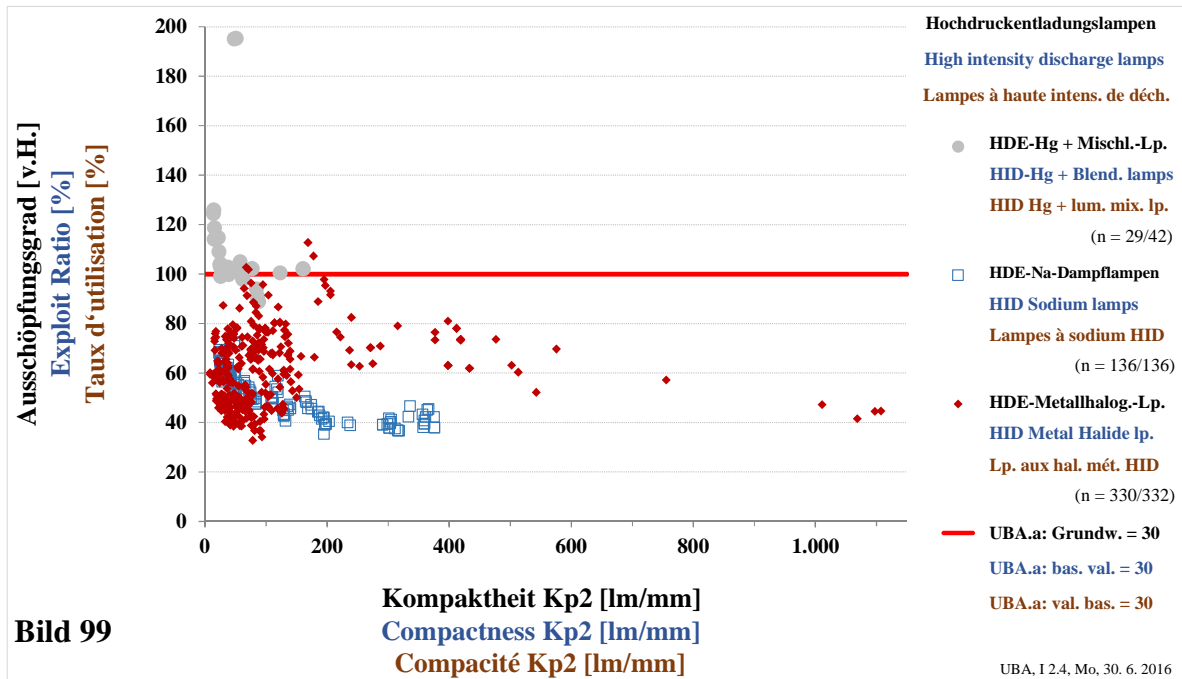
2024



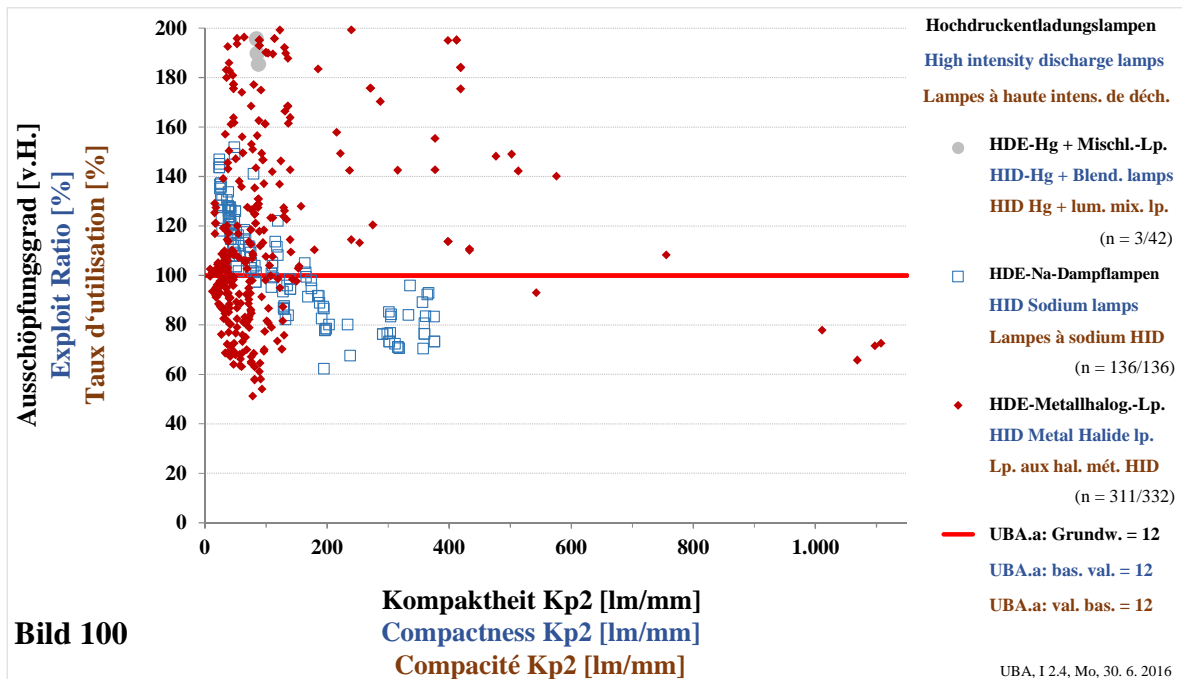
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.6 Hochdruck-Natriumdampflampen ◇ High-pressure sodium (vapour) lamps ◇ Lampes à (vapeur de) sodium à haute pression

Bei dem »EK_a«-Ansatz würden mit der 2. Stufe alle Lampen mit einem Lichtstrom bis 6 500 lm, entsprechend einer Elektroleistung von 70 W vom Markt weichen müssen. Dies sind in der Straßenbeleuchtung häufig eingesetzte Lampen. Mit der 3. Stufe würden nur noch Lampen mit einem Lichtstrom im Bereich 80 000 ... 110 000 lm auf dem Markt bleiben können; dies entspricht den Wattagen 600 ... 700 W.

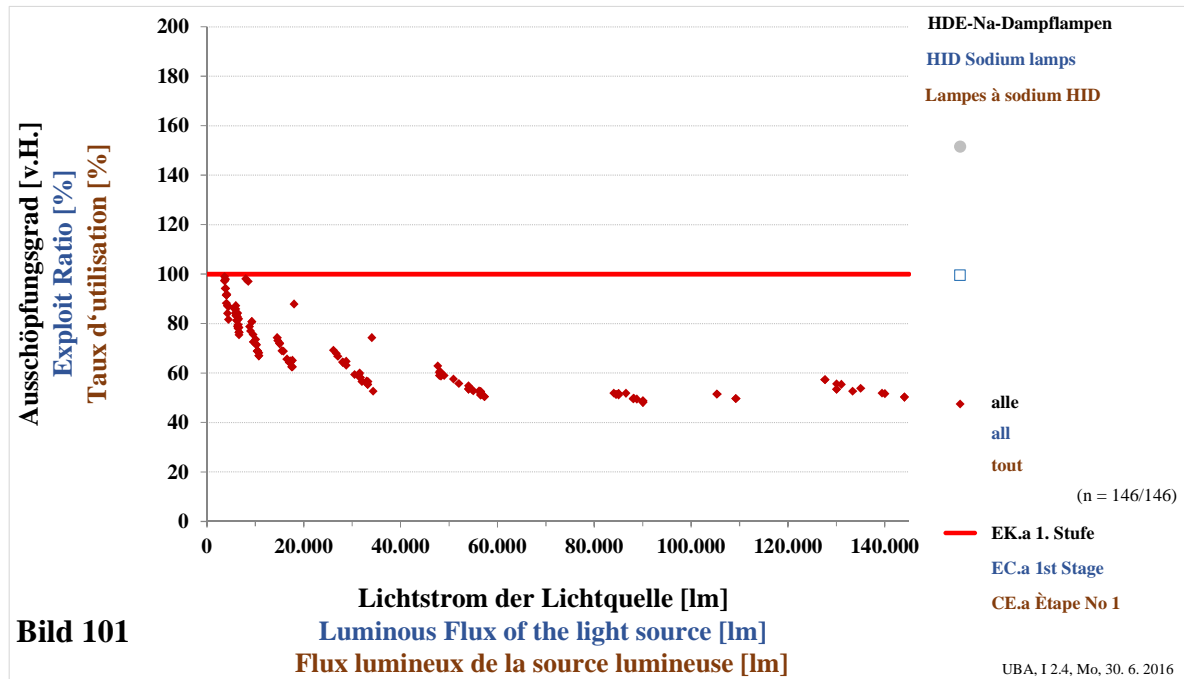
... (translation to be done) ...

Beim »UBA_a«-Ansatz müßten nur bei dem geringen Grundwert von 12 die Produkte mit einem Lampenlichtstrom unter etwa 12 000 lm vom Markt weichen.

3.1.6.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

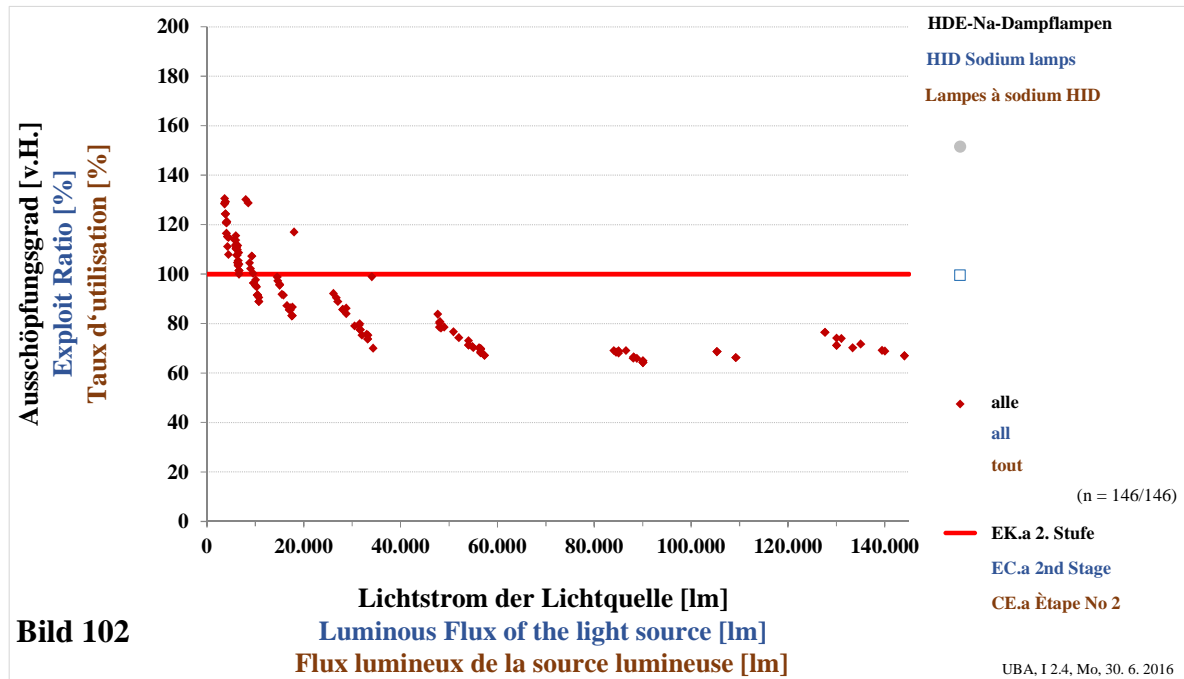
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

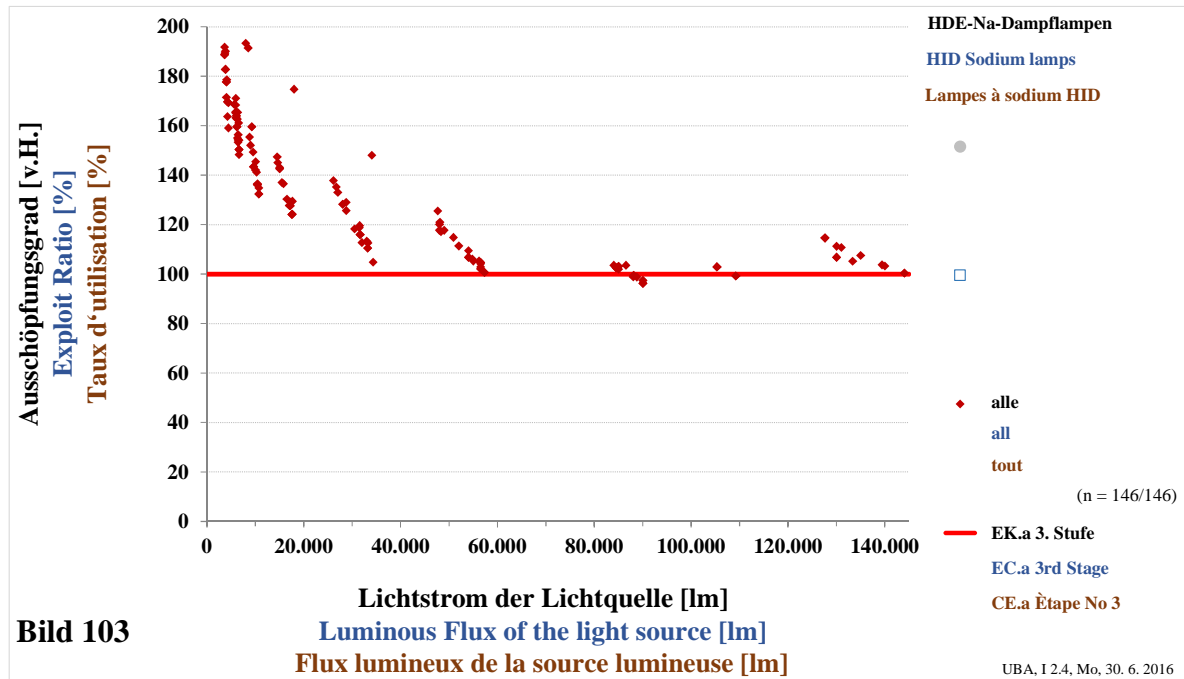
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

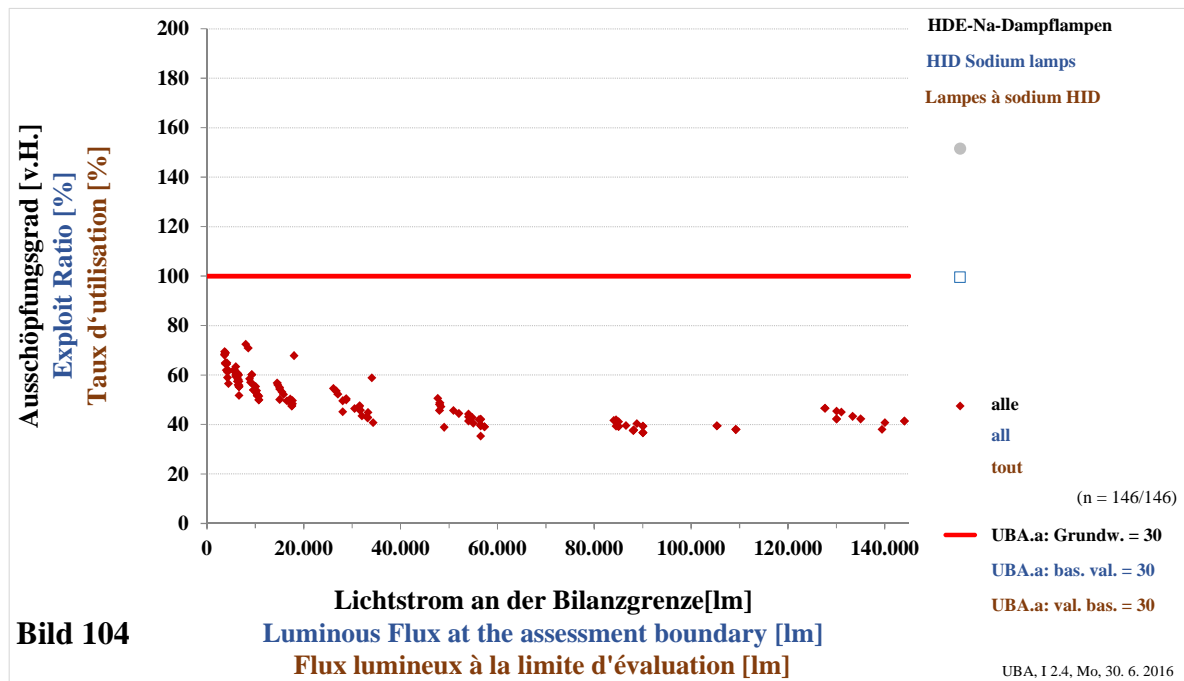
5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

2024

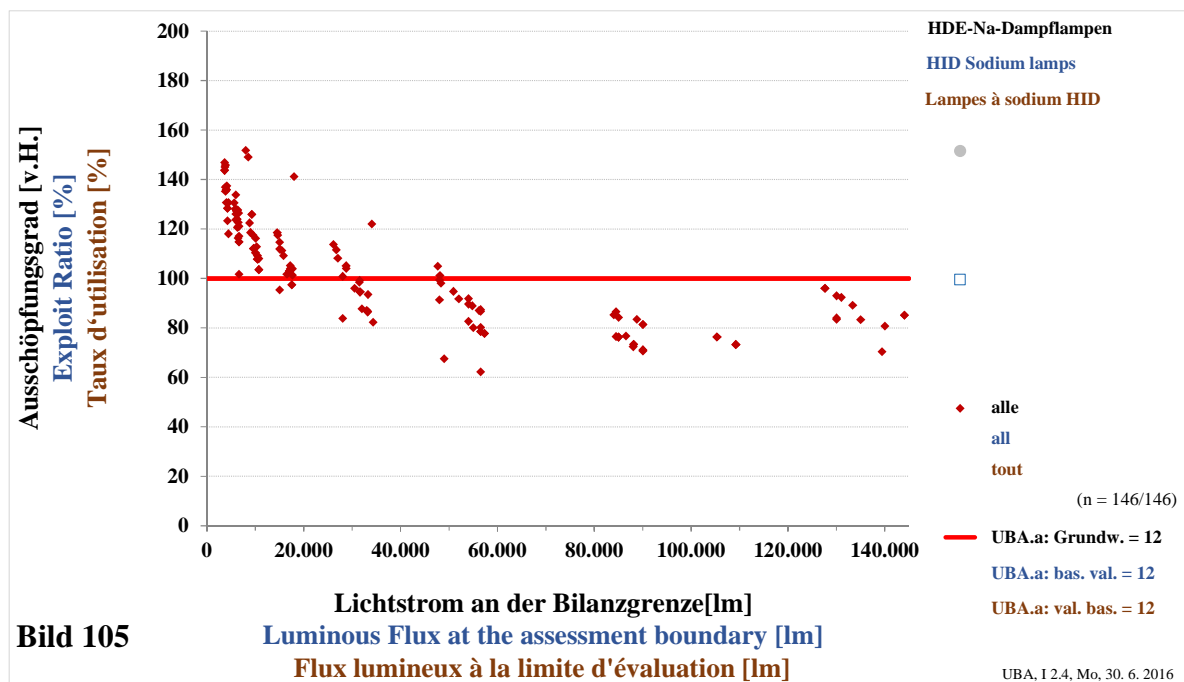


DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



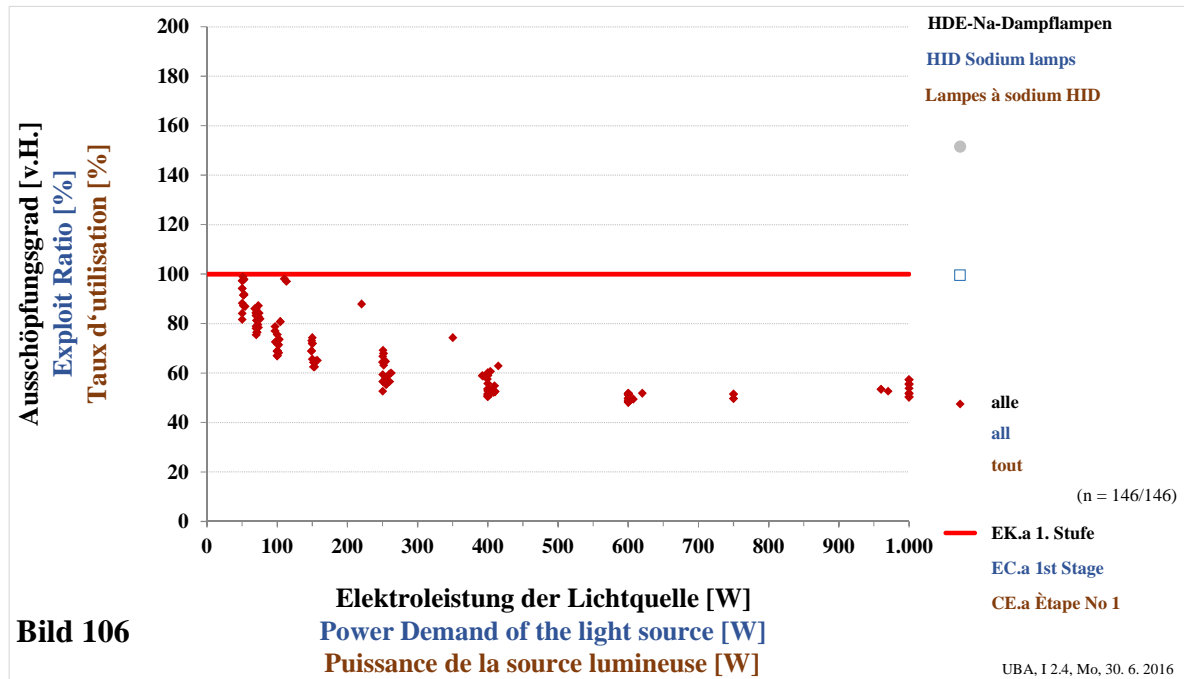
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.6.2 Elektroleistung ◇ Power demand ◇ Puissance

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

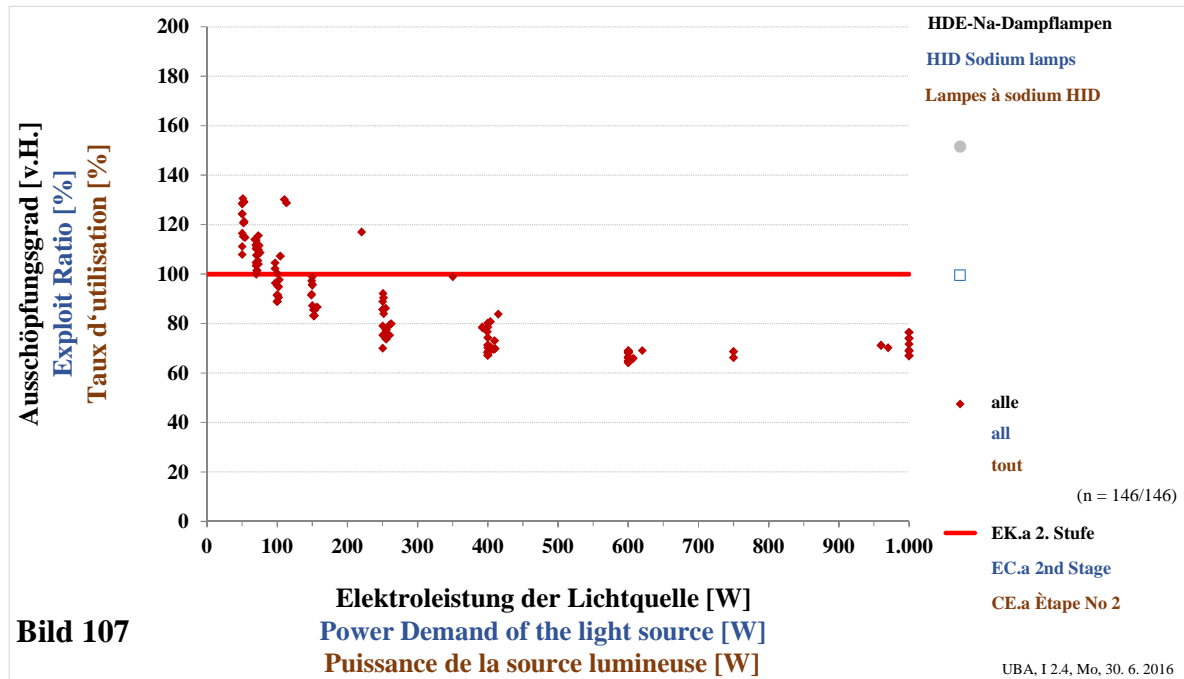
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

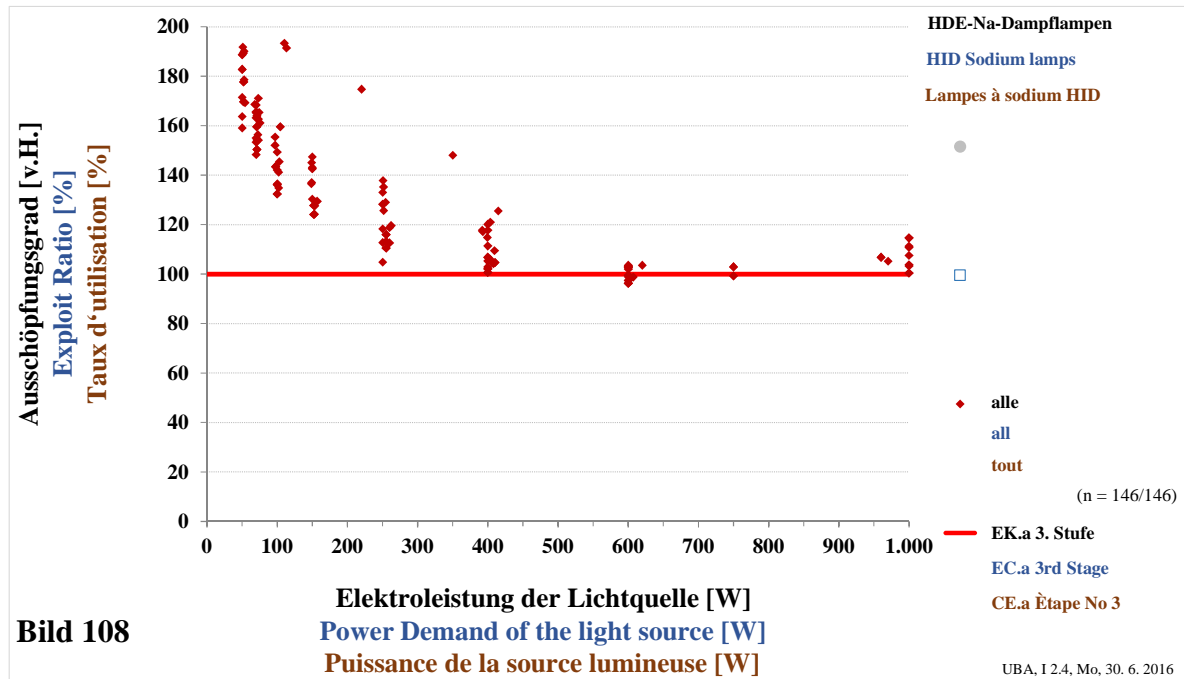
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

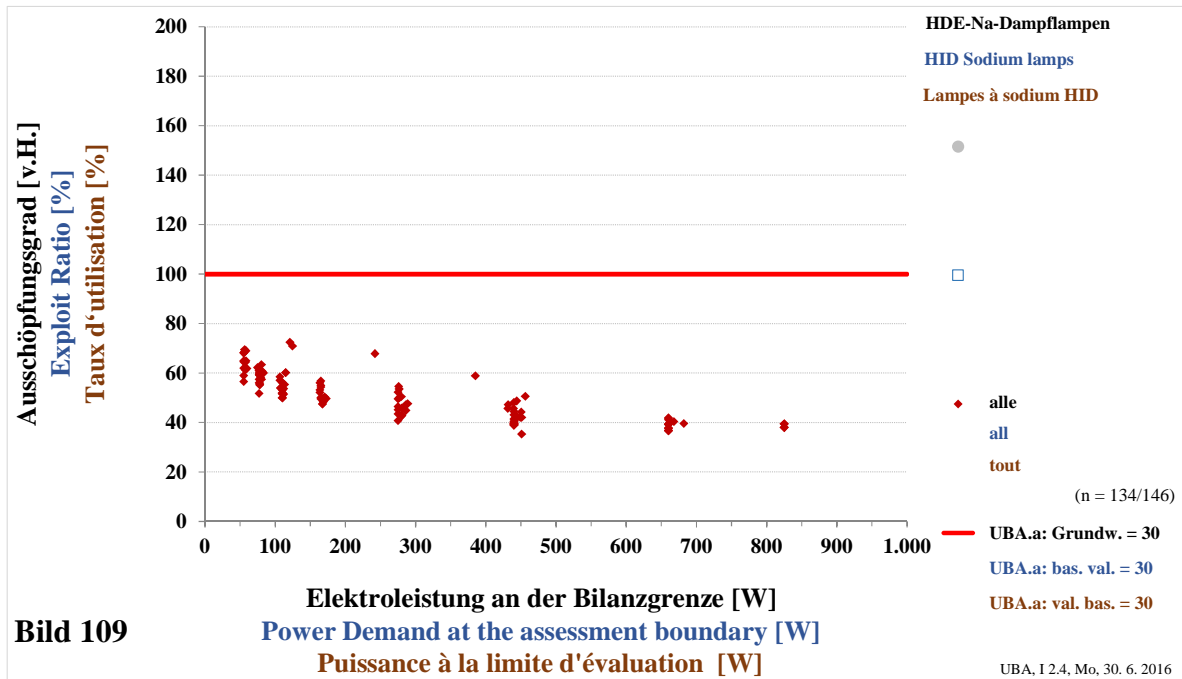
2024



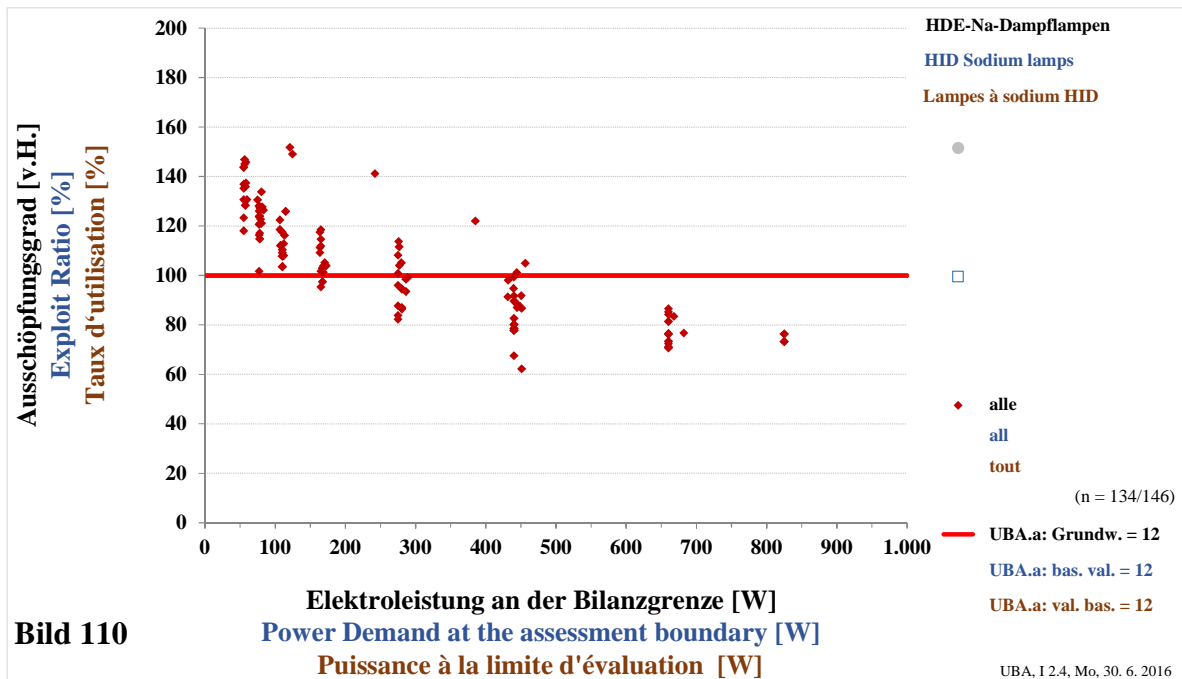
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.7 Metallhalogeniddampflampen ◇ Metal halide lamps ◇ Lampes aux halogénures métalliques

Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

Der »E_{Ka}«-Ansatz beließe in der 1. Stufe ... *(translation to be done)* ...
Produkte aller Größen, also bis rund
245 000 lm auf dem Markt, und die 2. Stufe
würde unter Beibehaltung dieser Bandbreite
die weniger stromeffizienten vom Markt
drängen. Die 3. Stufe hingegen würde fast
alle Produkte bis auf sehr wenige mit einem
Lichtstrom Φ kleiner etwa 35 000 lm vom
Markt fegen, wie Bild 113 auf Seite 102
zeigt.

Bei dem »U_{Ba}«-Ansatz blieben bei dem
hohen Grundwert von 30 Produkte mit der
gesamten Lichtstrom Bandbreite auf dem
Markt; bei dem geringen Grundwert von 12
müßten die Produkte im Bereich von etwa
50 000 bis 150 000 lm weichen (Bild 115,
Seite 103).

Elektroleistung ◇ Power demand ◇ Puissance

Die Bilder auf den Seite 104 ... 107 zeigen ... *(translation to be done)* ...
das gleiche, „ausgedrückt“ in Elektrolei-
stung.

Lichtbündelung ◇ Concentration of light ◇ Focalisation de lumière

Die Bilder ab Seite 108 zeigen für keinen ... *(translation to be done)* ...
der Ansätze eine ausgeprägte Abhängigkeit
des Ausschöpfungsgrades von dieser Pro-
dukteigenschaft.

Der »E_{Ka}«-Ansatz würde schon mit der
1. Stufe viele Produkte vom Markt drängen.
Von den verbleibenden müßten alle bereits
mit der 2. Stufe weichen, siehe Bild 122 auf
Seite 109.

DE

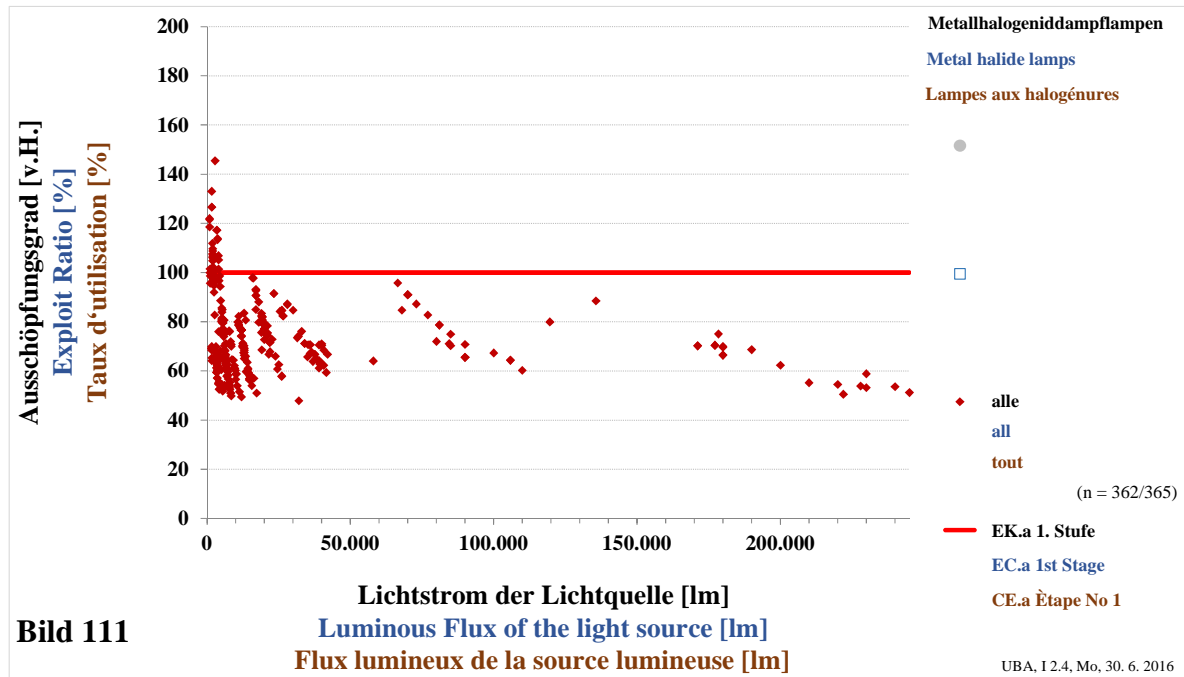
EN (translation draft)
FR (première traduction)

Der »UBA_a«-Ansatz würde bei dem hohen Grundwert von 30 alle Produkte auf dem Markt belassen und bei dem geringen Grundwert von 12 viele, unter Beibehaltung der Bandbreite (Halbwertswinkel), vom Markt drängen.

3.1.7.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

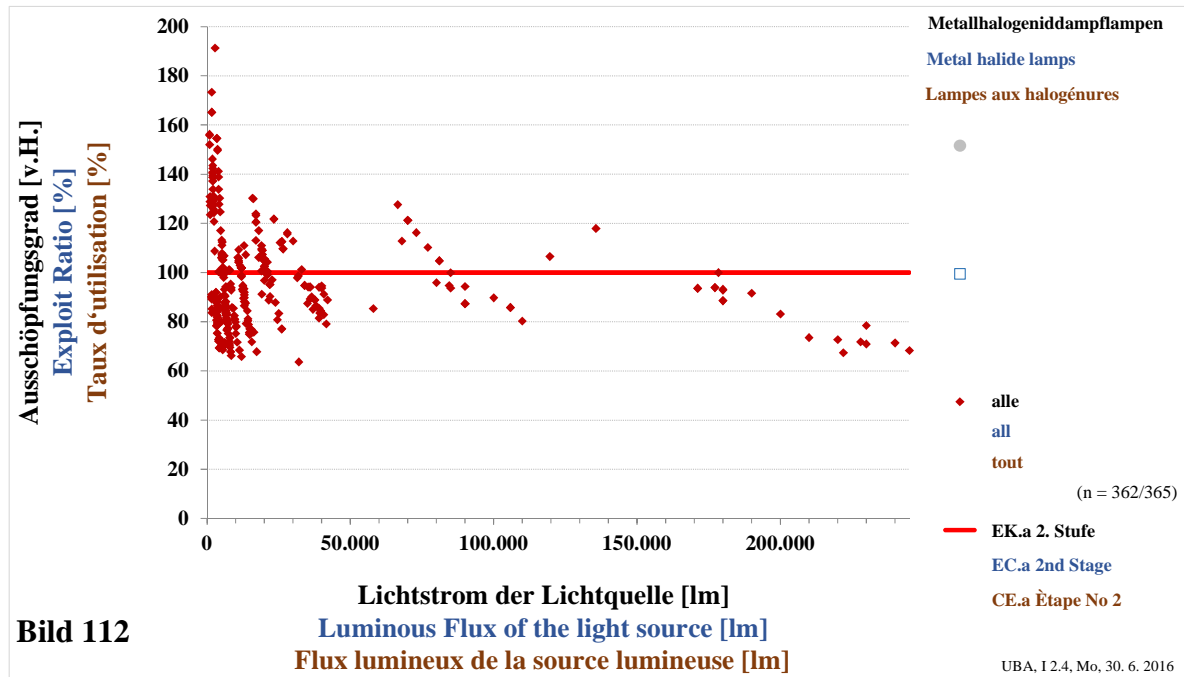
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Ètape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

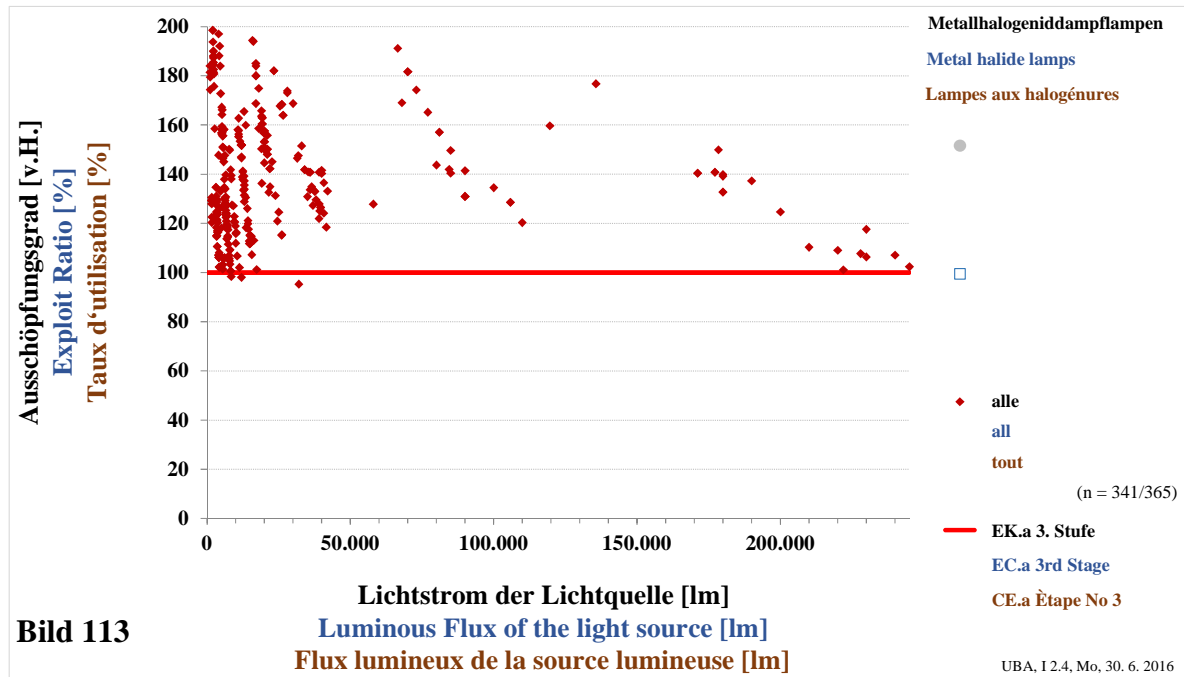
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

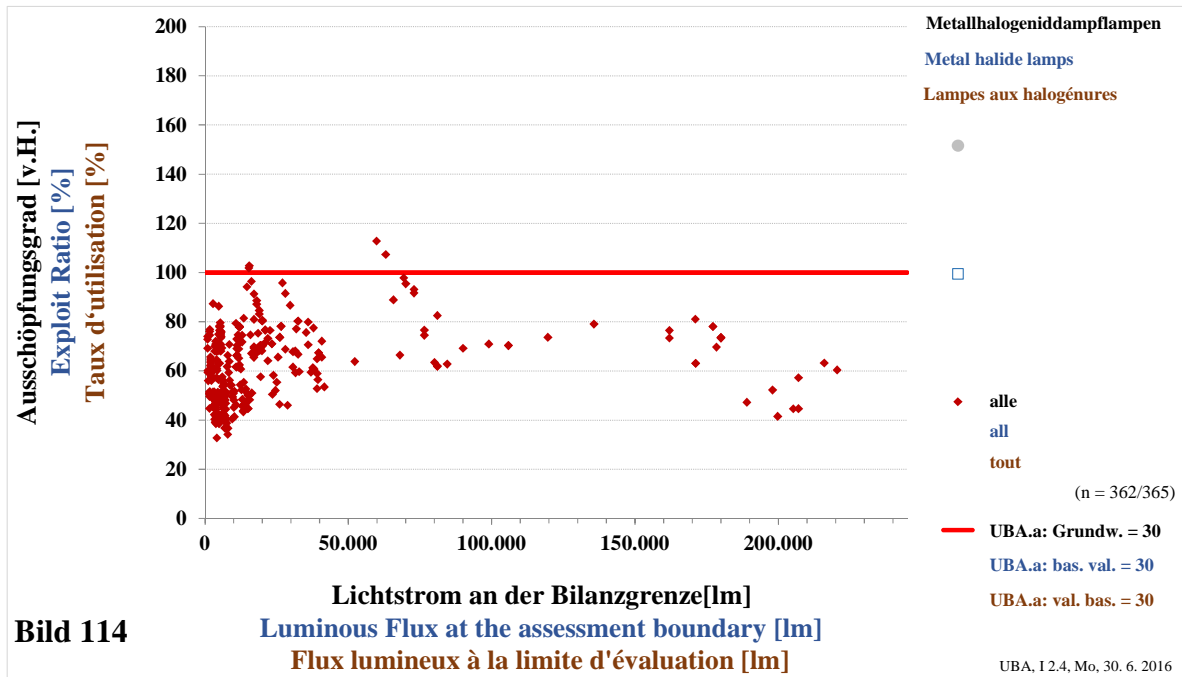
2024



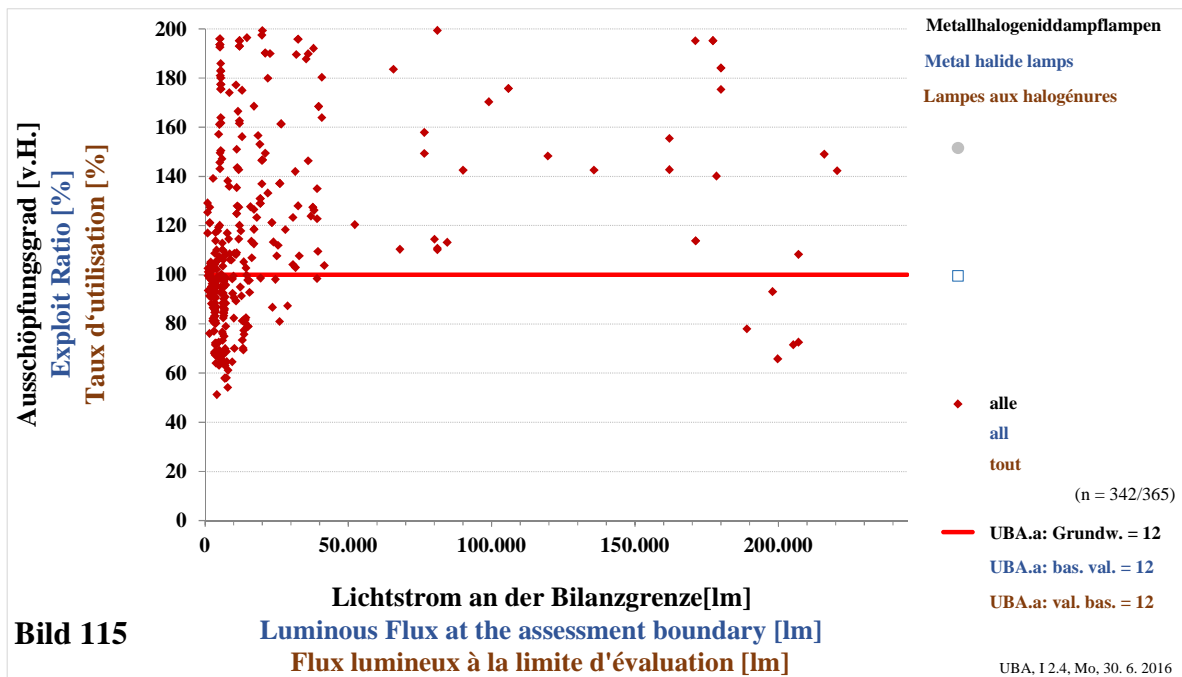
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



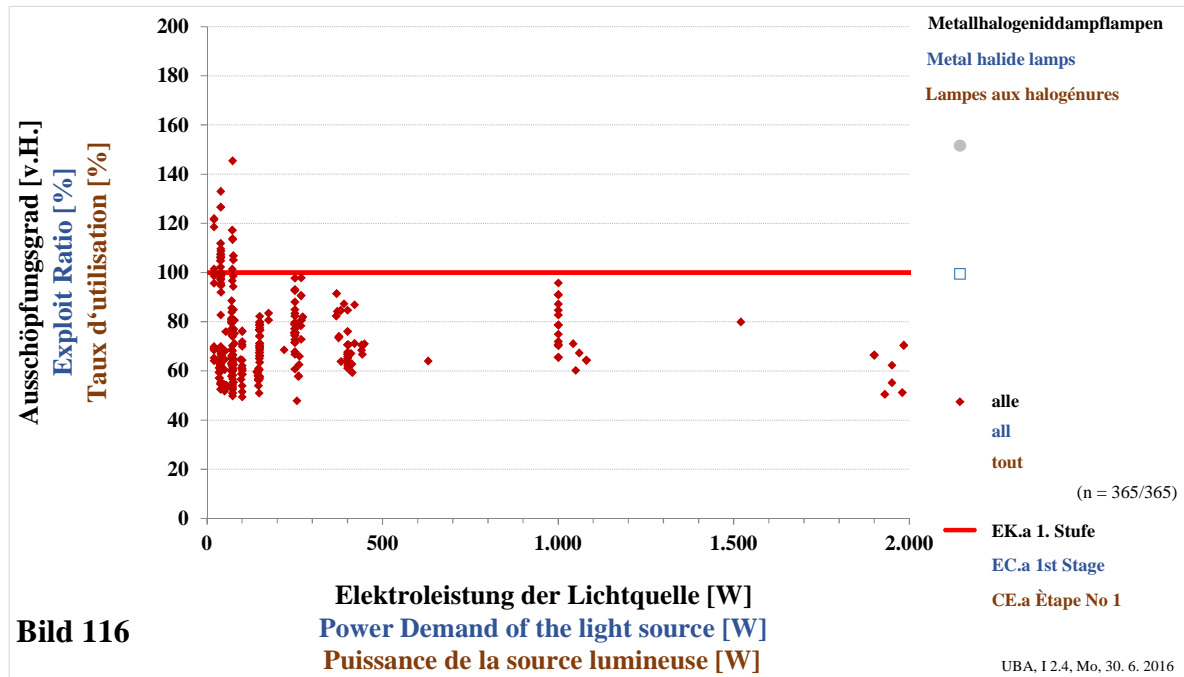
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.7.2 Elektroleistung ◇ Power demand ◇ Puissance

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

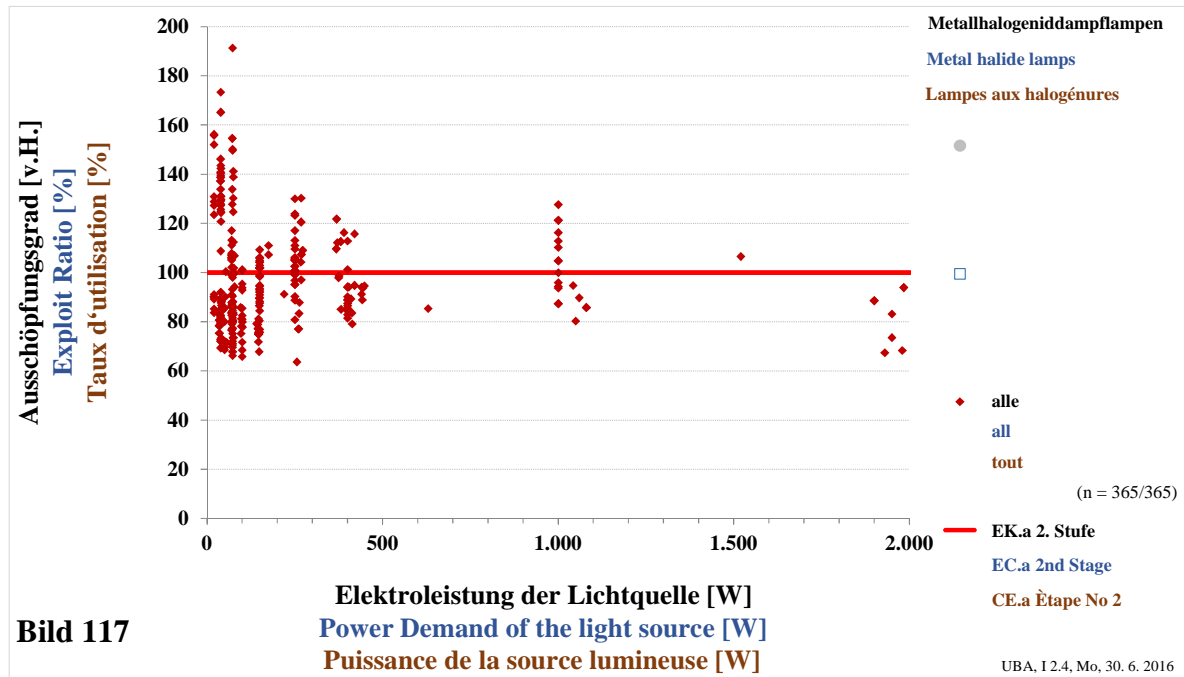
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

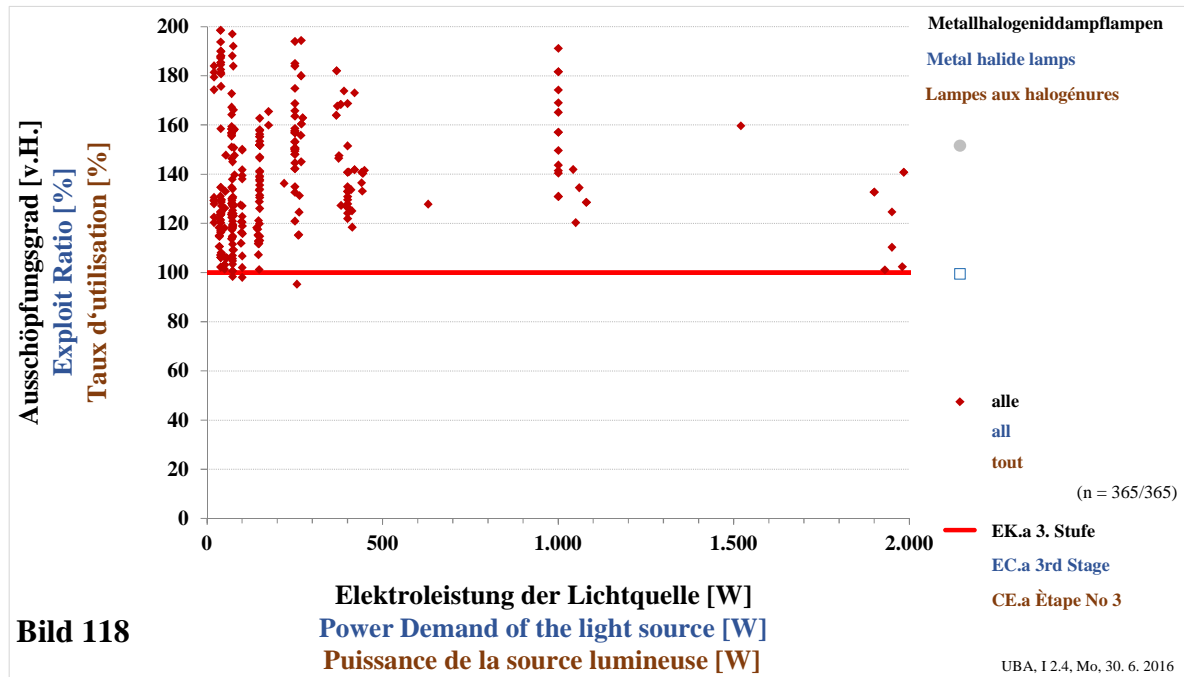
EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

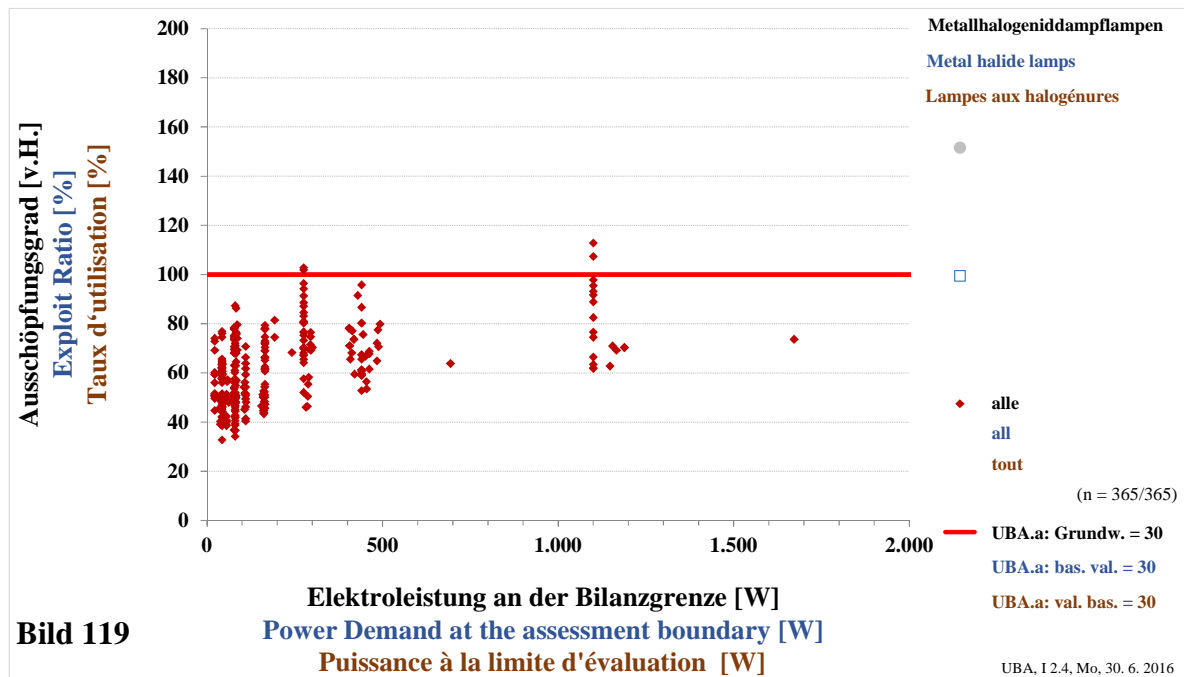
5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

2024

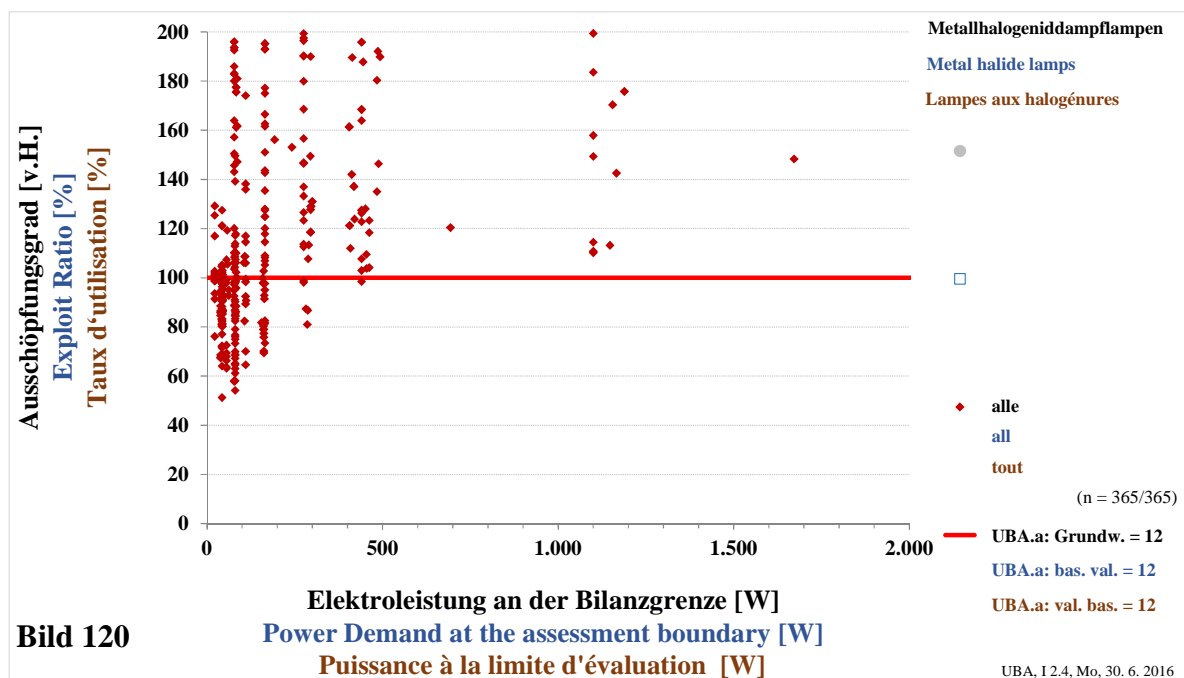


DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



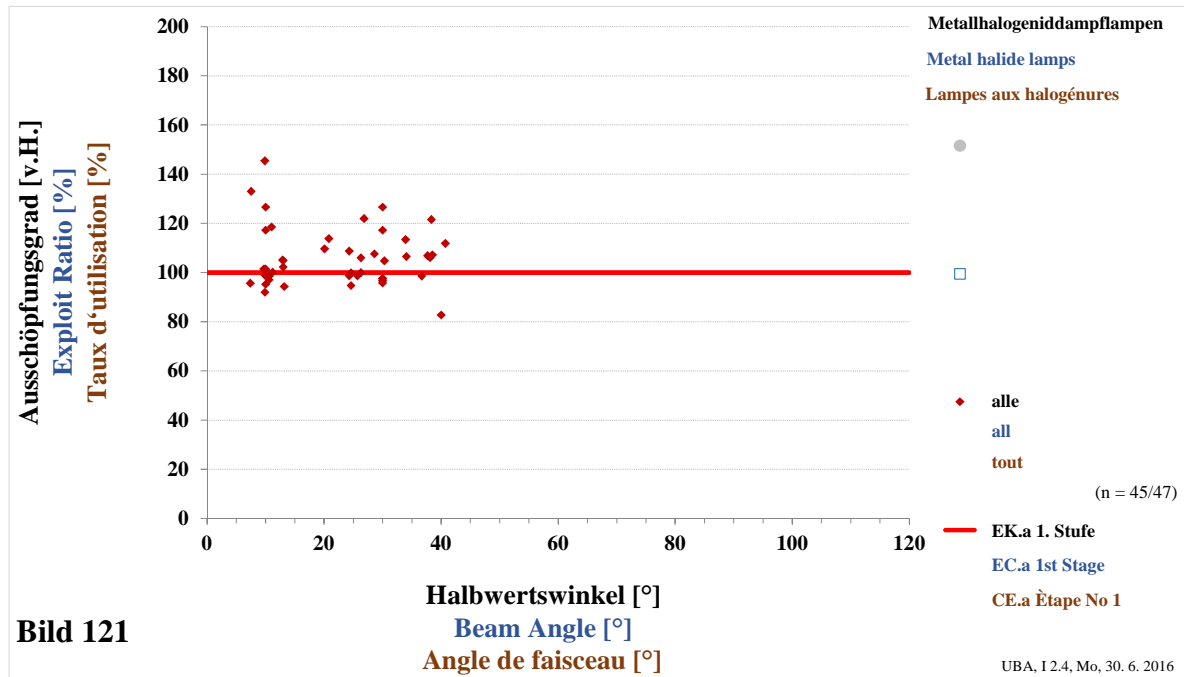
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.7.3 Lichtbündelung ◇ Concentration of light ◇ Focalisation de lumière

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

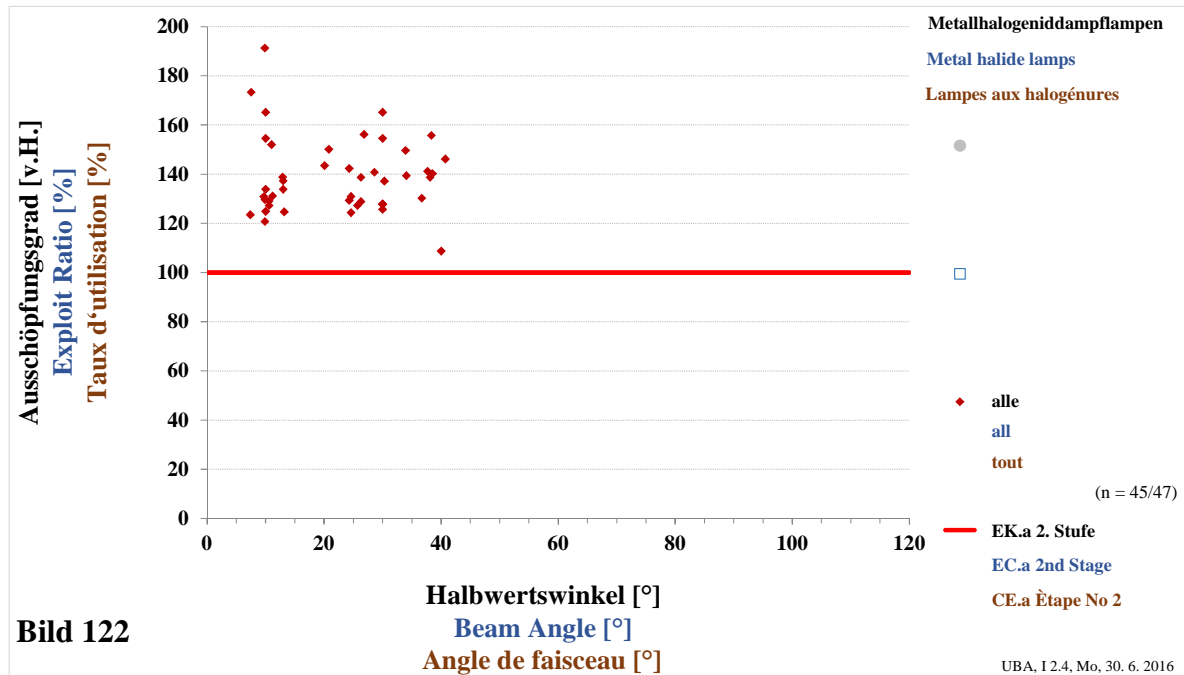
2) LE_a 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a Étape N° 1

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

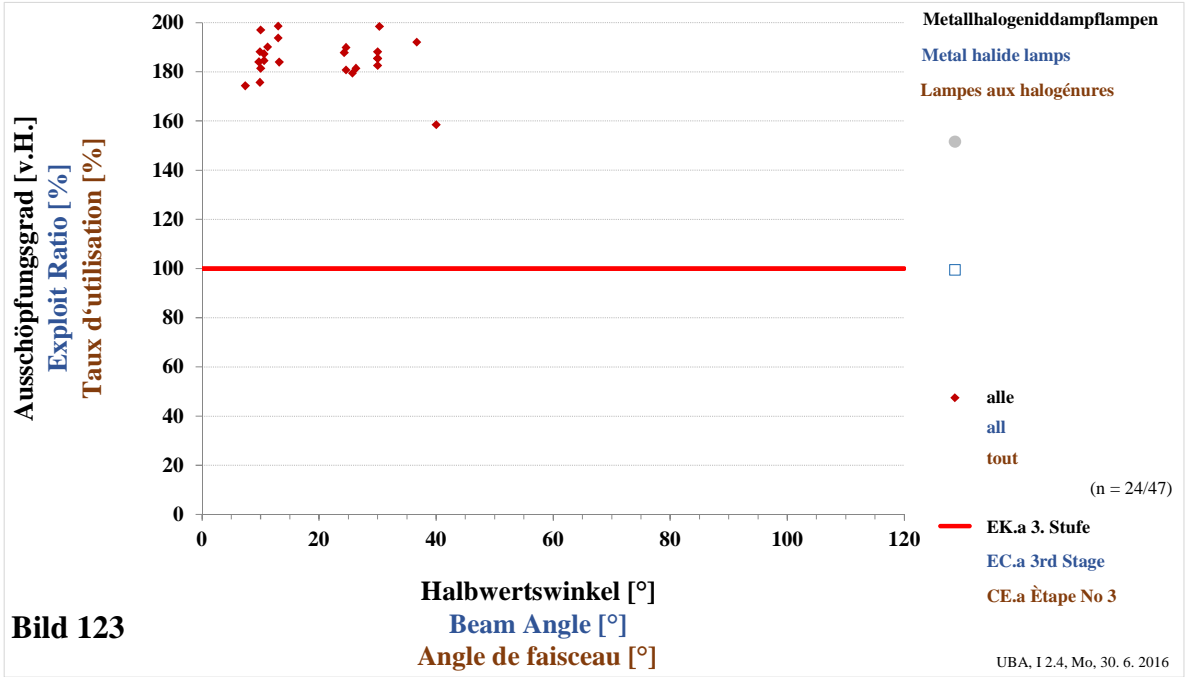
4) LE_a 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a Ètape N° 2

Bezüglich des Gegenvorschlages von Lighting-Europe erfolgt hier keine Betrachtung der Nicht-LED-Lichtquellen. zum Hinergrund siehe im UBA-Hintergrundtext 4d im Abschnitt 4.2.2.2 unter der Überschrift „Nicht-LED-Lichtquellen“.

EN: Regarding the counterproposal of Lighting Europe, non-LED light sources are not considered here. For the reason behind, please refer to UBA's background information, section 4.2.2.2 below the headline "Non-LED light sources".

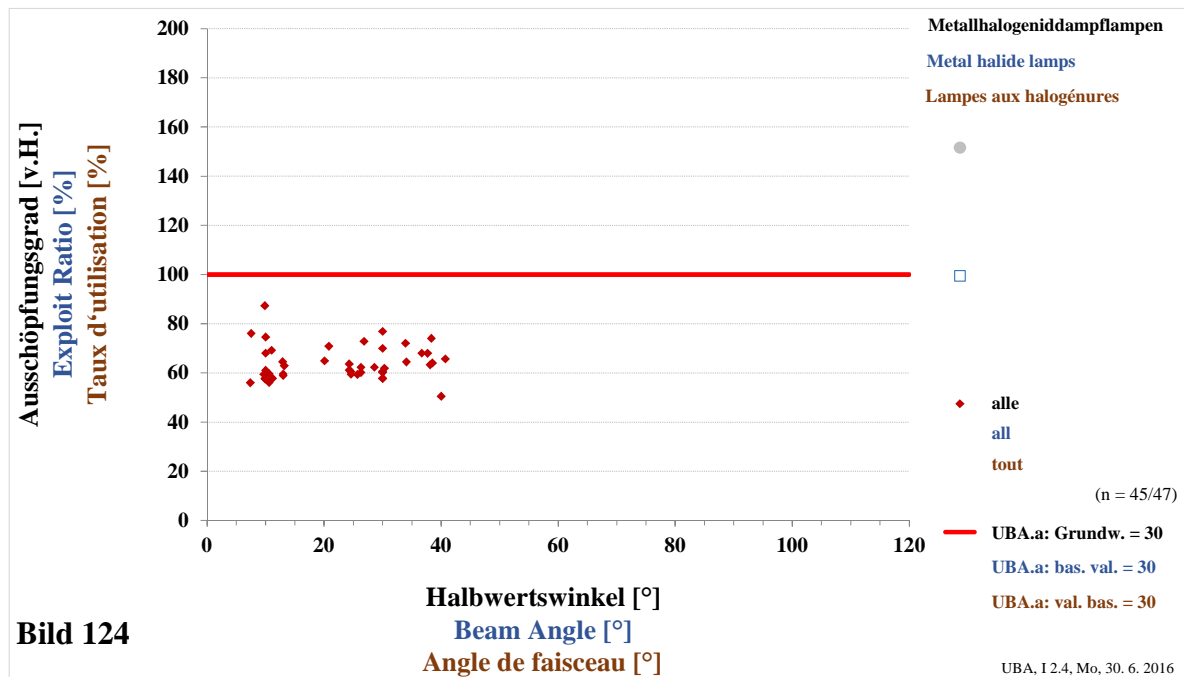
5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

2024

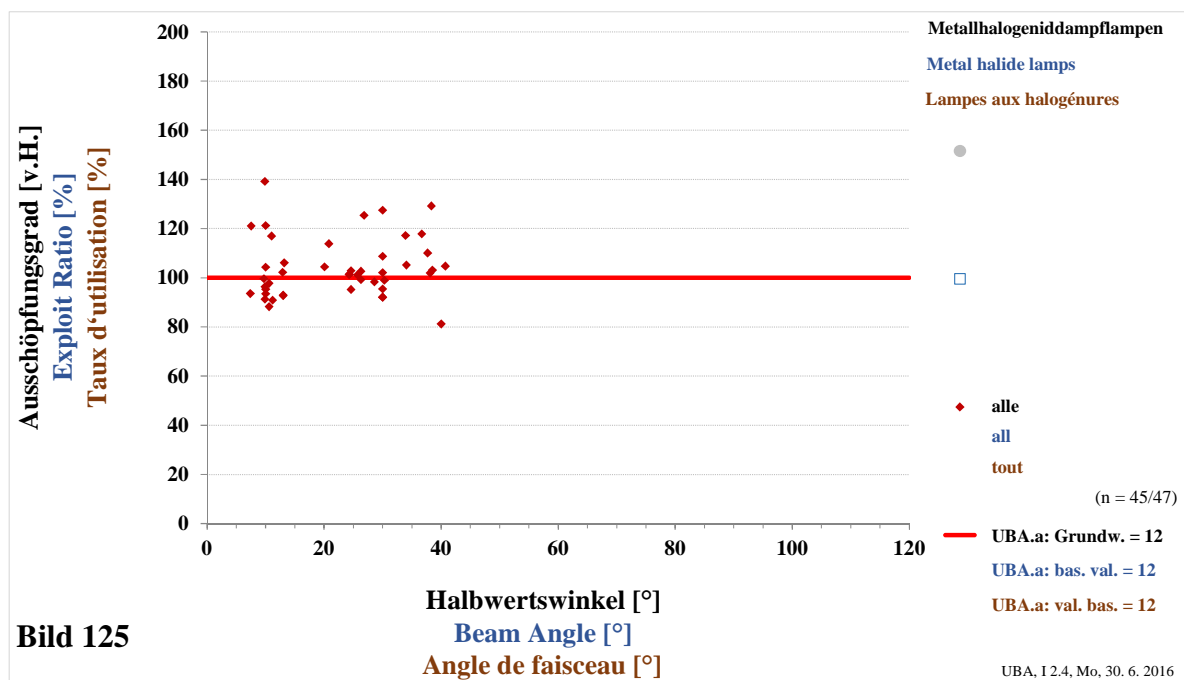


DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.8 ALED-Lampen ◇ ALED lamps ◇ Lampes à DELi

a) Abkürzungen ◇ Abbreviations ◇ Les abréviations

ALED-Lampen	Lampen mit anorganischen Leuchtdioden
ALED-Lp. (230 V)	ALED-Lampen für Netzspannung
ALED-Lp. (\neq 230 V)	ALED-Lampen für Nicht-Netzspannung; ohne eingebautes Vorschaltgerät

EN:

ALED lamps	Lamps with anorganic Light emitting diodes
ALED-Lp. (230 V)	ALED lamps for mains electricity
ALED-Lp. (\neq 230 V)	ALED lamps, requiring external power supply

FR:

Lampes à DELi	Lampes à diode électroluminescente inorganique
lp. à DELi (230 V)	Lampes à DELi de tension du réseau
lp. à DELi (\neq 230 V)	Lampes à DELi nécessitant une alimentation électrique externe

b) Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

Die Ansätze »EK_a« und »LE_a« unterscheiden sich in ihrer jeweils 1. und 2. Stufe nur geringfügig. Das verwundert nicht, da ein Unterschied nur darin besteht, daß beim »LE_a«-Ansatz der Ra-Wert bei Außenlampen nicht in die Bewertung eingeht; siehe auch die Aussagen im Abschnitt 4.2.2.2 des UBA-Hintergrundtextes 4d ^[1] unter der Überschrift „ALED-Lichtquellen“.

... (translation to be done) ...

b1) Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

Bei beiden Ansätzen – »EK_a« und »LE_a« – steigt der Ausschöpfungsgrad mit dem Lichtstrom, was sich aber nur bei der 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes für ALED-

... (translation to be done) ...

Lampen für Netzspannung, »ALED-Lp.
(230 V)«, bemerkbar macht.

Beim »UBA_a«-Ansatz ist diese Abhängig-
keit für den Ausschöpfungsgrad nicht fest-
zustellen.

b2) Farbwiedergabe ◇ **Colour rendering** ◇ **Rendu des couleurs**

Bei allen drei Ansätzen scheint der Aus-
schöpfungsgrad ab einem Ra-Wert von 95
zu steigen. Bei der 3. Stufe des »EK_a«-An-
satzes bedeutete dies das Aus für Lampen
mit einem Ra-Wert von 95, während Lam-
pen mit einem Ra-Wert von 92 diese Stufe
ohne Schwierigkeiten überstehen könnten.
Ob dieser, auf Seite 121 im Bild 137 von Ra
92 zu 95 zu sehende Sprung des Ausschöp-
fungsgrades für das gesamte Marktangebot
repräsentativ ist, kann hier nicht beurteilt
werden.

... (*translation to be done*) ...

Dem gegenüber könnten ALED-Lampen mit
einem Ra-Wert von 93 beim »UBA_a«-An-
satz auch bei dem niedrigen Grundwert von
12 ohne Einschränkung auf dem Markt blei-
ben.

b3) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Für alle drei Ansätze ist eine Abhängigkeit
des Ausschöpfungsgrades von der Farbtem-
peratur festzustellen: Der Ausschöpfungs-
grad steigt unterhalb 3 000 K mit sinkender
Farbtemperatur und oberhalb 3 000 K mit
zunehmender Farbtemperatur. Bei dem
»EK_a«- und dem »LE_a«-Ansatz ist dies
deutlich stärker ausgeprägt als bei dem
»UBA_a«-Ansatz. In der 3. Stufe des »EK_a«-
Ansatzes liegt der Ausschöpfungsgrad bei
20 000 K knapp unter der Grenze; siehe Bild
144 auf Seite 125.

... (*translation to be done*) ...

b4) Lichtbündelung ◇ **Concentration of light** ◇ **Focalisation de lumière**

Bei dem »EK_a«- und dem »LE_a«-Ansatz ... *(translation to be done)* ... steigt der Ausschöpfungsgrad mit zunehmender Lichtbündelung unterhalb einem Halbwertswinkel von 20 °. Kritisch wird dies in der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes bei Lampen mit einem Halbwertswinkel $\leq 10^\circ$ und in der 3. Stufe bereits ab etwa 15 °.

Beim »UBA_a«-Ansatz ist eine Zunahme nur unterhalb 10 ° festzustellen. Auch der niedrige Grundwert von 12 würde das Marktangebot bezüglich der Bandbreite des Lichtbündelung nicht einschränken.

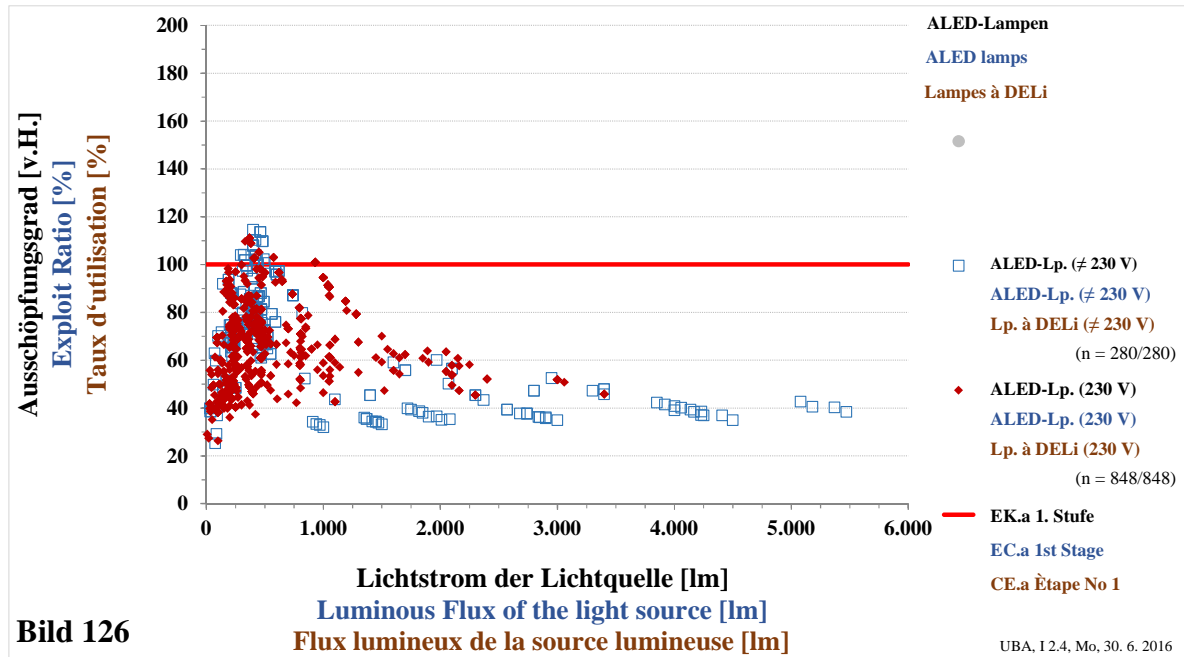
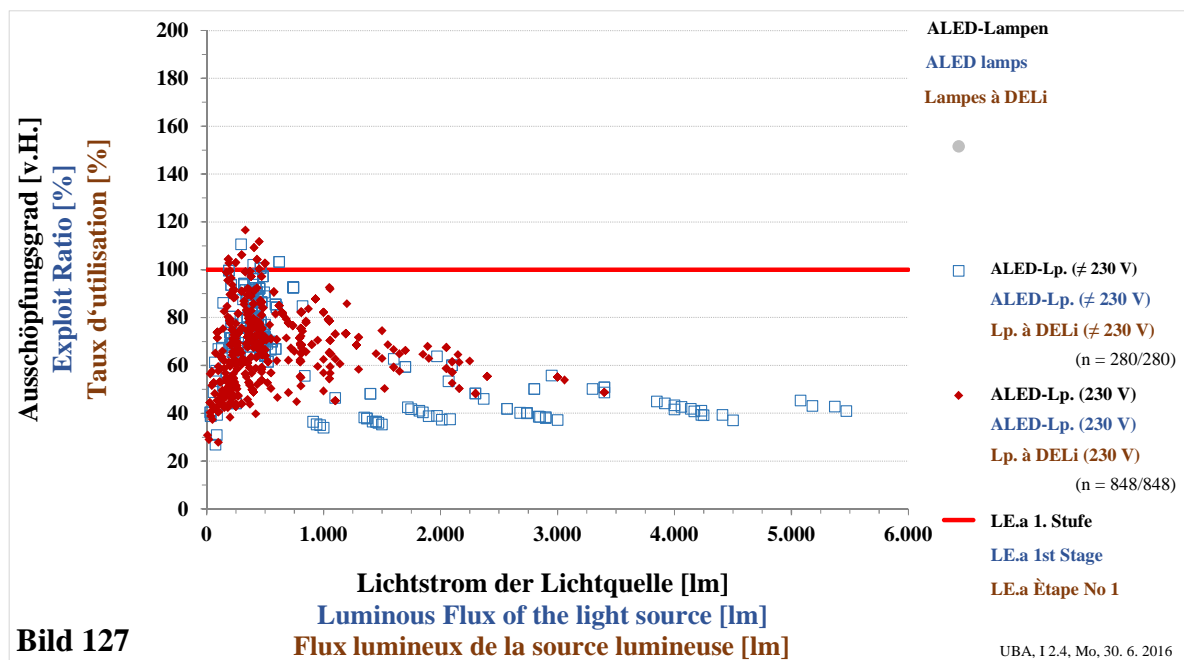
b5) Kompaktheit ◇ **Compactness** ◇ **Compacité**

Auch bei dieser Produkteigenschaft ist die ... *(translation to be done)* ... Abhängigkeit des Ausschöpfungsgrades bei dem »EK_a«- und dem »LE_a«-Ansatz stärker ausgeprägt als bei dem »UBA_a«-Ansatz. Kritisch wird dies in der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes bei Lampen mit einer Kompaktheit K_{p2} von rund 14 lm/mm und in der 3. Stufe bereits ab etwa 12 lm/mm.

3.1.8.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

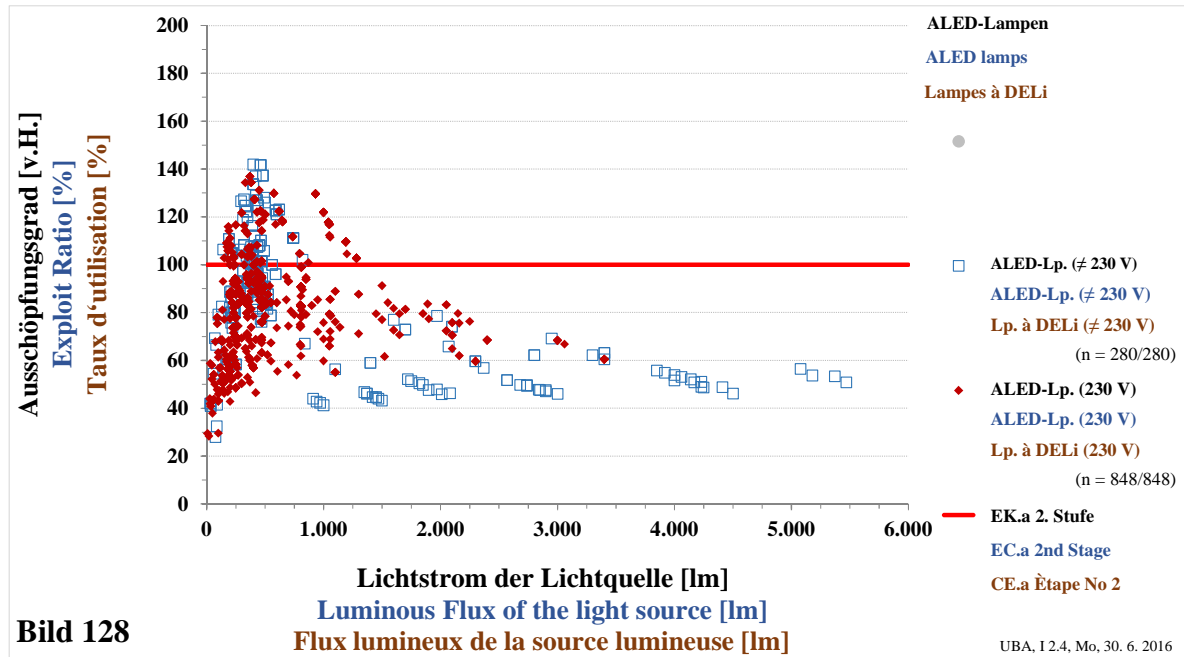
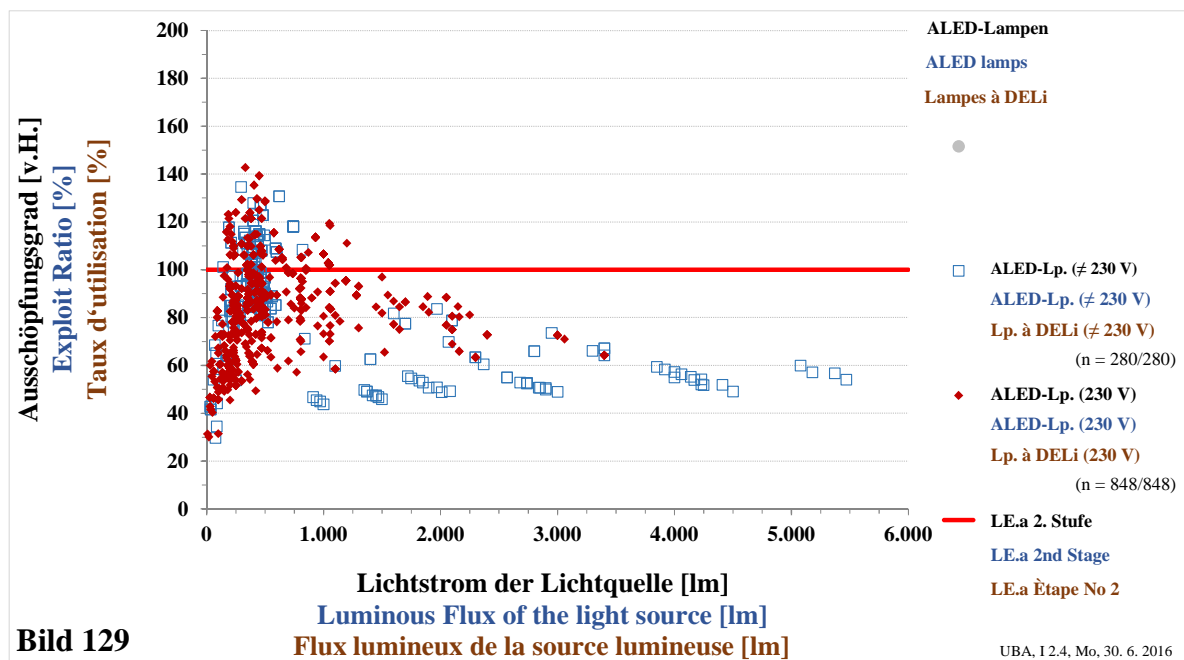
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

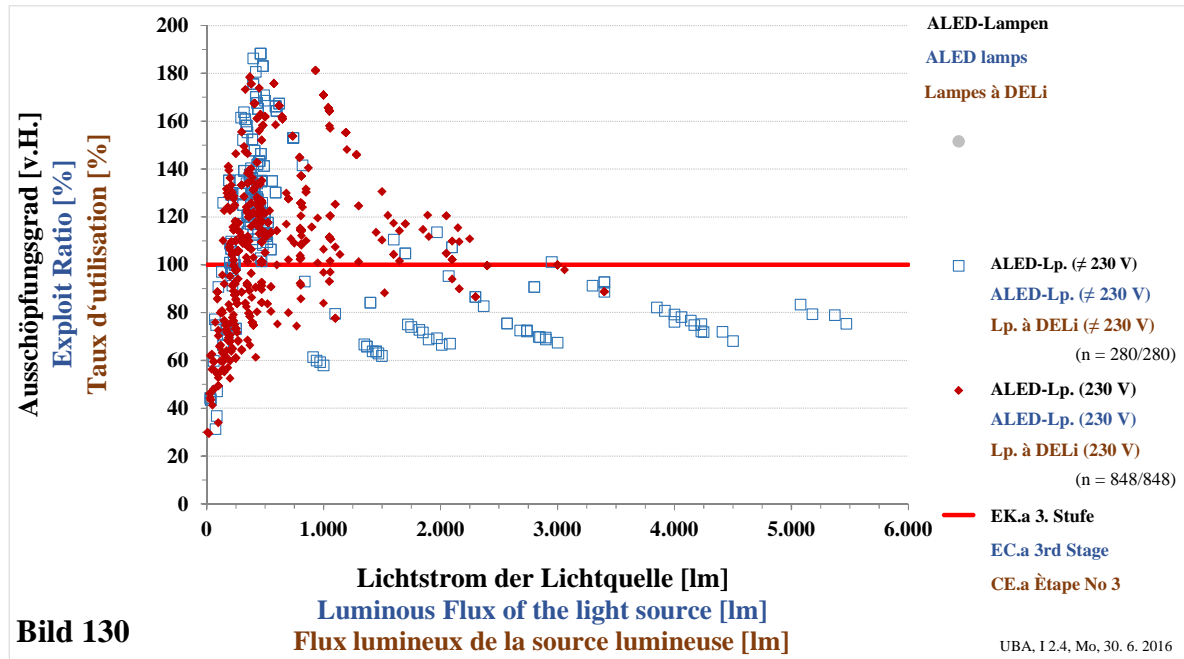
3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

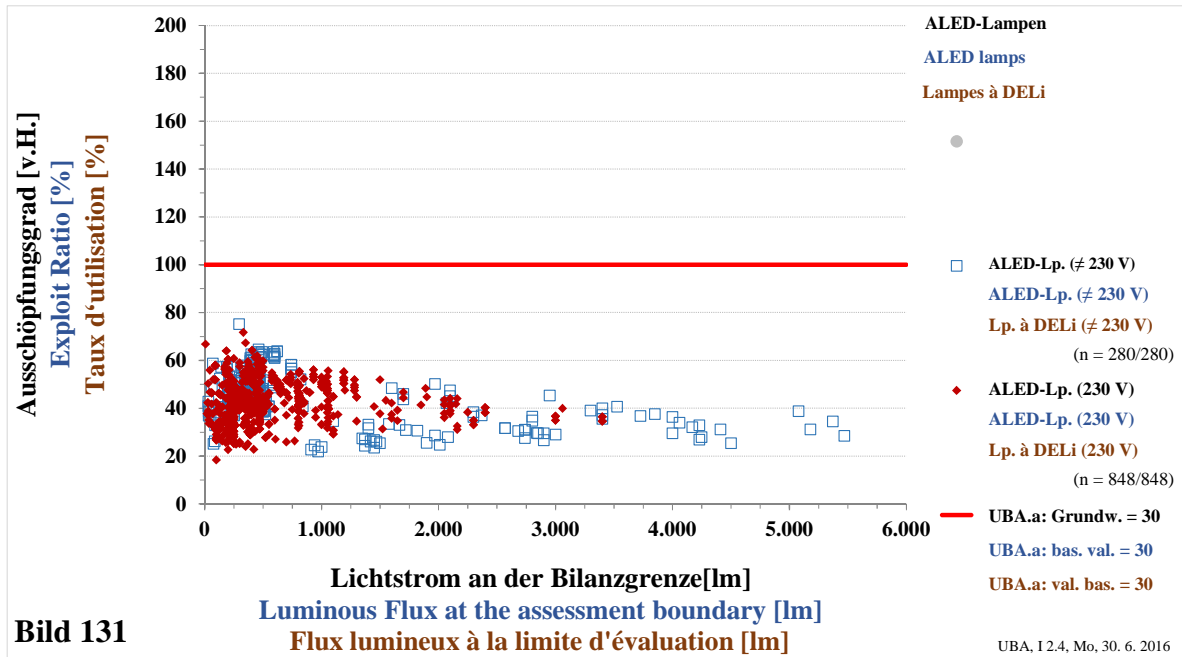
2024



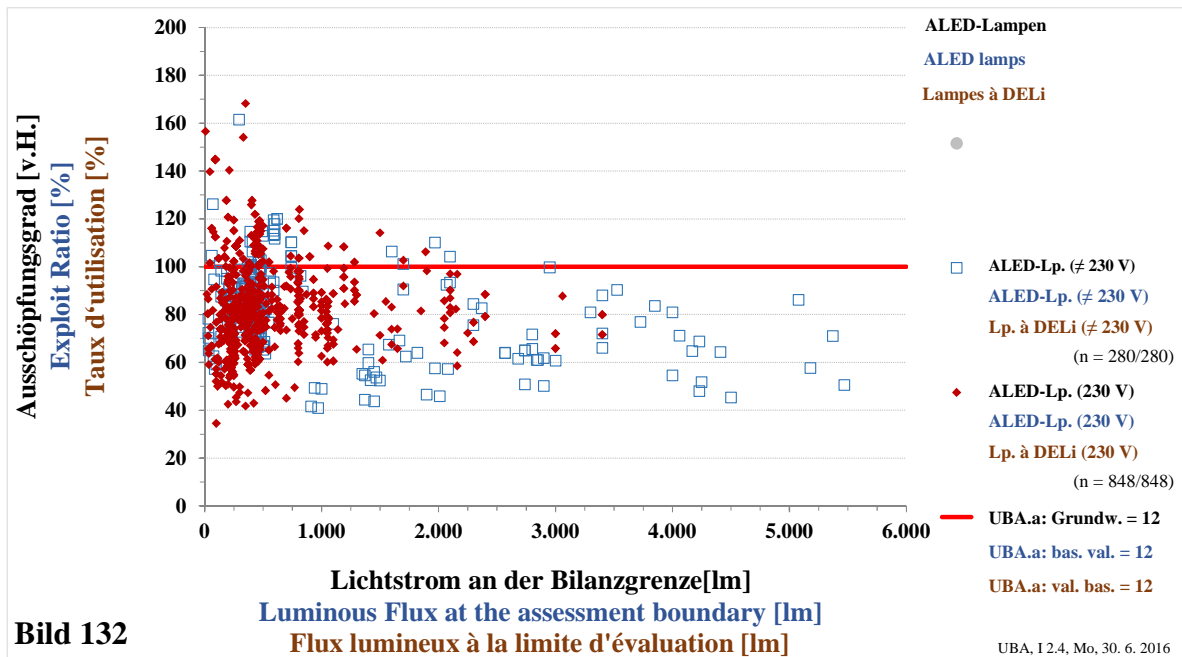
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



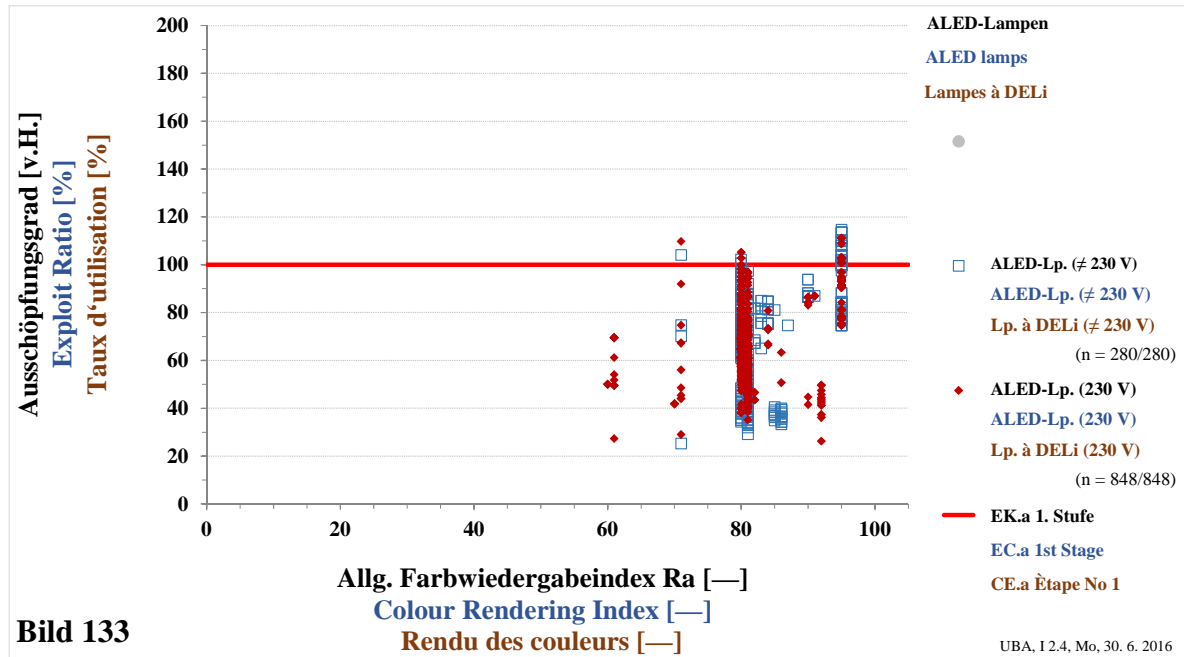
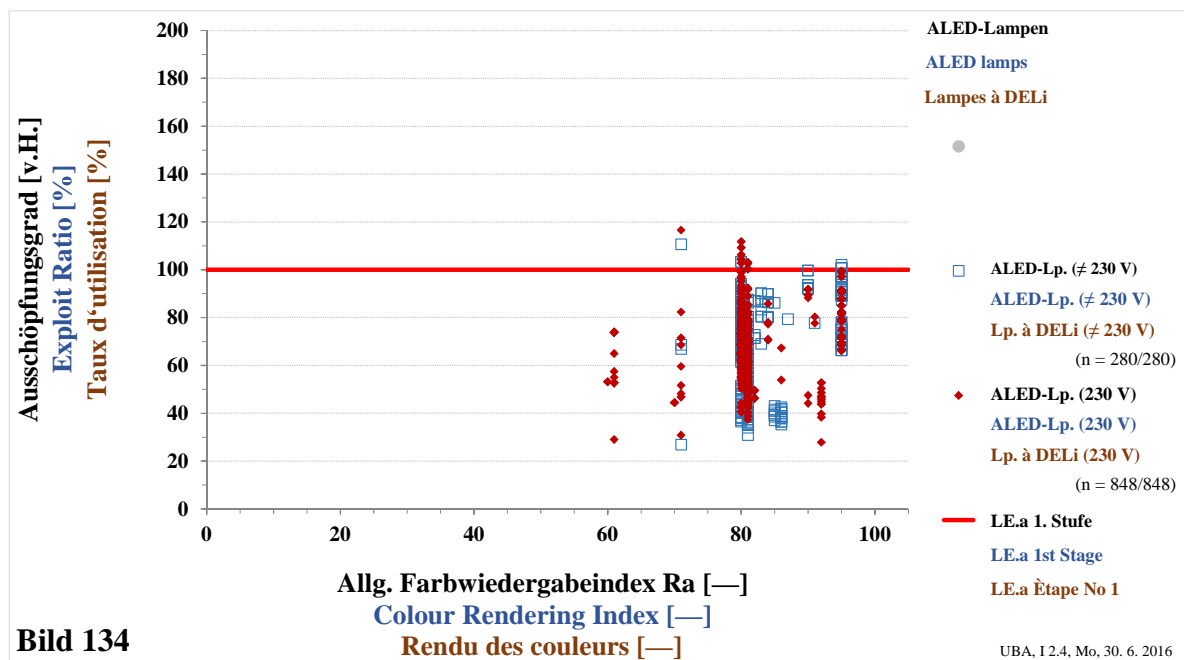
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.8.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

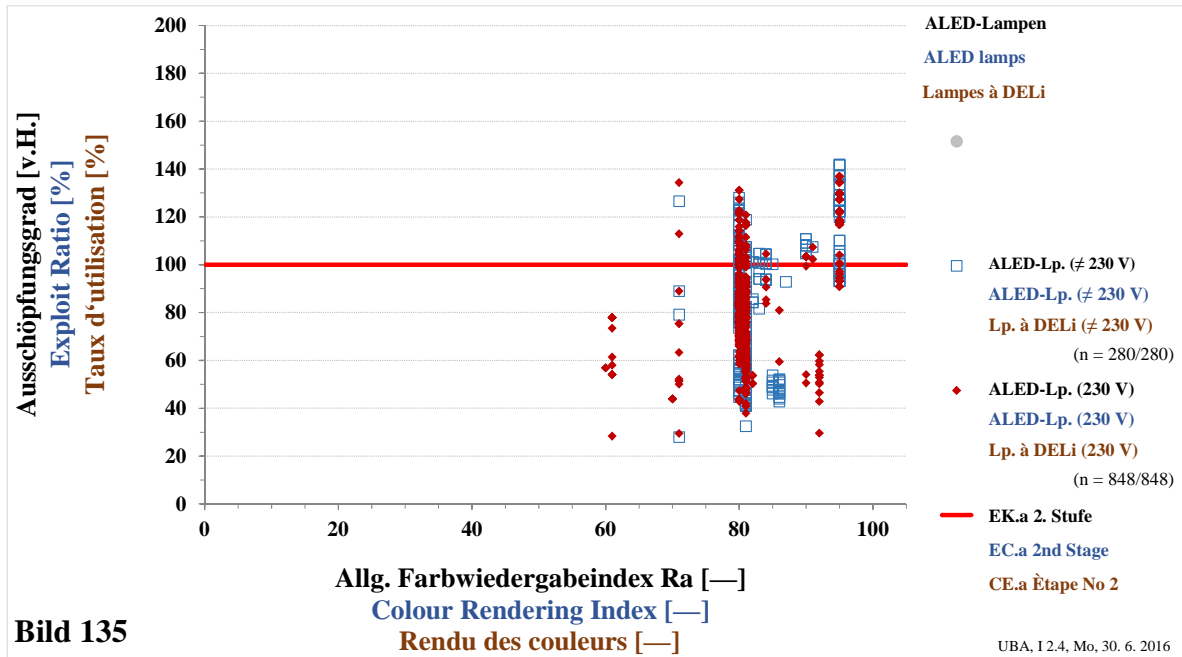
2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

DE

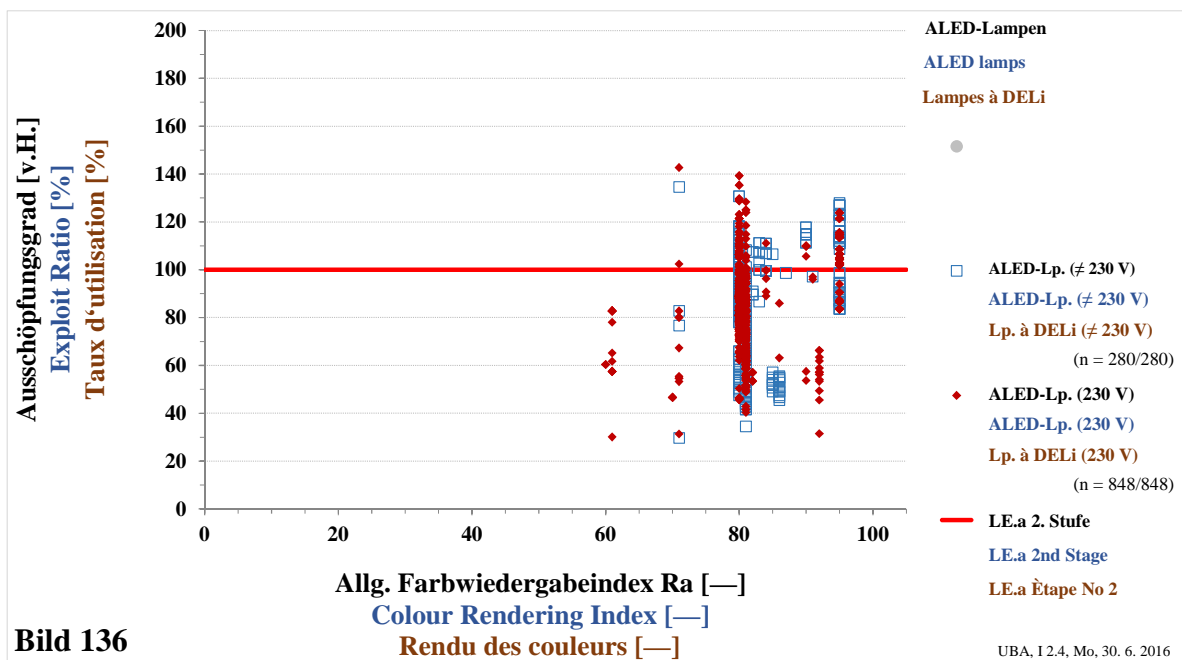
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

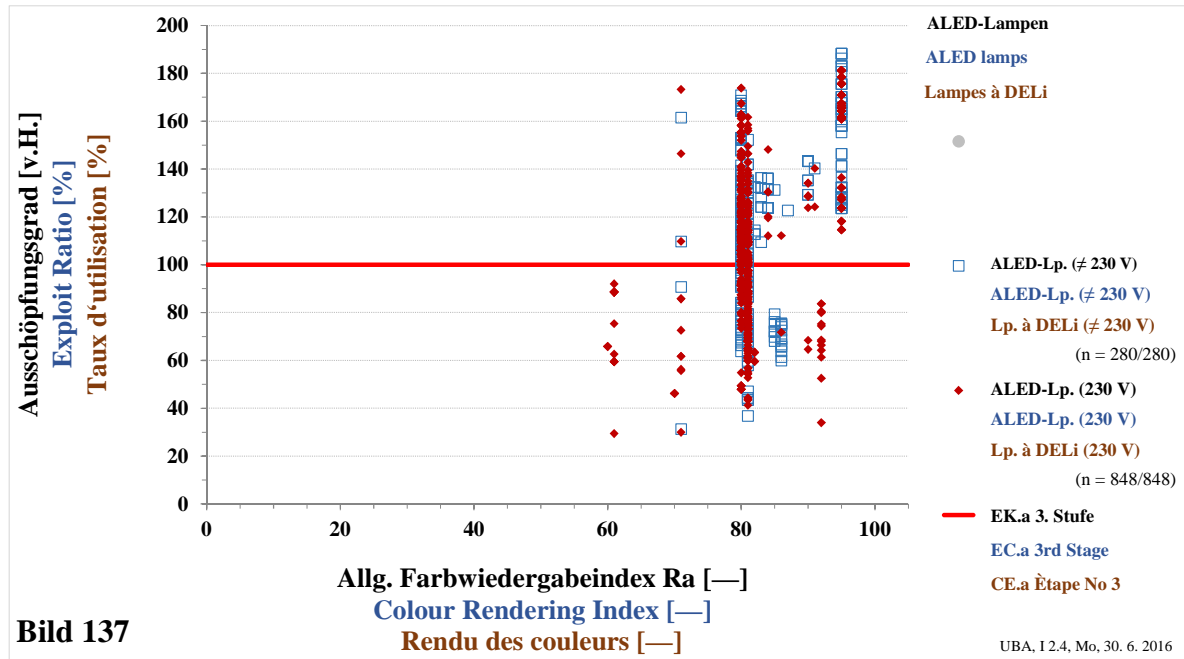


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

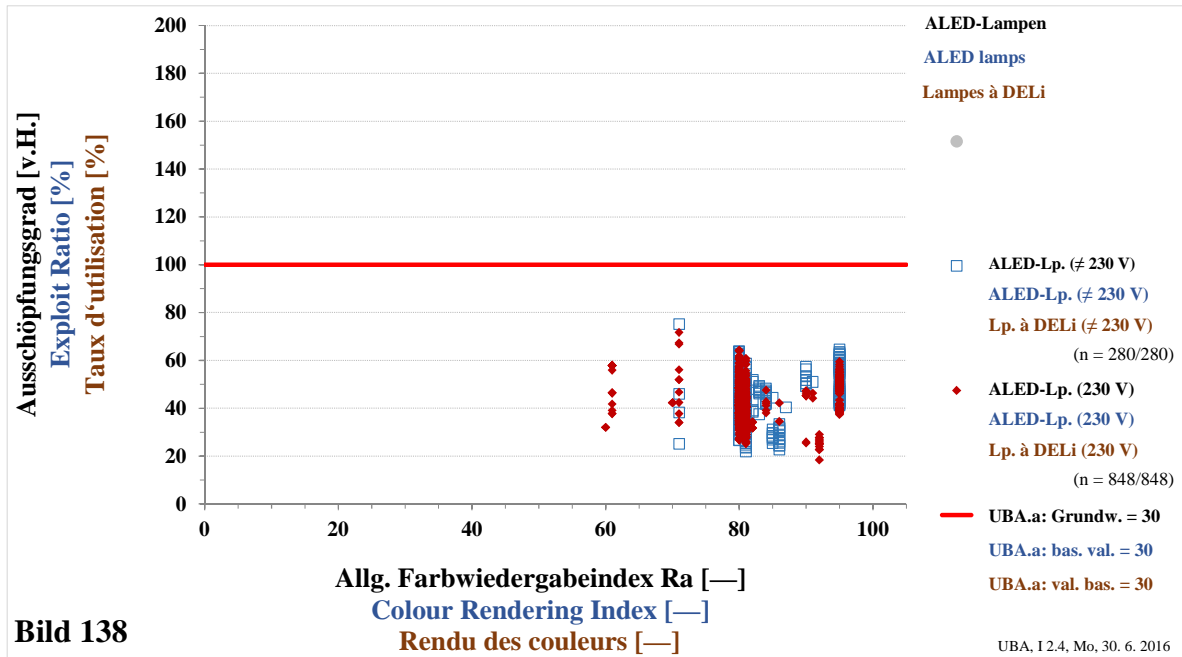
2024



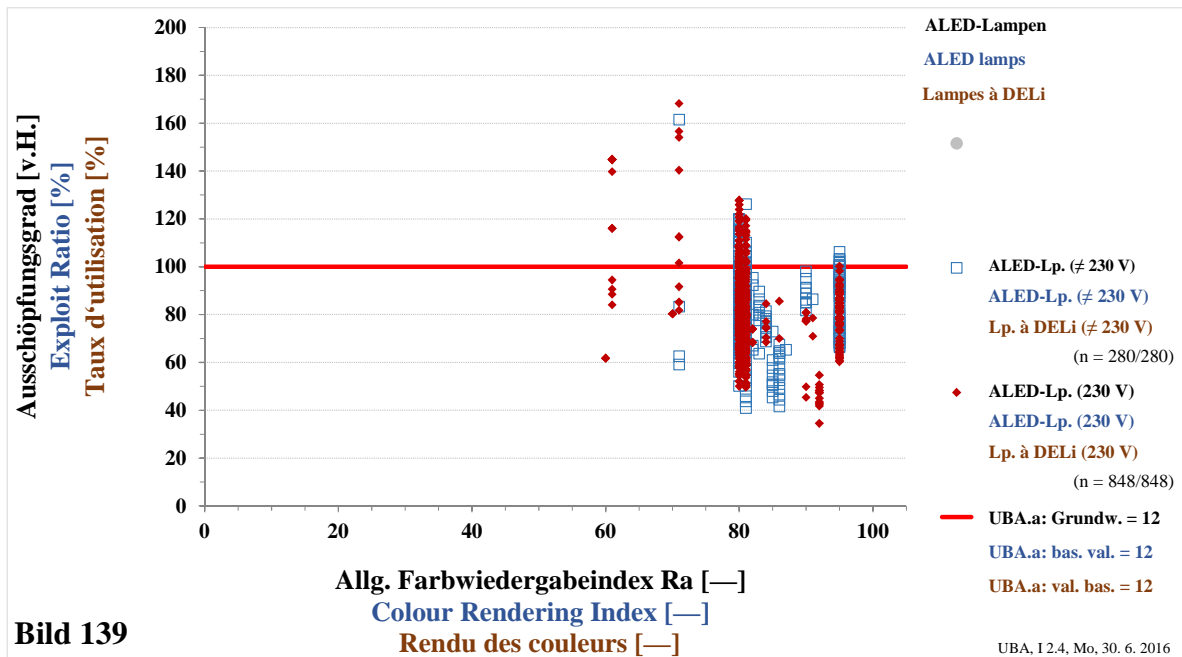
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



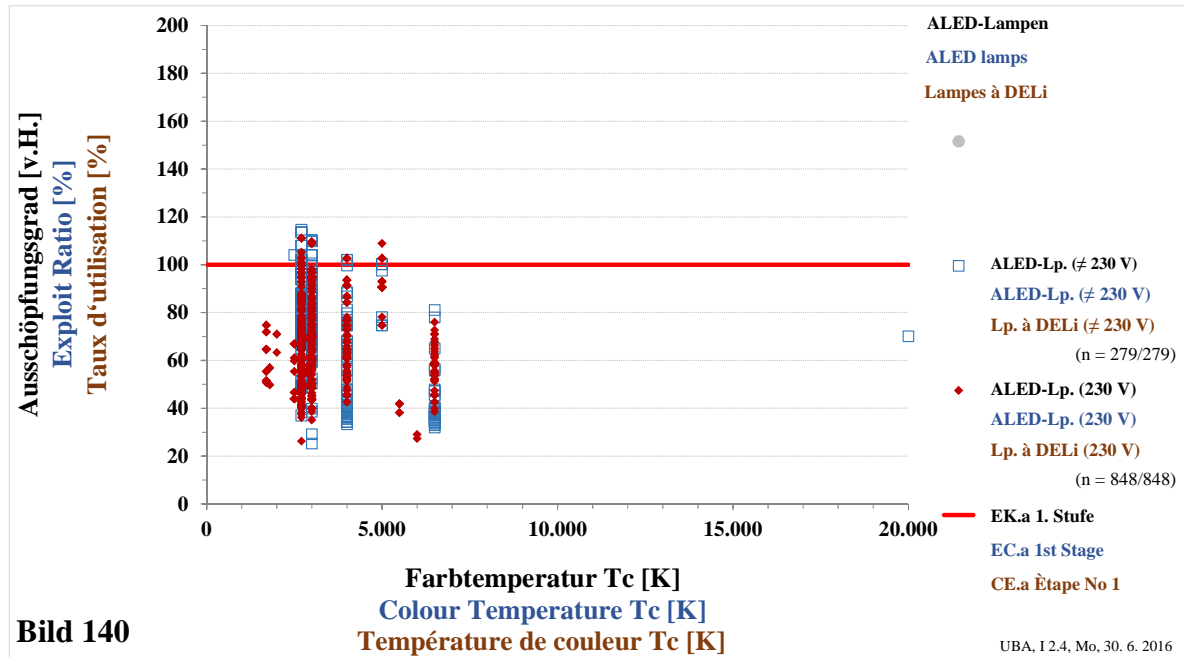
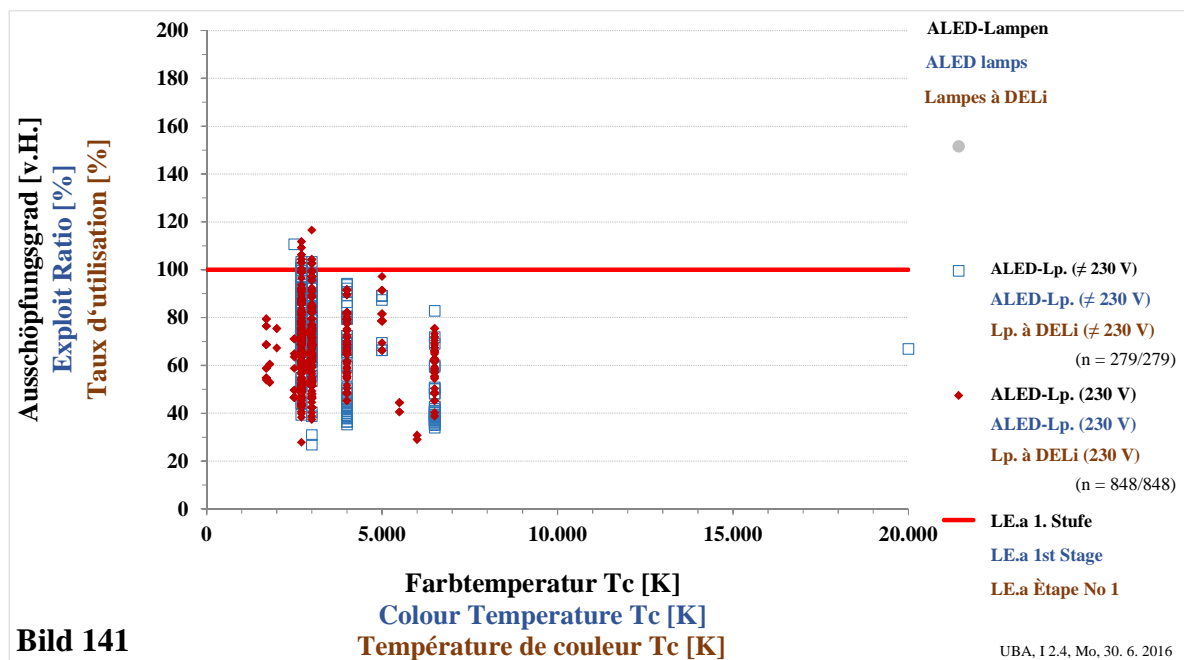
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.8.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

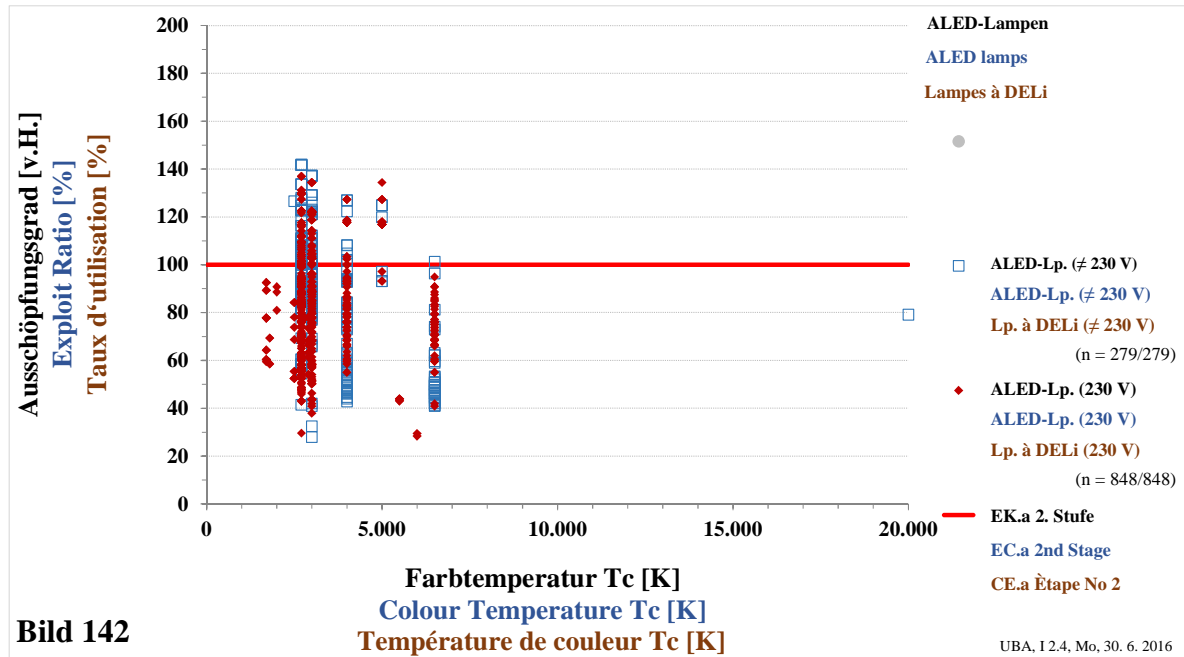
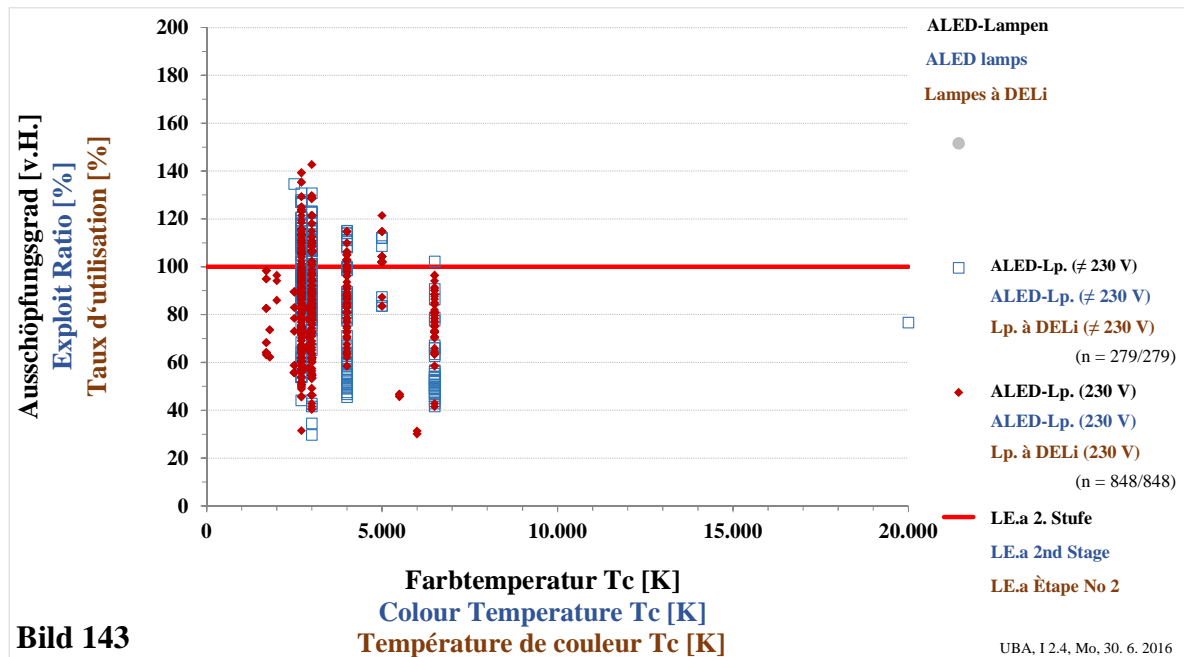
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

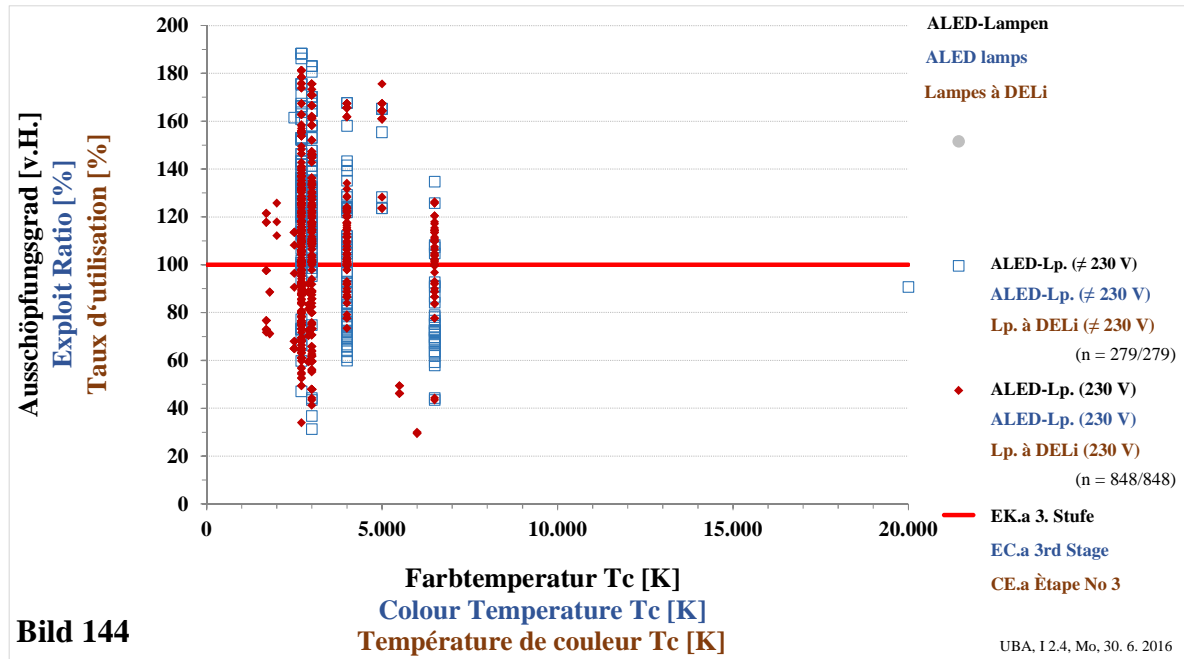
3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

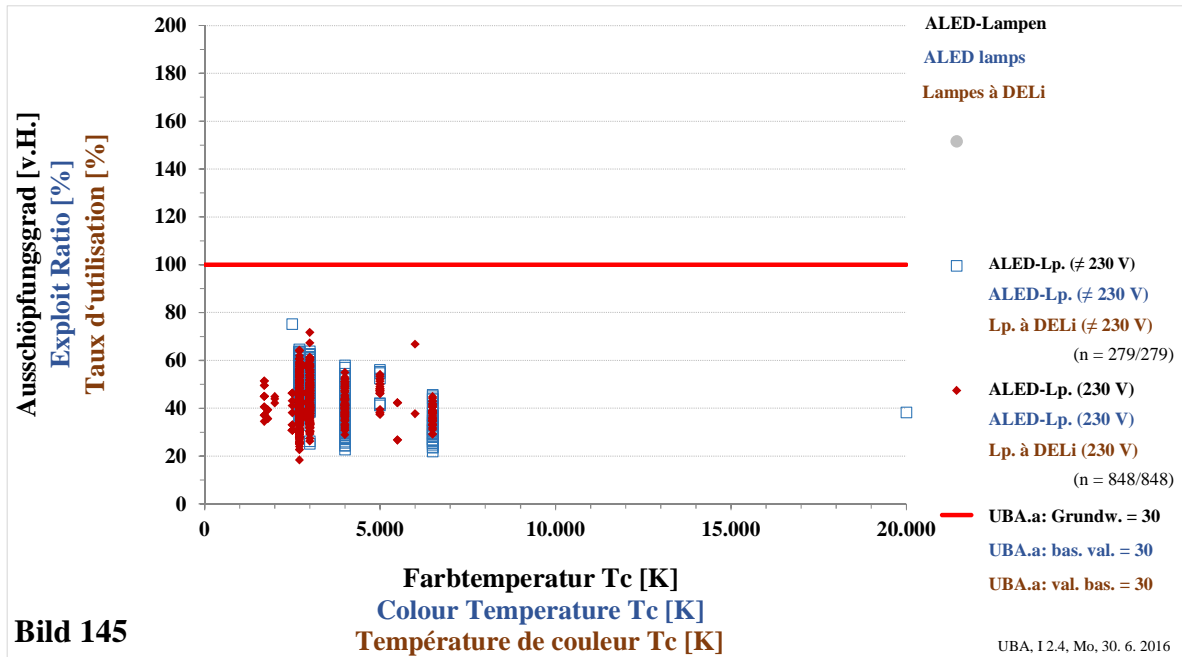
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

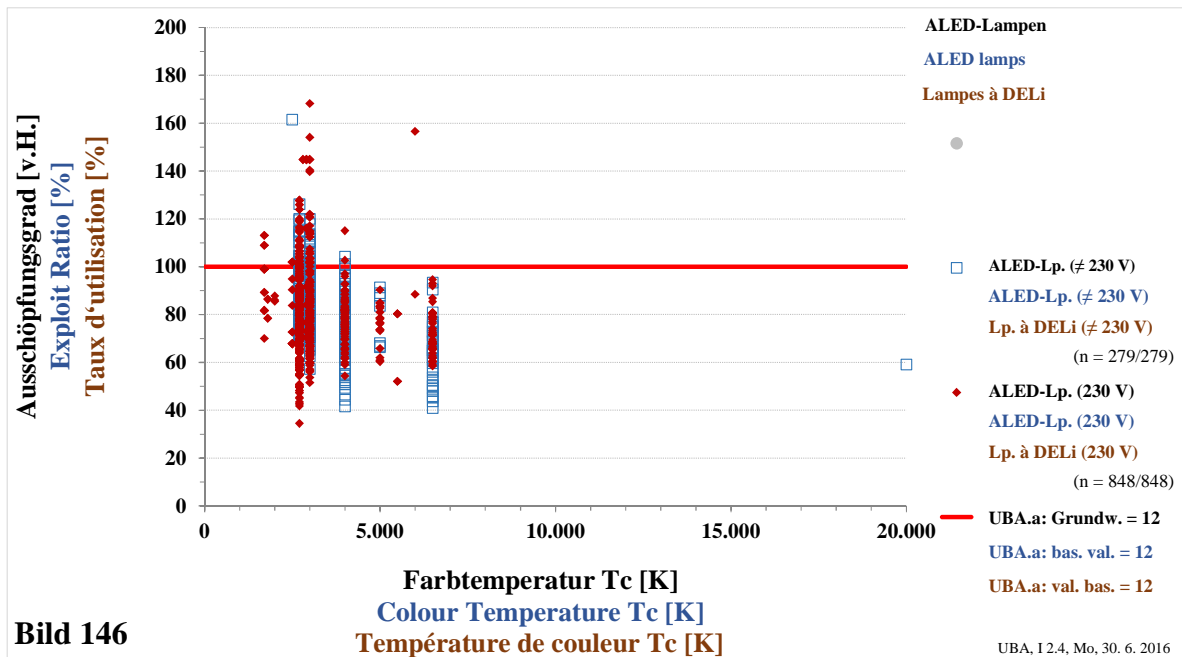
2024



6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



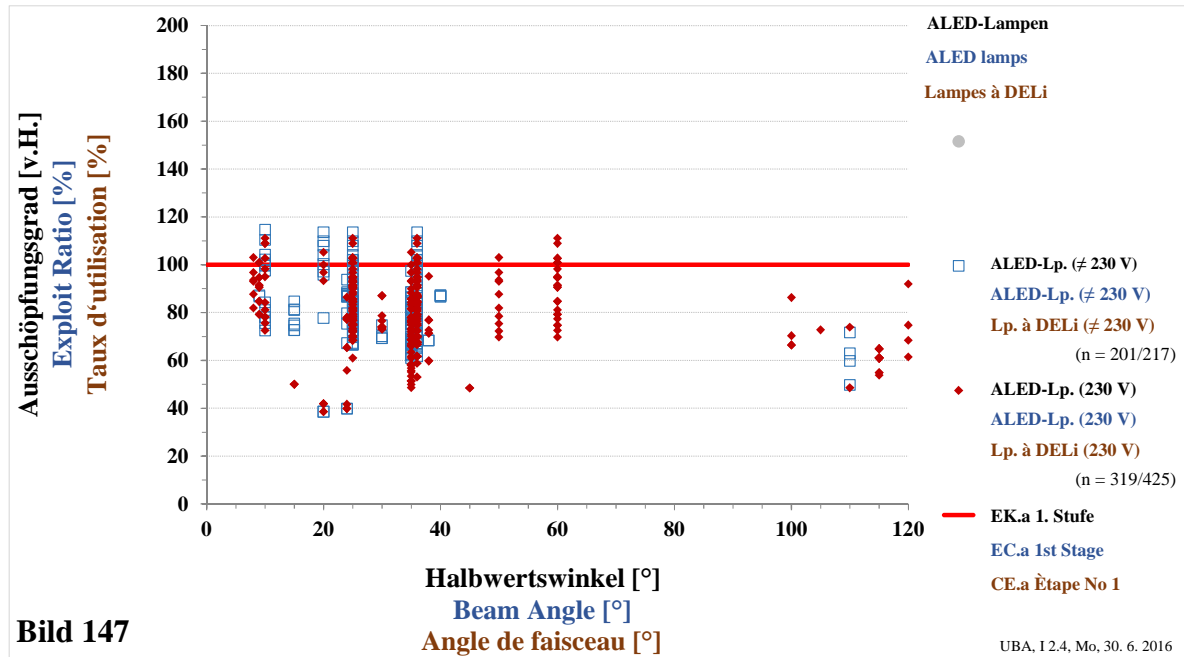
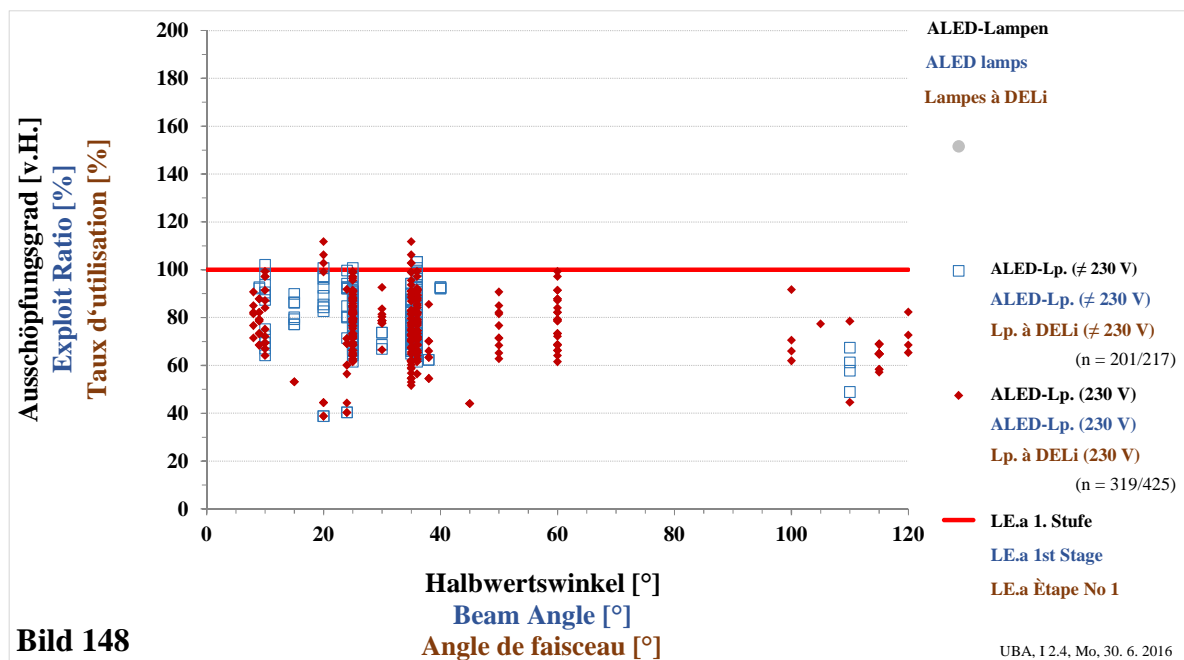
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.8.4 Lichtbündelung ◇ Concentration of light ◇ Focalisation de lumière

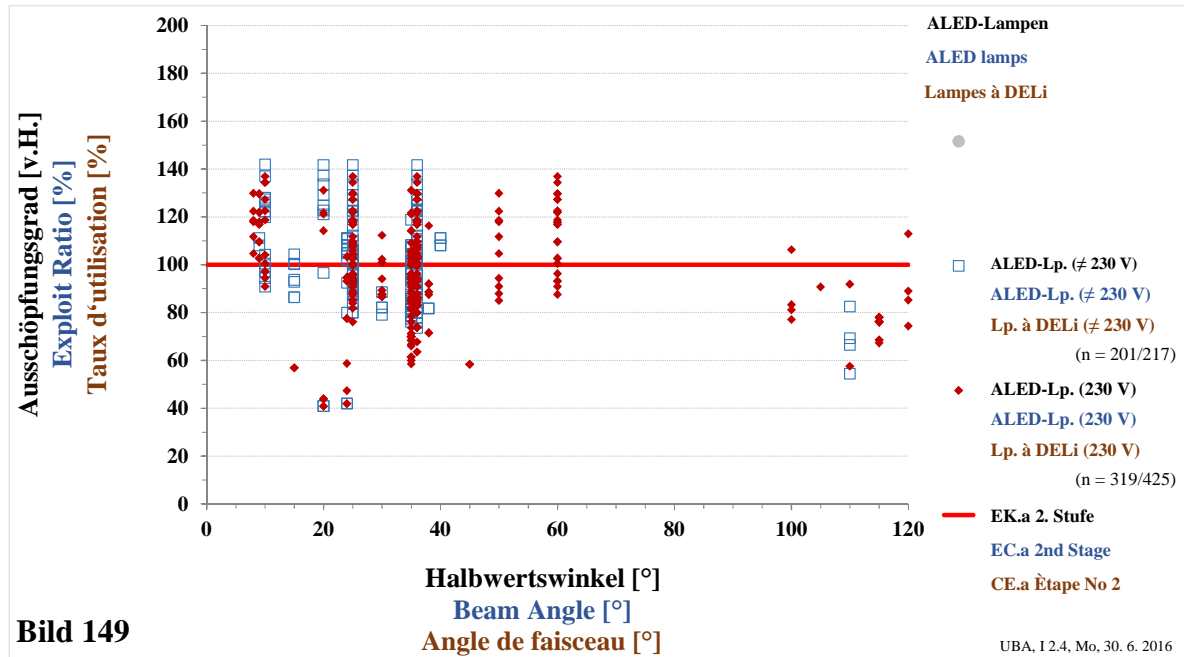
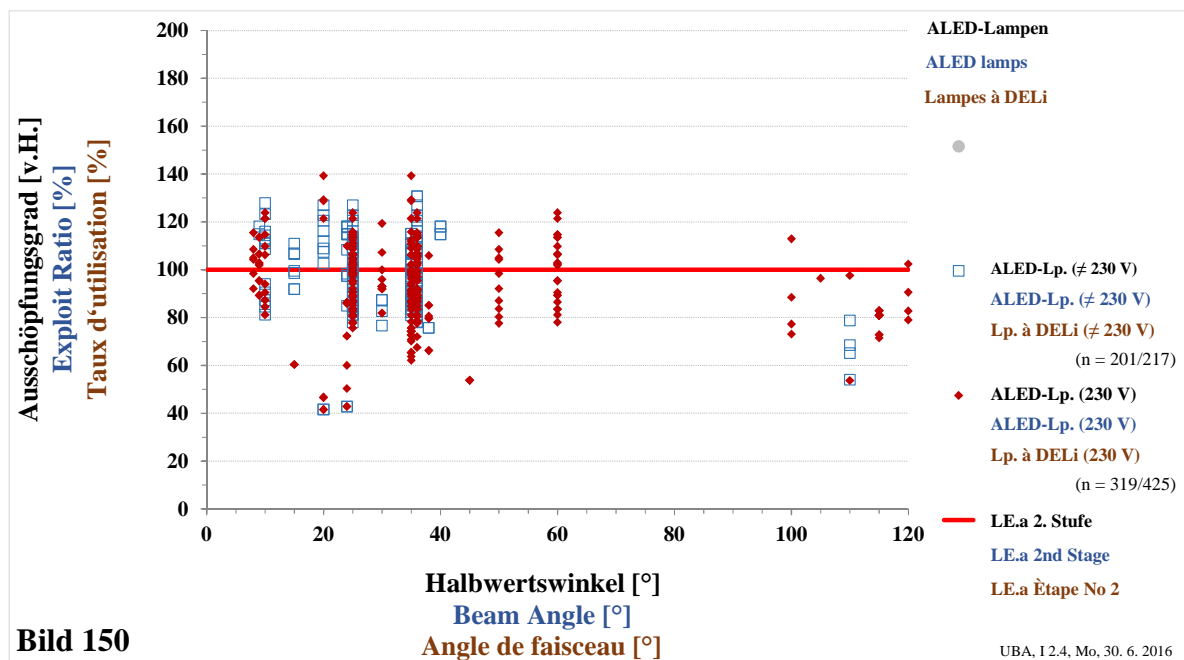
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

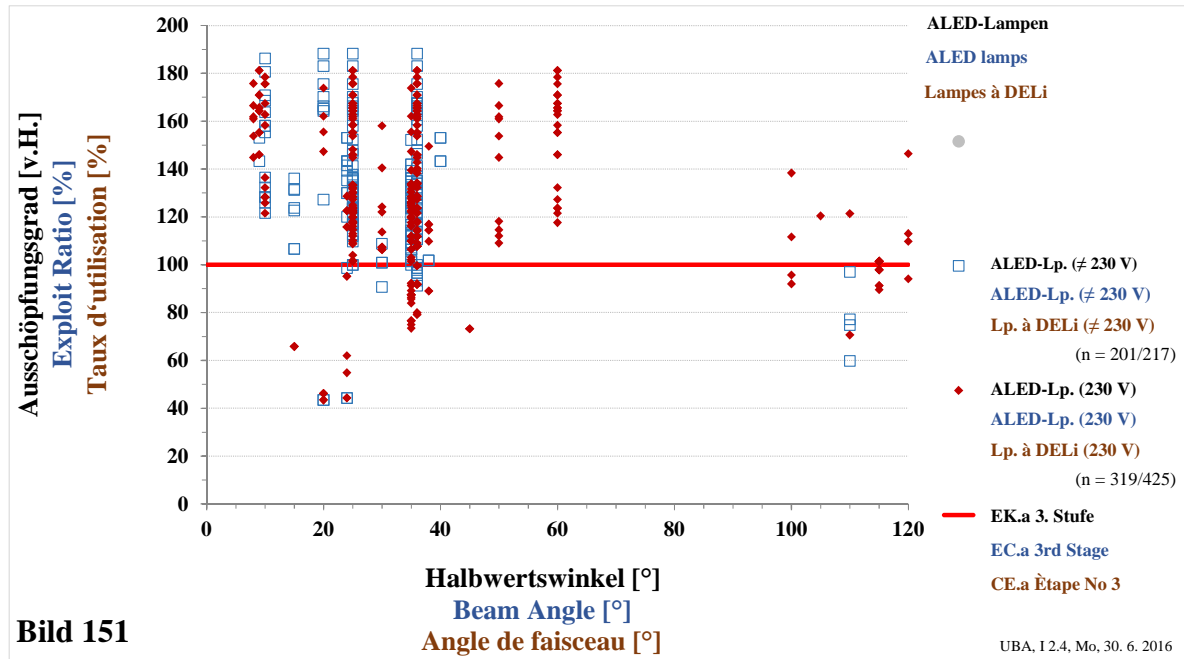
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

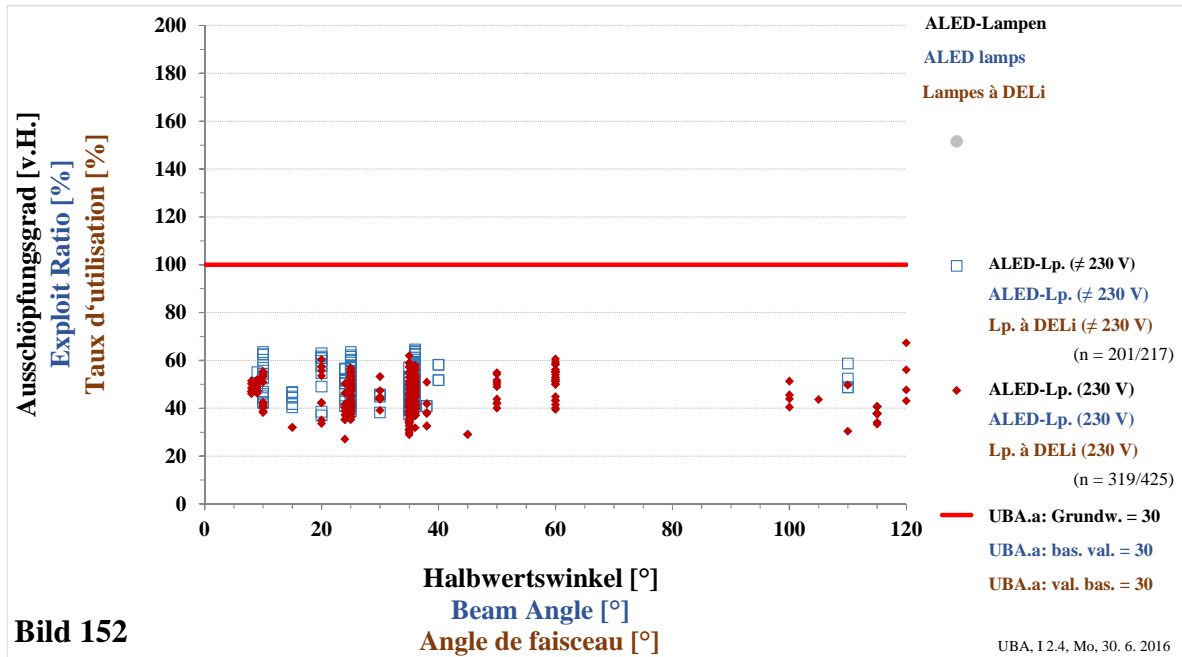
2024



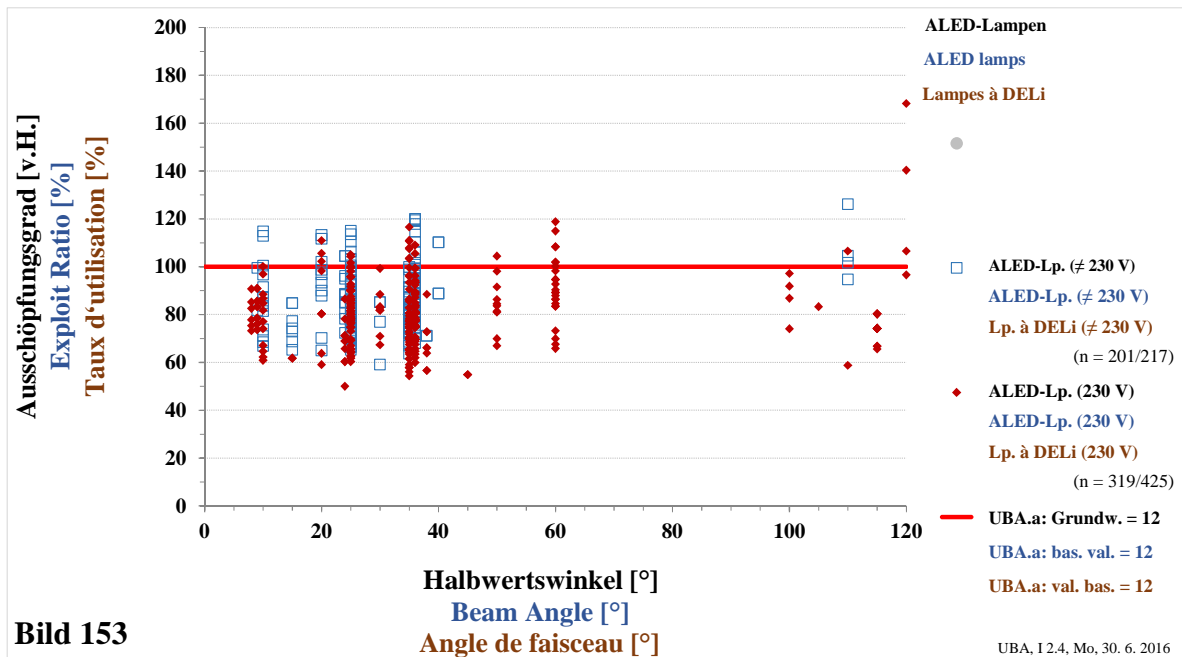
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◊ UBA_a: bas.val. = 30 ◊ UBA_a: val. bas. = 30



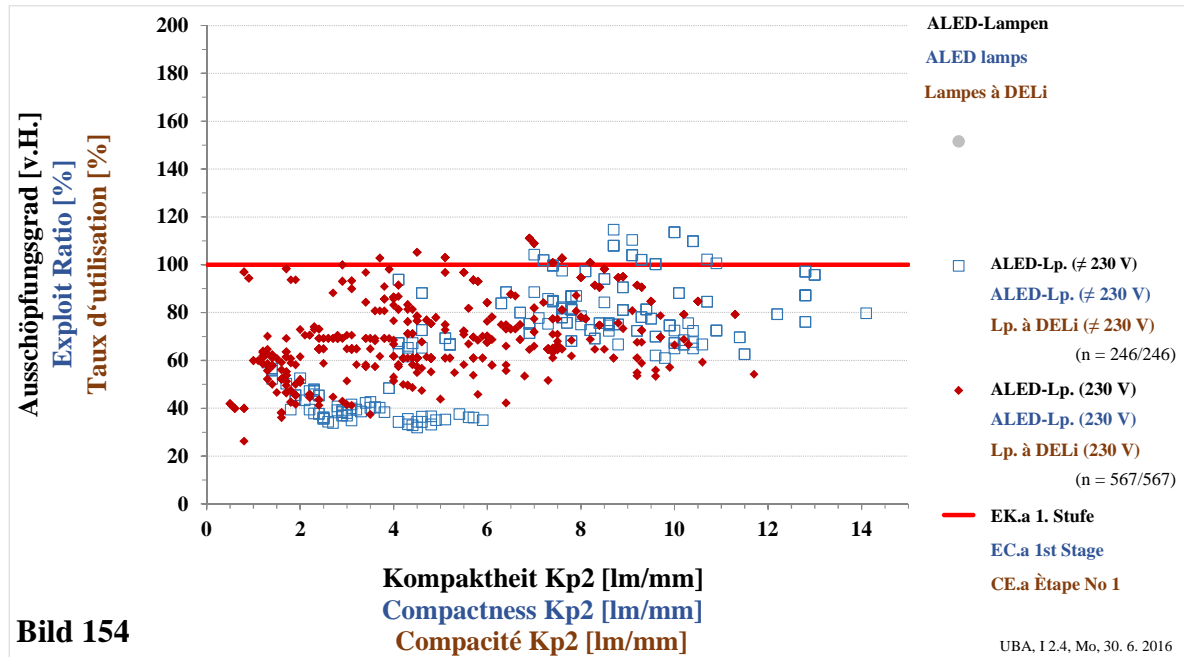
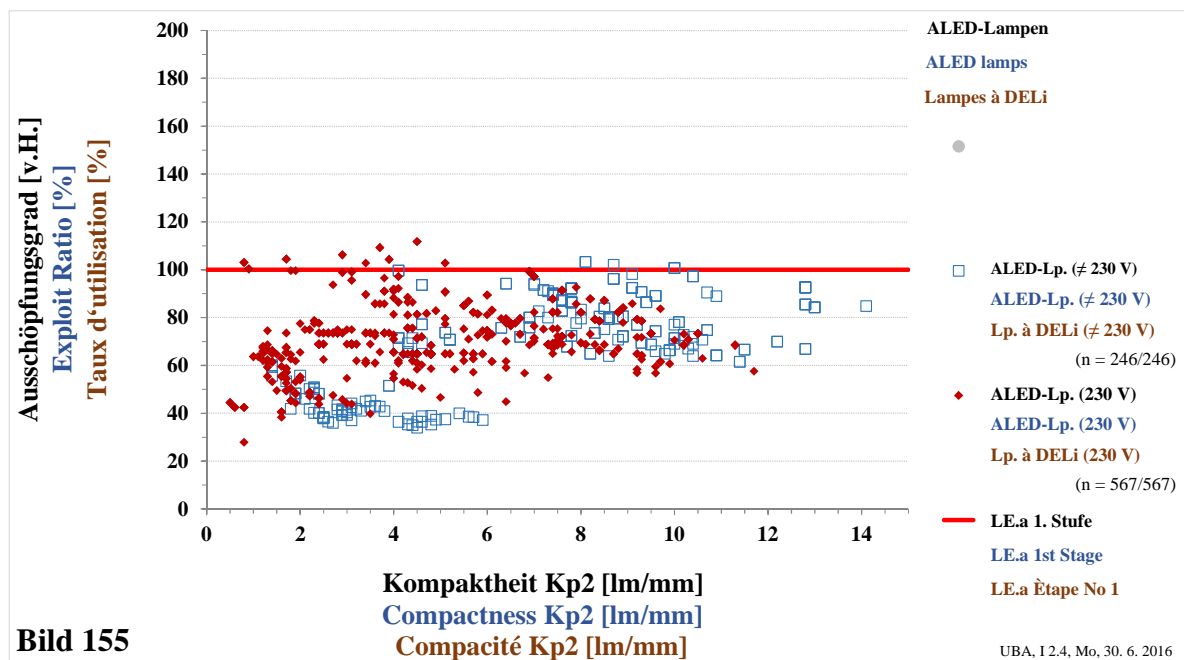
7) UBA_a: Gw = 12 ◊ UBA_a: bas.val. = 12 ◊ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.8.5 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

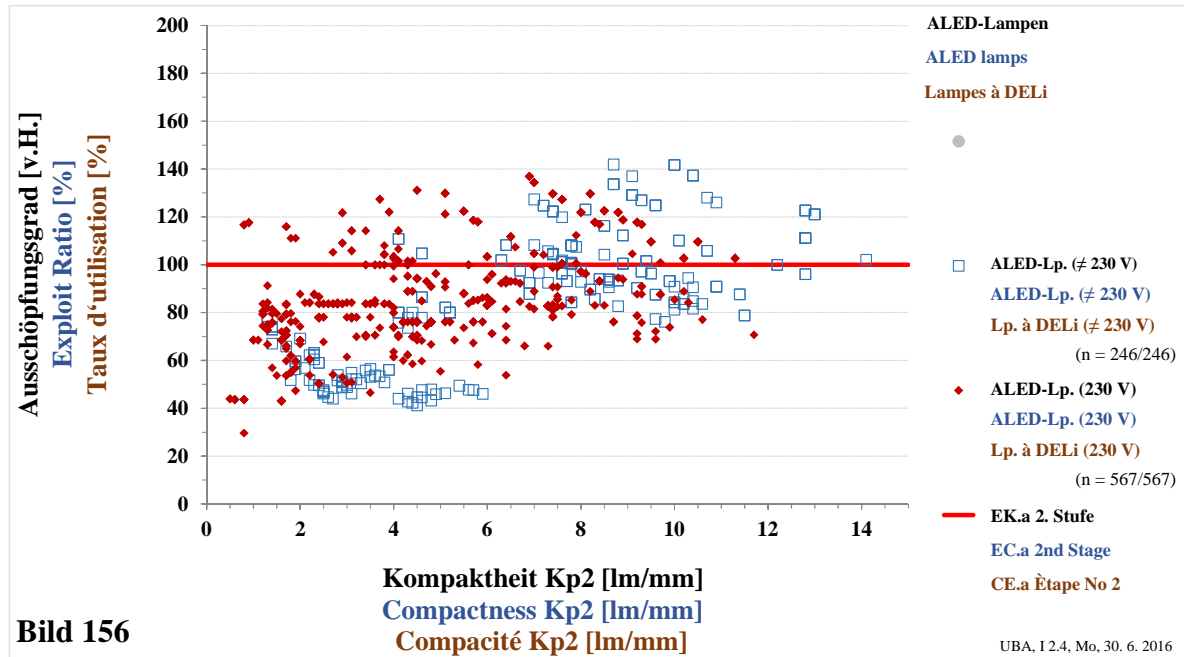
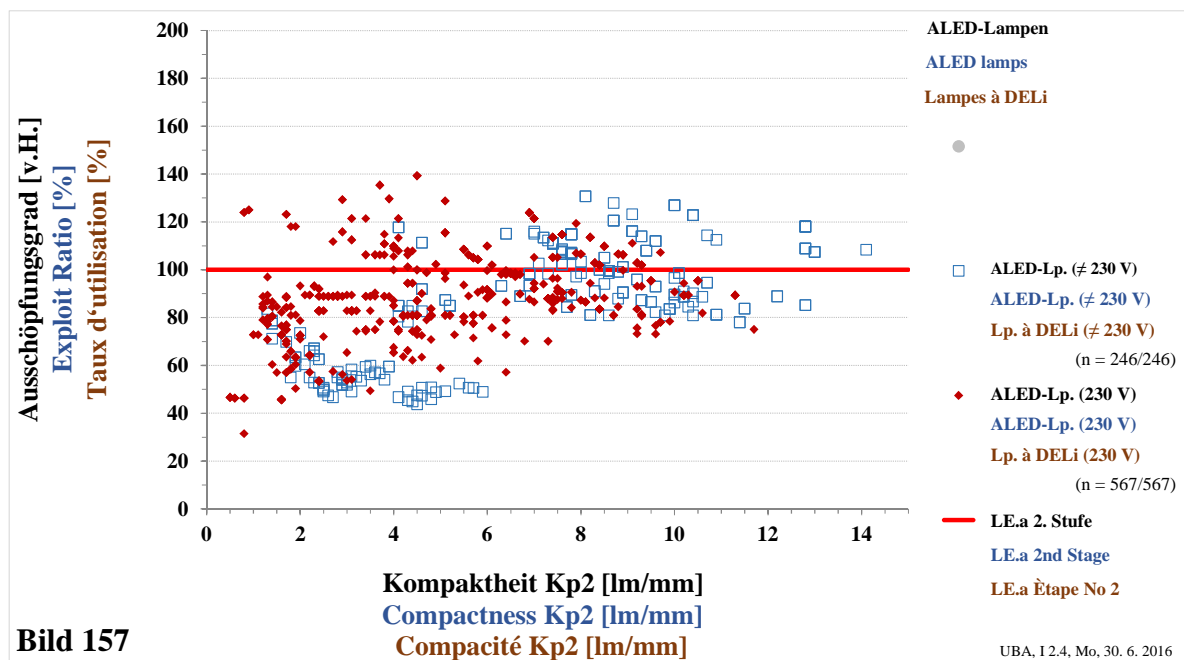
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

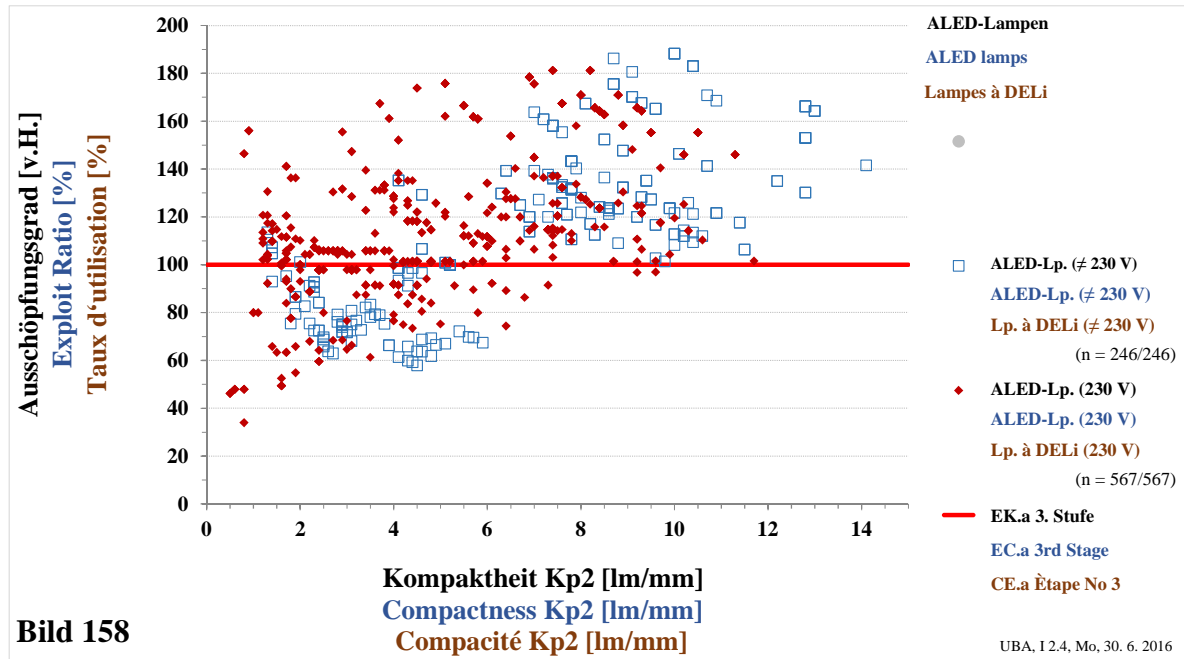
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

DE

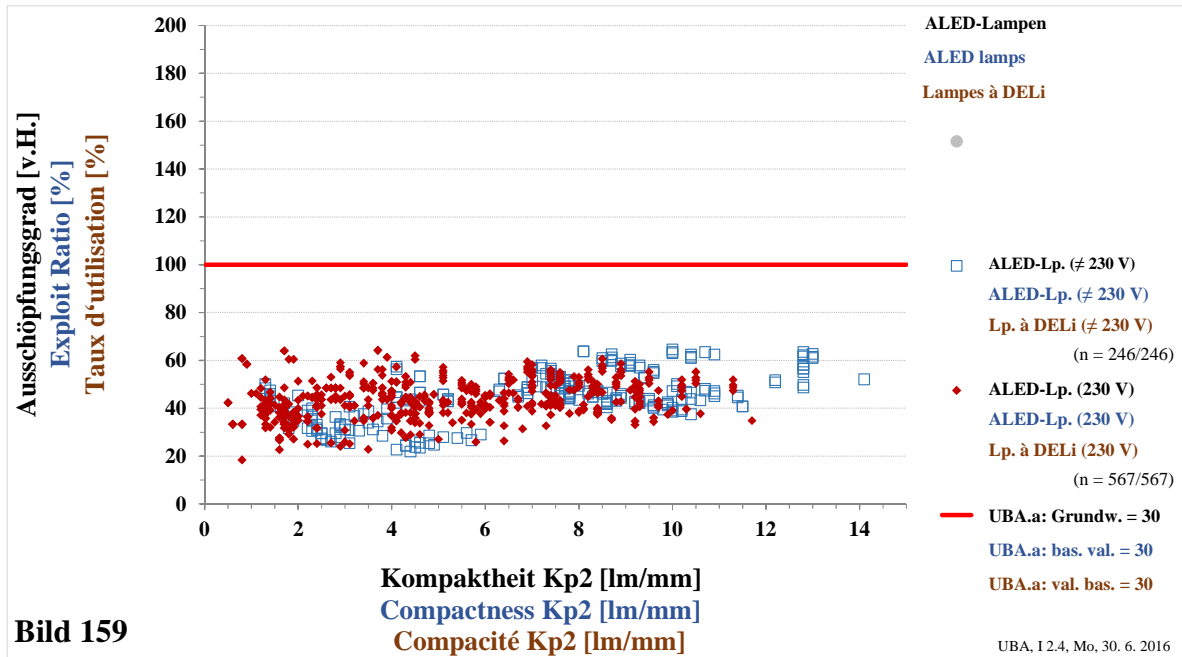
EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

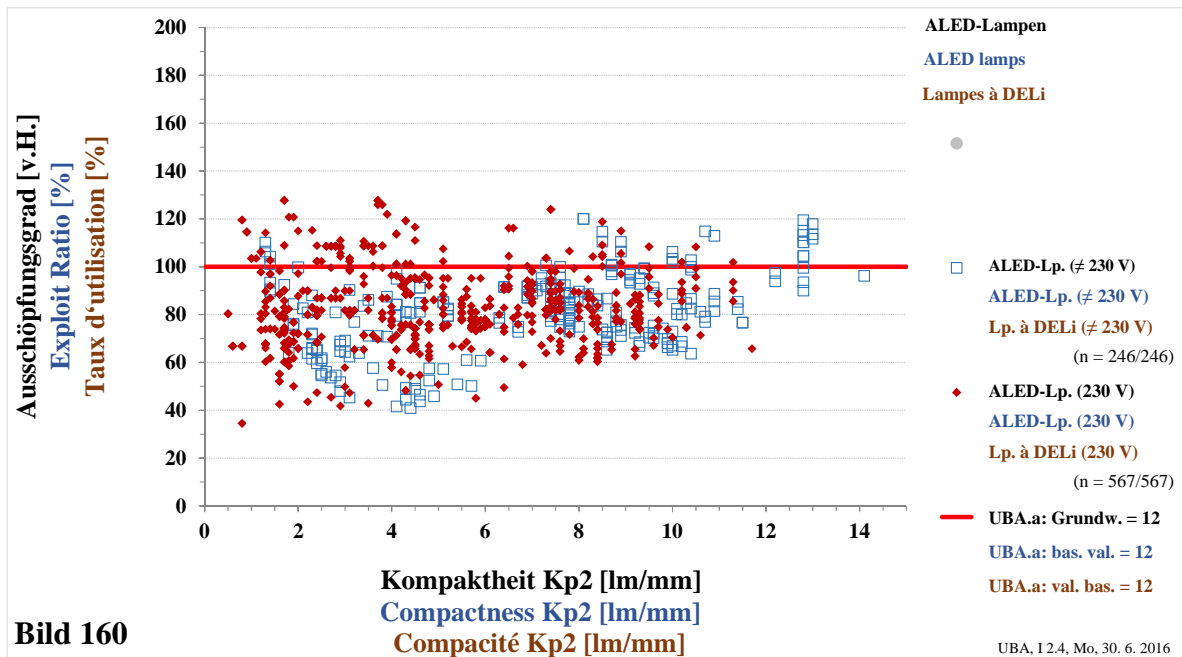
2024



6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.9 ALED Module ◇ **ALED module** ◇ **Module à DELi****a) Abkürzungen** ◇ **Abbreviations** ◇ **Les abréviations**

ALED-Module	Module mit anorganischen Leuchtdioden
ALED-Mod. (230 V)	ALED- Module für Netzspannung
ALED-Mod. (\neq 230 V)	ALED- Module für Nicht-Netzspannung; ohne eingebautes Vorschaltgerät

EN:

ALED modules	Modules with anorganic Light emitting diodes
ALED-Mod. (230 V)	ALED modules for mains electricity
ALED-Mod. (\neq 230 V)	ALED modules, requiring external power supply

FR:

Modules à DELi	Modules à diode électroluminescente inorganique
Mod. à DELi (230 V)	Modules à DELi de tension du réseau
Mod. à DELi (\neq 230 V)	Modules à DELi nécessitant une alimentation électrique externe

b) Ergebnisse ◇ **Results** ◇ **Les résultats**

Die beiden Ansätze »EK_a« und »LE_a« ... *(translation to be done)* ... unterscheiden sich im Ausschöpfungsgrad deutlich. Dies ist dadurch bedingt, daß der »LE_a«-Ansatz für Module deutlich strengere Stromeffizienzanforderungen vorsieht als der »EK_a«-Ansatz. In der Folge ist der »LE_a«-Ansatz bereits in der 1. Stufe so anspruchsvoll wie der »EK_a«-Ansatz in der 2. Stufe. Ähnlich ist das Verhältnis zwischen der 2. Stufe des »LE_a«-Ansatzes und der 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes.

b1) Lichtstrom ◇ **Luminous flux** ◇ **Flux lumineux**

Das zuvor beschriebene Verhältnis zwischen ... *(translation to be done)* ... der 1. Stufe des »LE_a«- und der 2. Stufe des

»EK_a«-Ansatzes zeigt sich besonders deutlich bei einem Vergleich der Bilder 163 und 162 auf den Seiten 138 und 139.

Der Ausschöpfungsgrad steigt bei diesen beiden Ansätzen deutlich stärker mit dem Lichtstrom als bei dem »UBA_a«-Ansatz. In der Folge liegt in der 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes der Ausschöpfungsgrad von ALED-Modulen mit einem Lichtstrom nahe 10 000 lm bereits nahe der Grenze.

b2) Farbwiedergabe ◇ **Colour rendering** ◇ **Rendu des couleurs**

Bei allen drei Ansätzen oberhalb $R_a = 80$... *(translation to be done)* ... steigt der Ausschöpfungsgrad mit zunehmender Farbwiedergabe. Beim »LE_a«-Ansatz bedeutete dies in der 2. Stufe das Aus für ALED-Module mit $R_a > 85$, ebenso in der 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes.

Beim »UBA_a«-Ansatz bliebe auch bei einem niedrigen Grundwert in Höhe von 12 die gesamte Bandbreite erhalten.

b3) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Das Verhältnis zwischen Ausschöpfungsgrad und Farbtemperatur ist ähnlich dem bei ALED-Lampen. Kritisch wird dies für ALED-Module mit $T_c \geq 7\,000\text{ K}$ in der 2. Stufe des »LE_a«-Ansatzes, oder 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes und beim UBA_a«-Ansatz im Falle eines Grundwertes in Höhe von 12. ... *(translation to be done)* ...

b4) Lichtbündelung ◇ **Concentration of light** ◇ **Focalisation de lumière**

Aus den Daten der wenigen ALED-Module mit einem Halbwertswinkel $< 100^\circ$ lassen sich keine halbwegs belastbaren Aussagen zum Ausschöpfungsgrad machen. ... *(translation to be done)* ...

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

b5) Kompaktheit ◇ **Compactness** ◇ **Compacité**

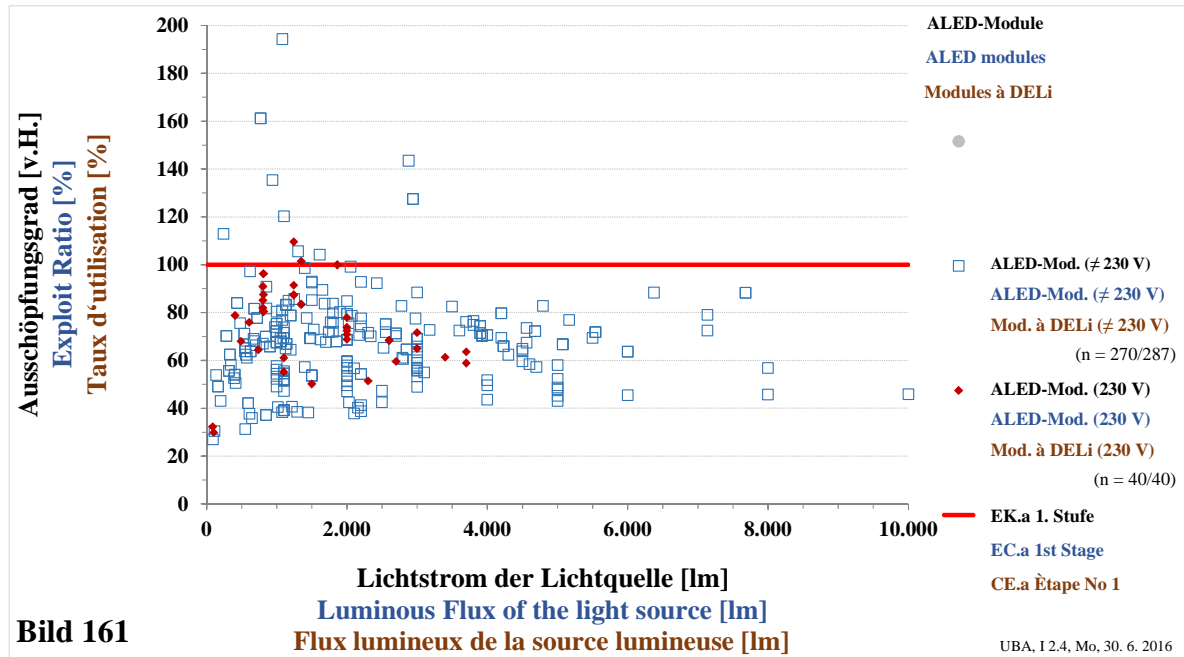
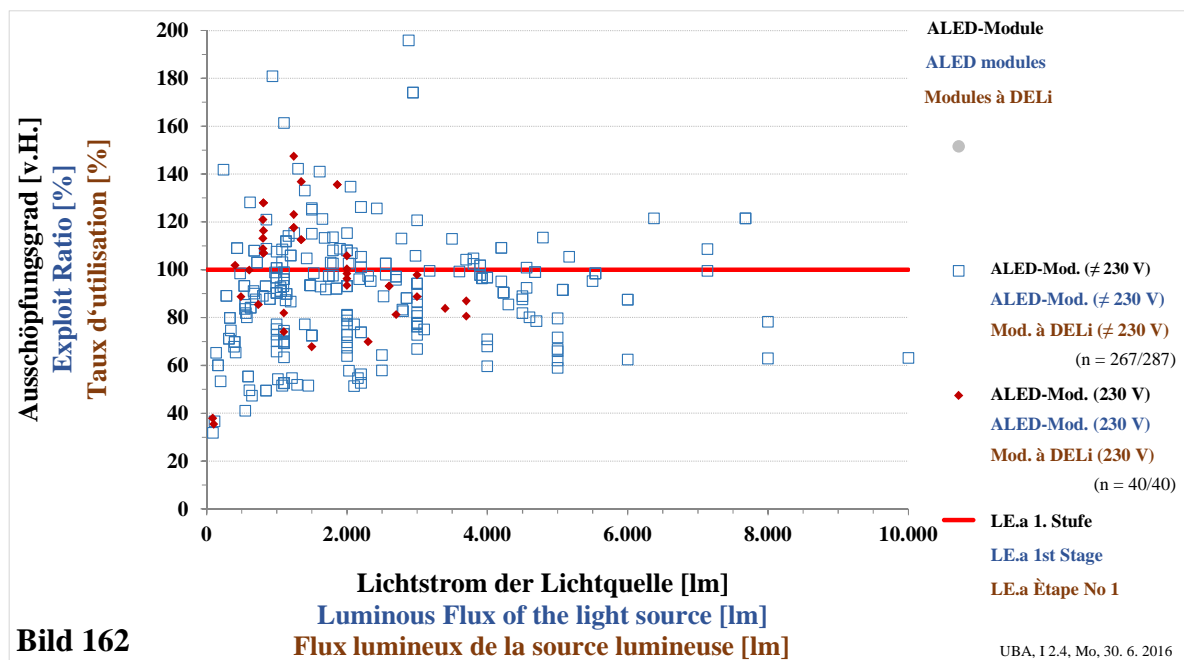
Aus den vorliegenden Daten ist keine ausgeprägte Abhängigkeit des Ausschöpfungsgrades von der Kompaktheit Kp2 zu erkennen.

... (*translation to be done*) ...

3.1.9.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

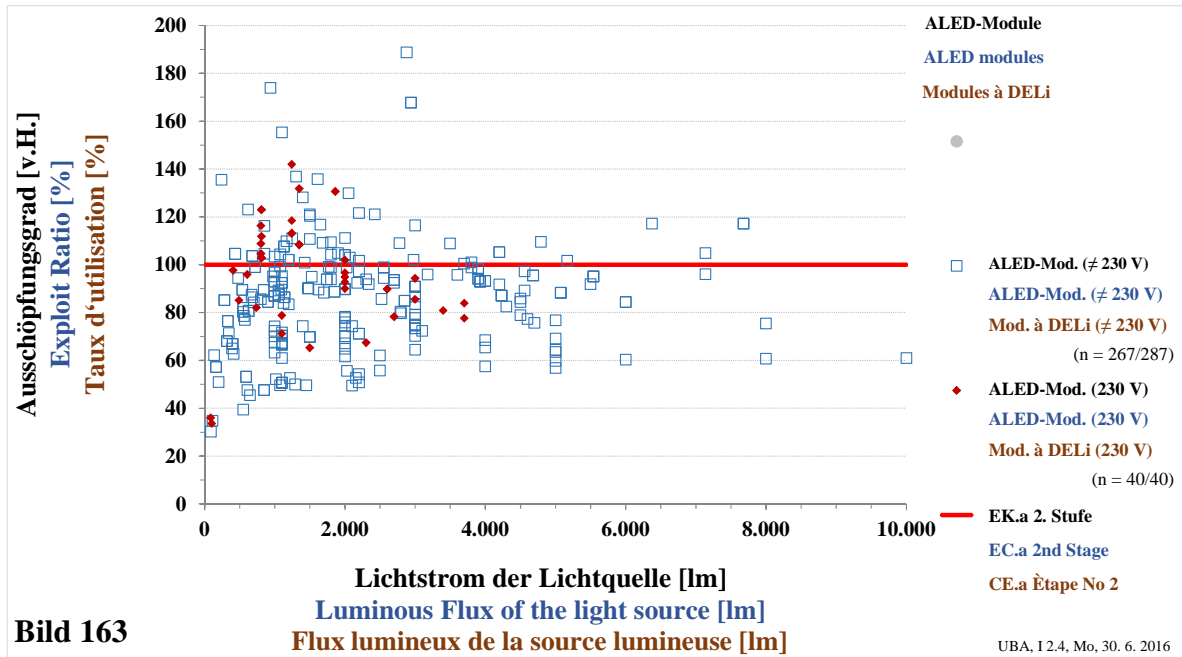
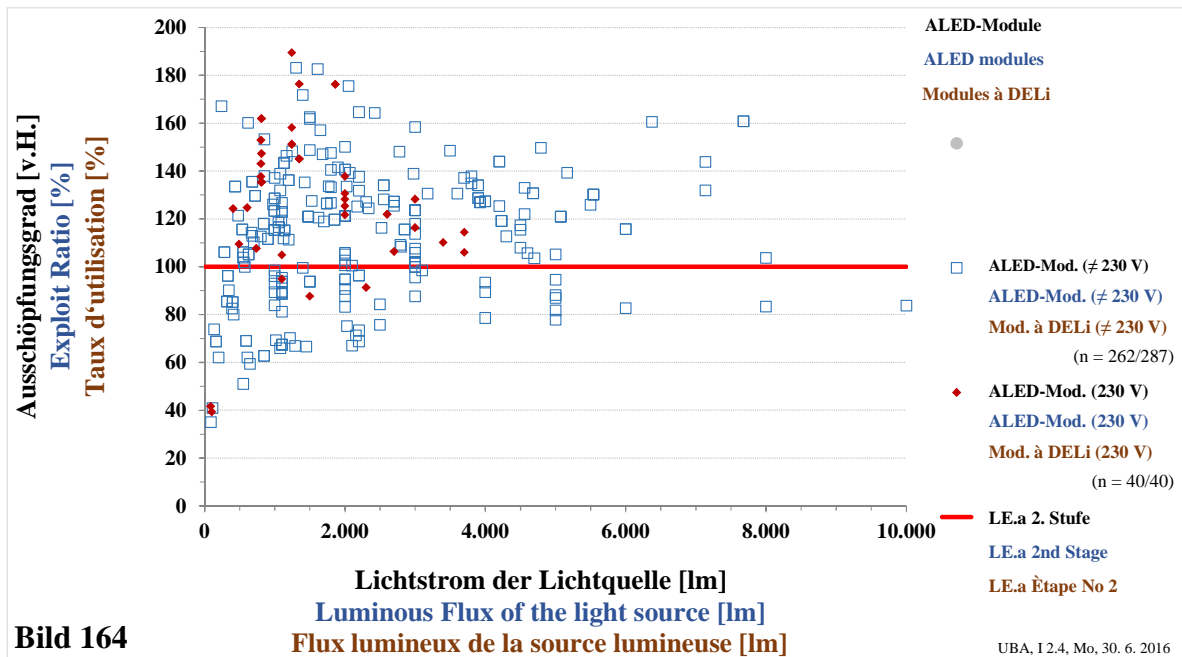
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

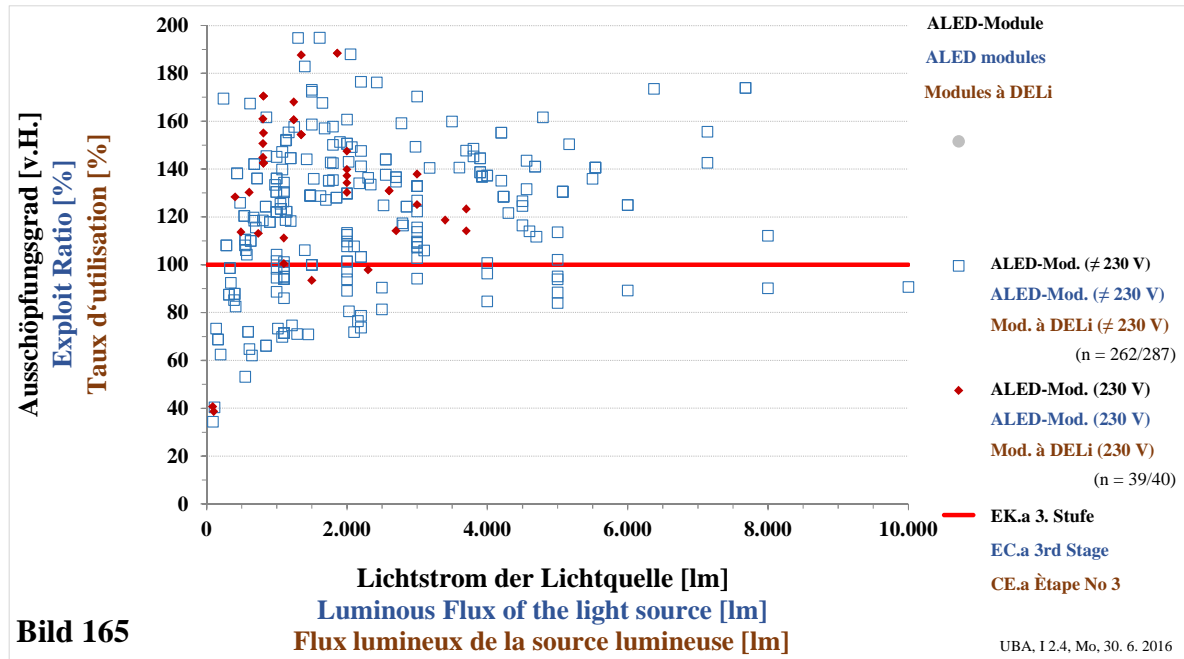
3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

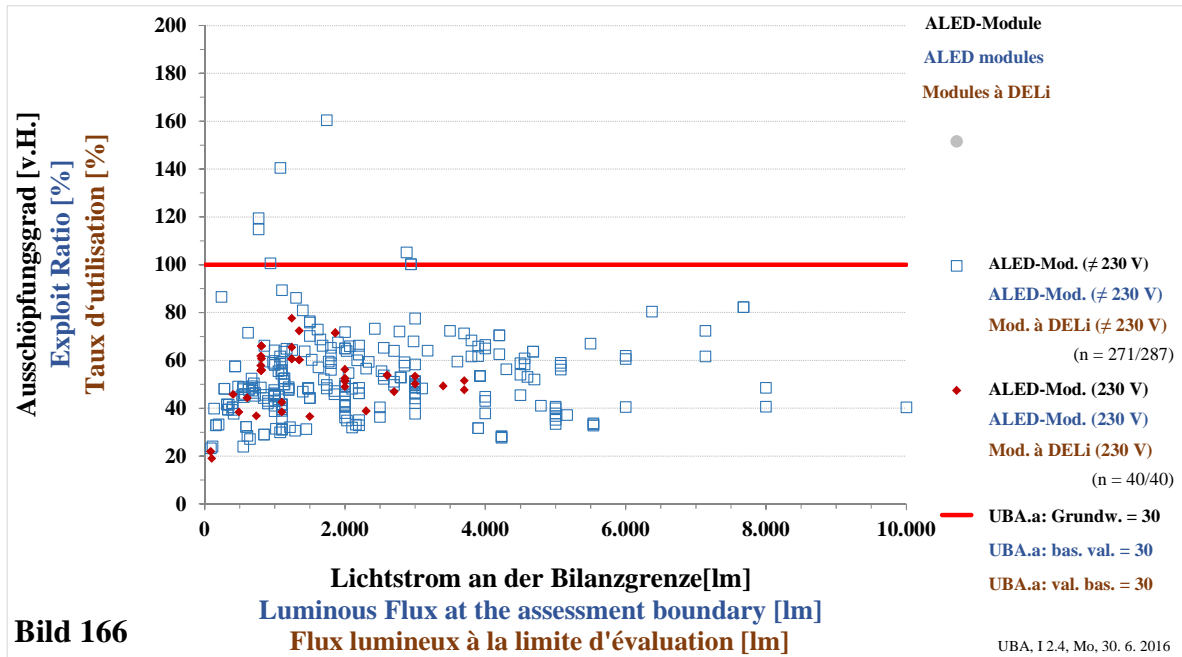
2024



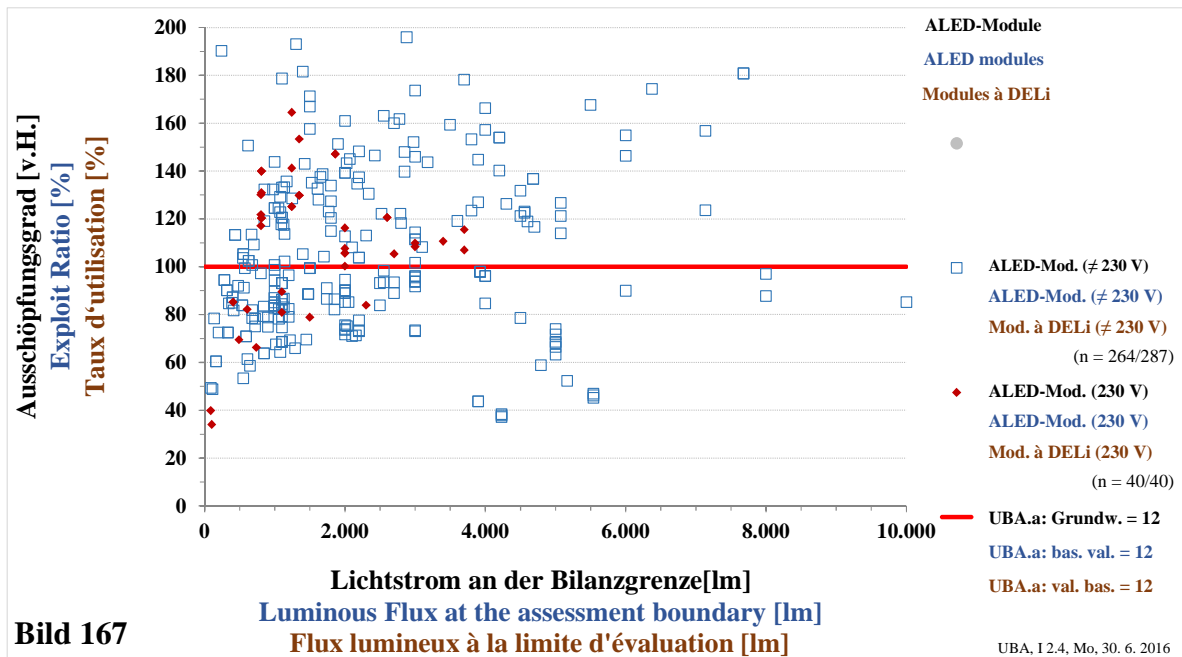
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



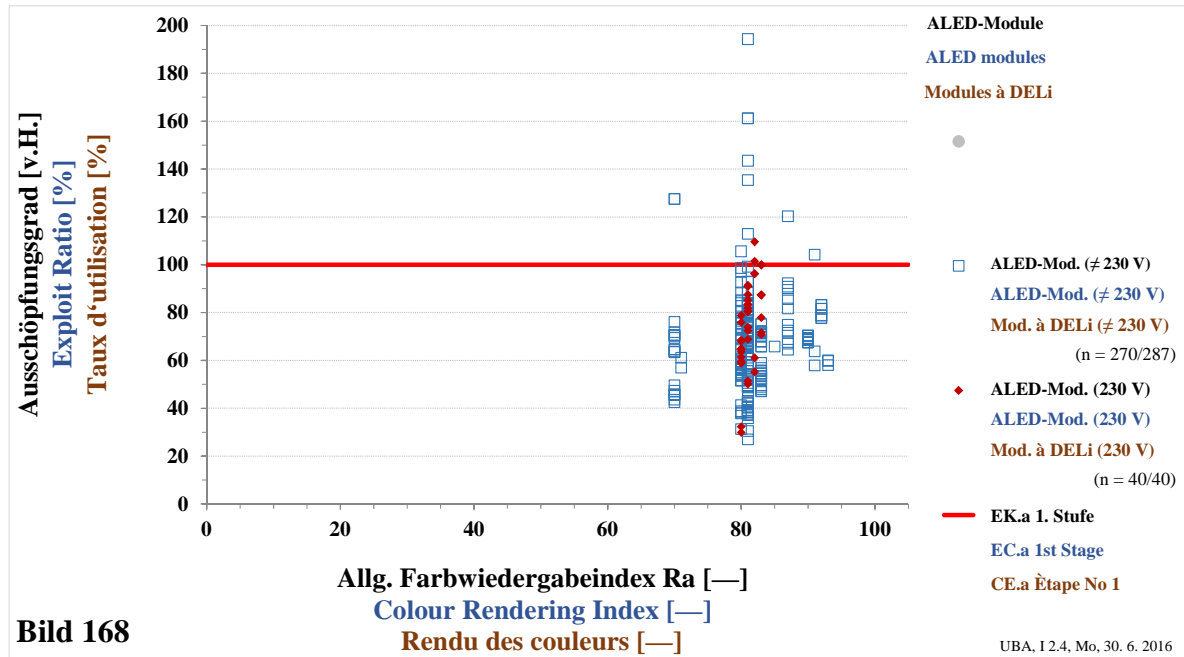
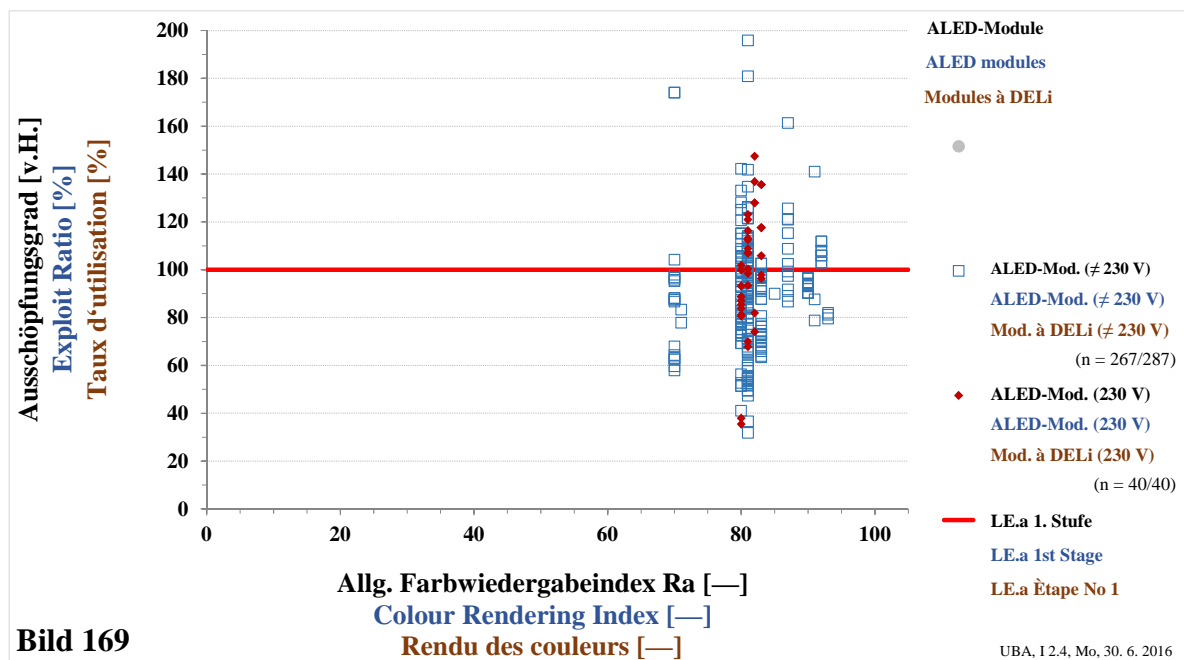
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.9.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

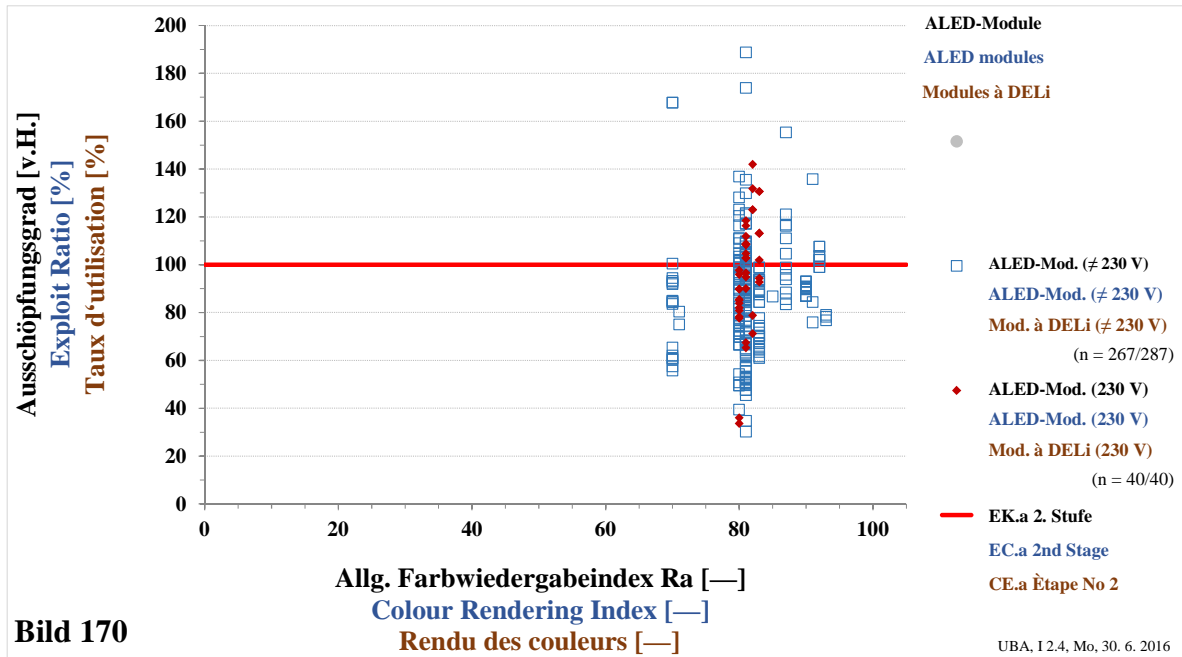
2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

DE

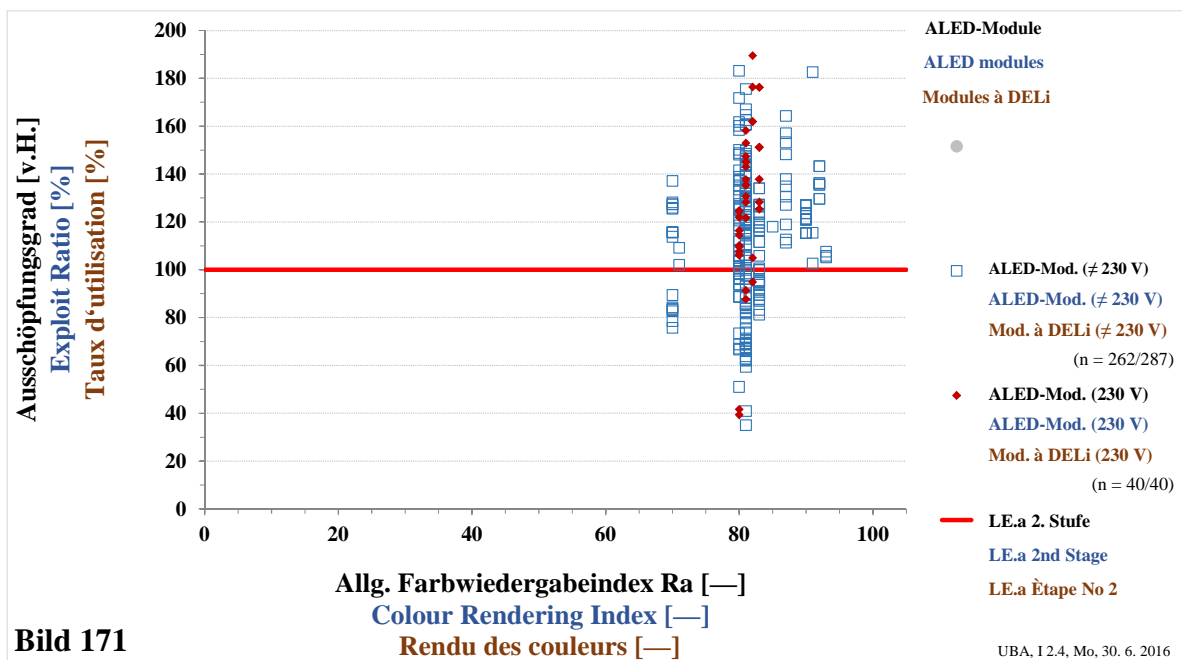
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

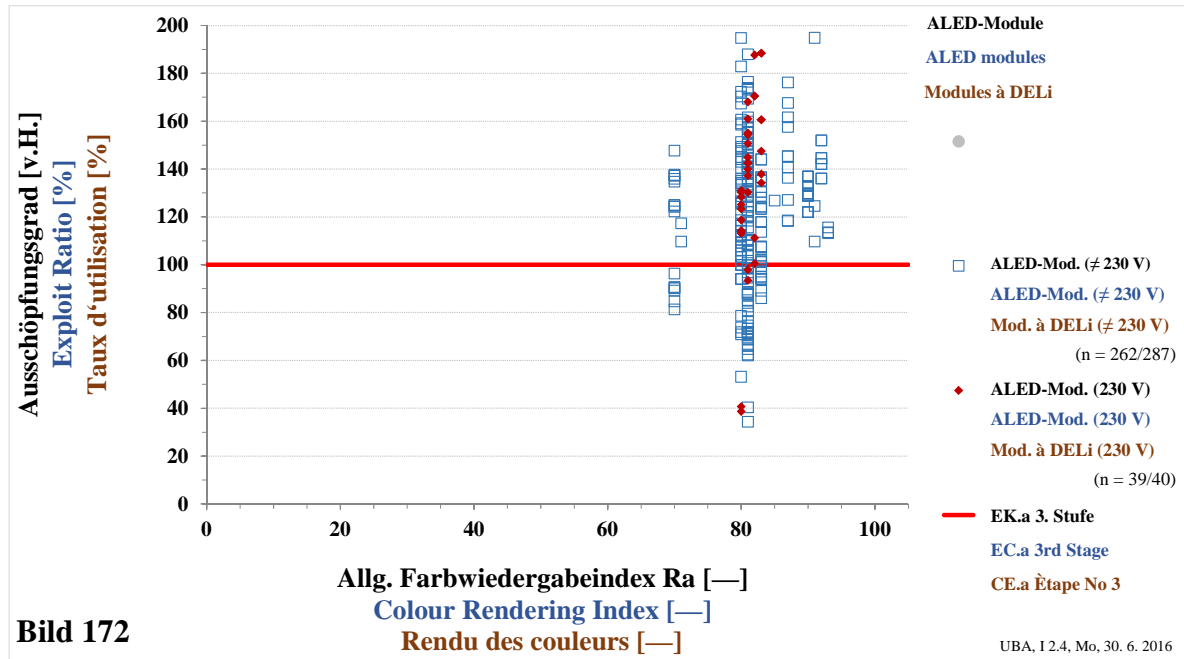


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

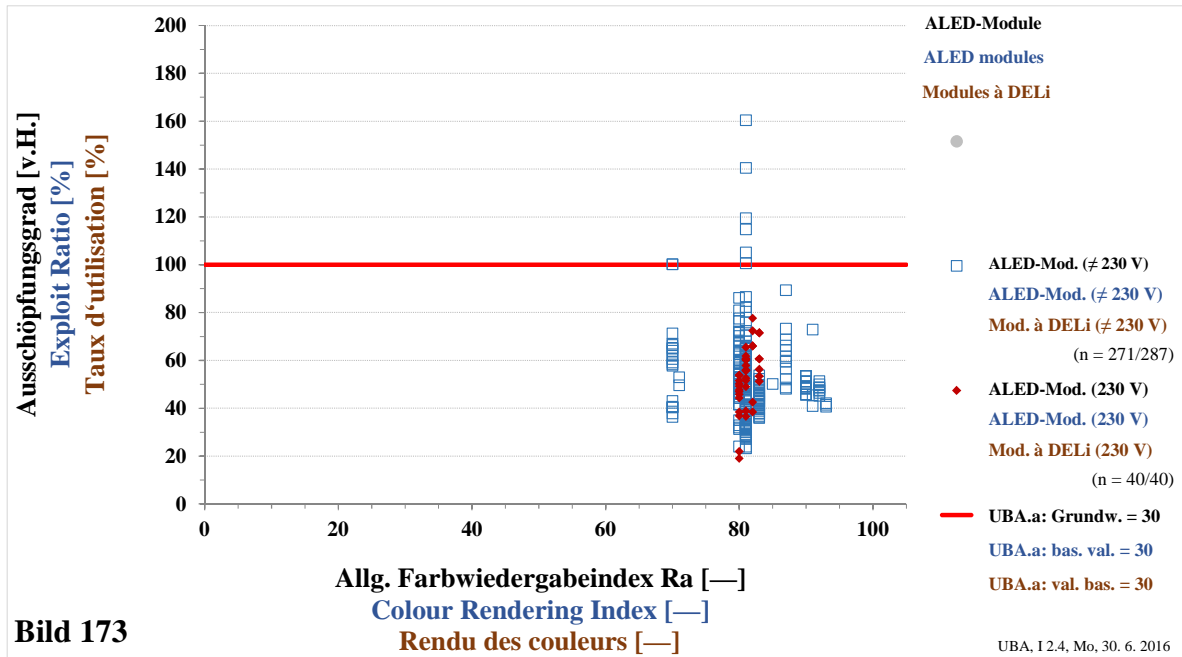
2024



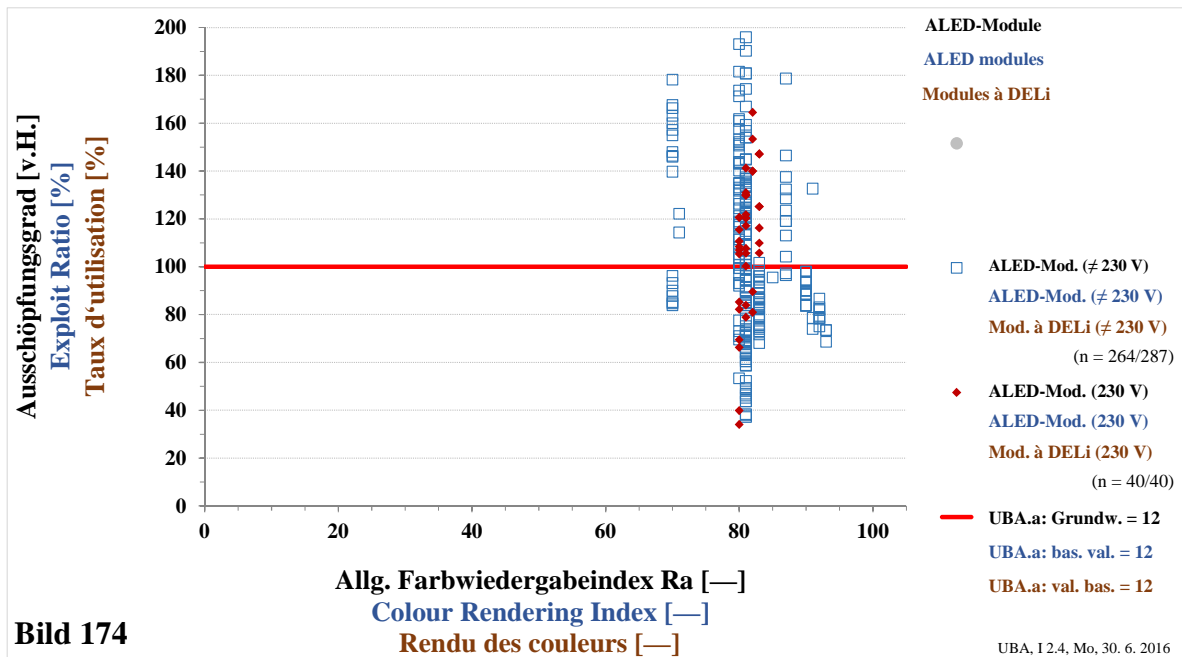
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



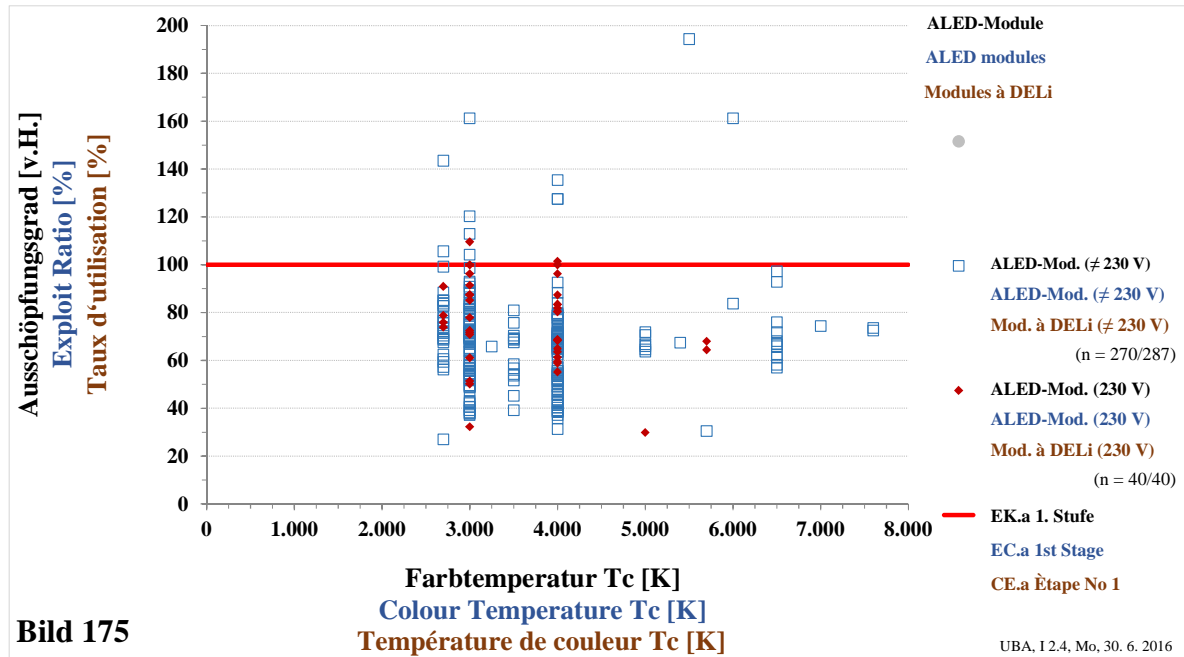
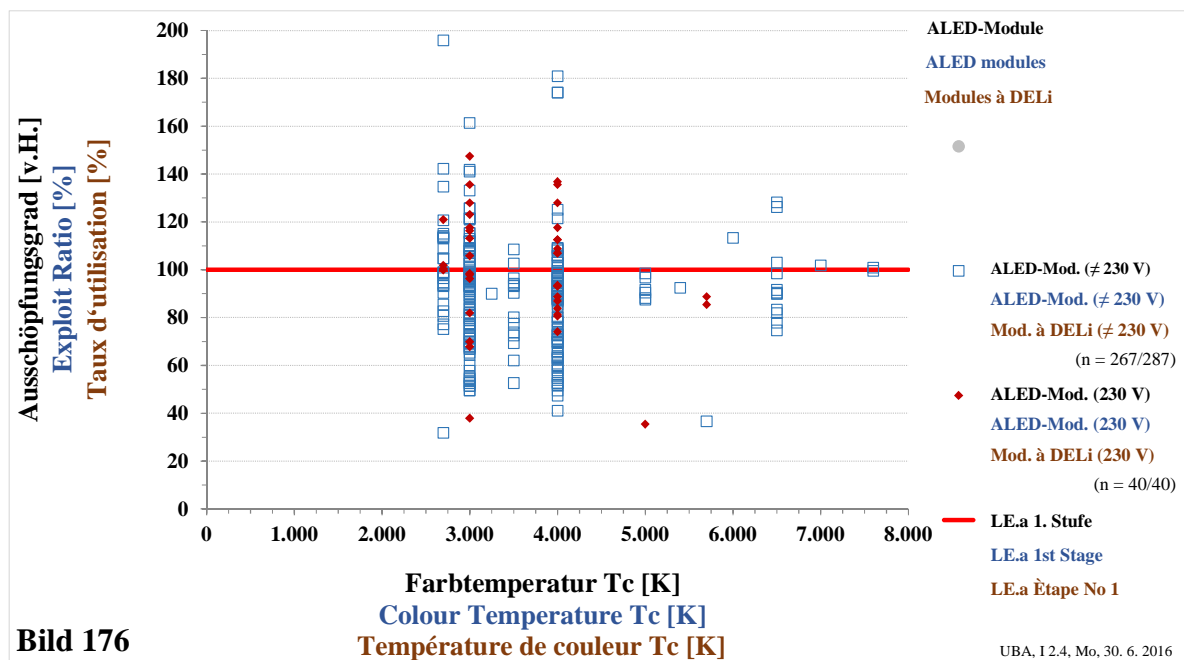
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.9.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

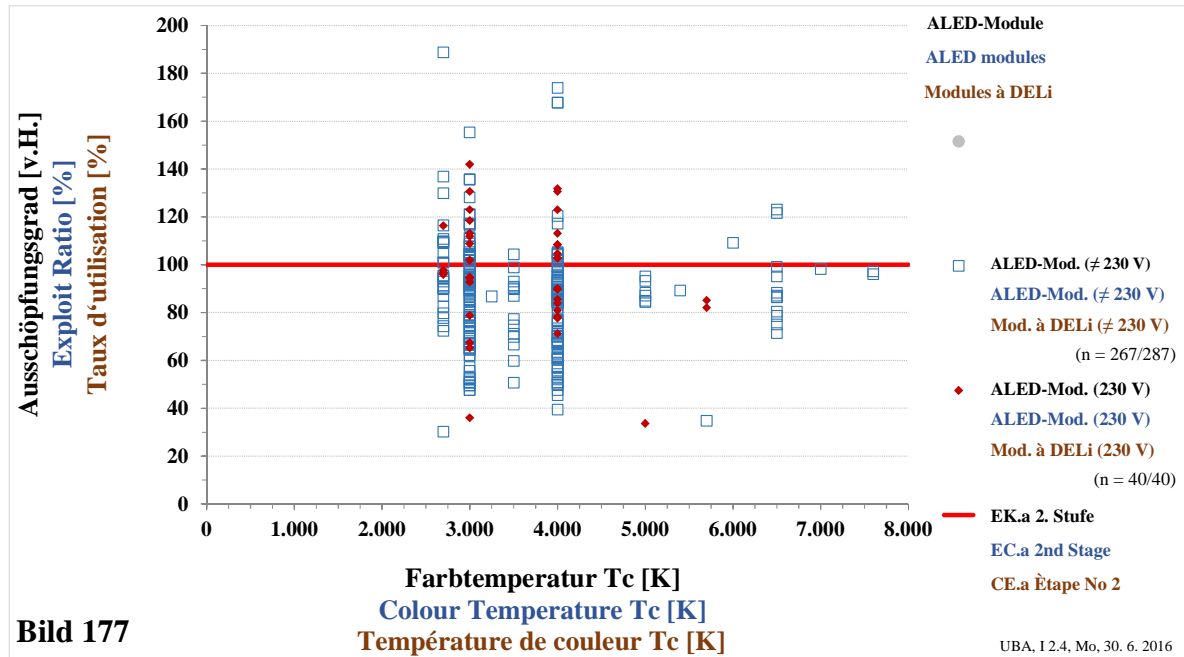
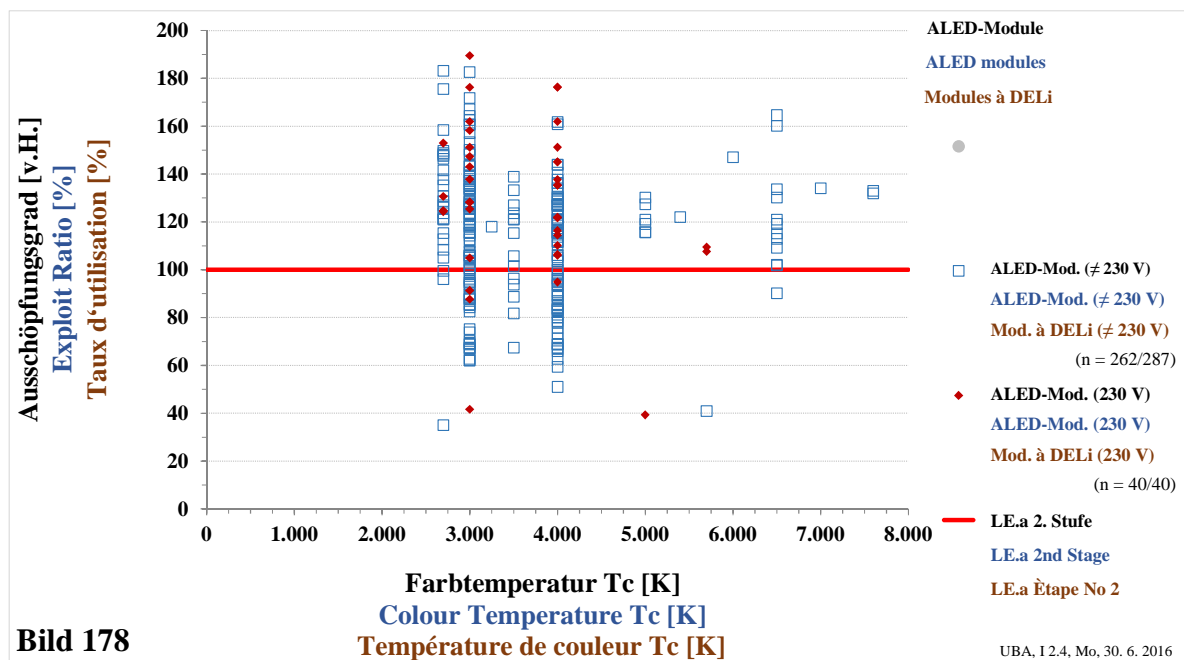
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

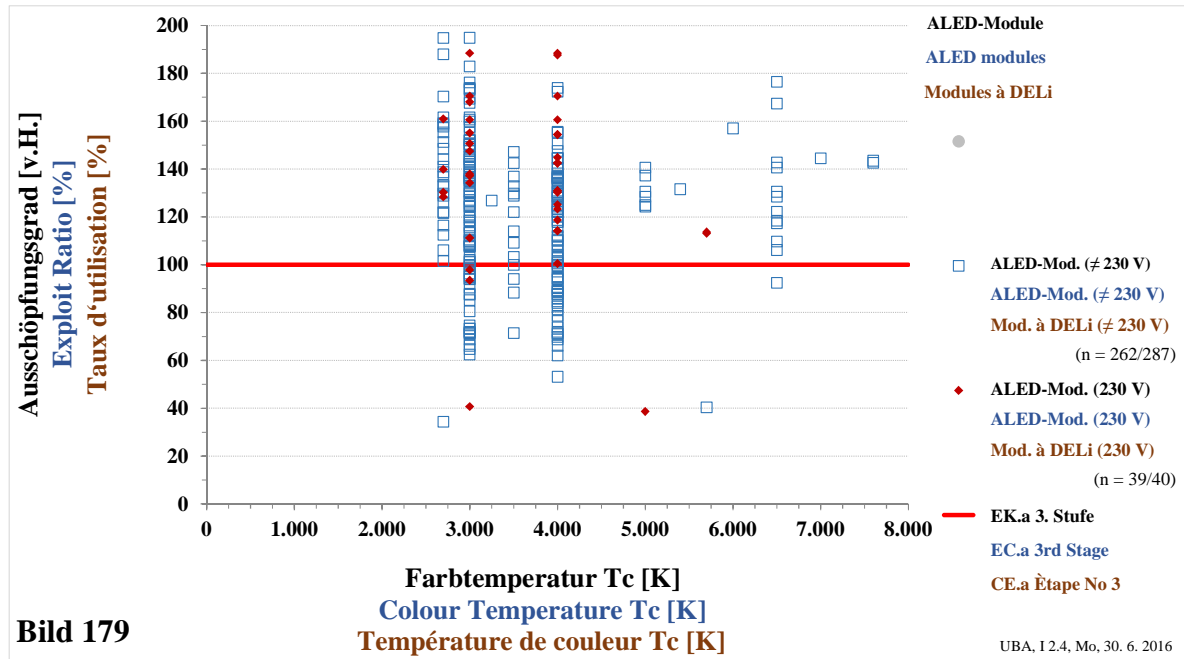
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

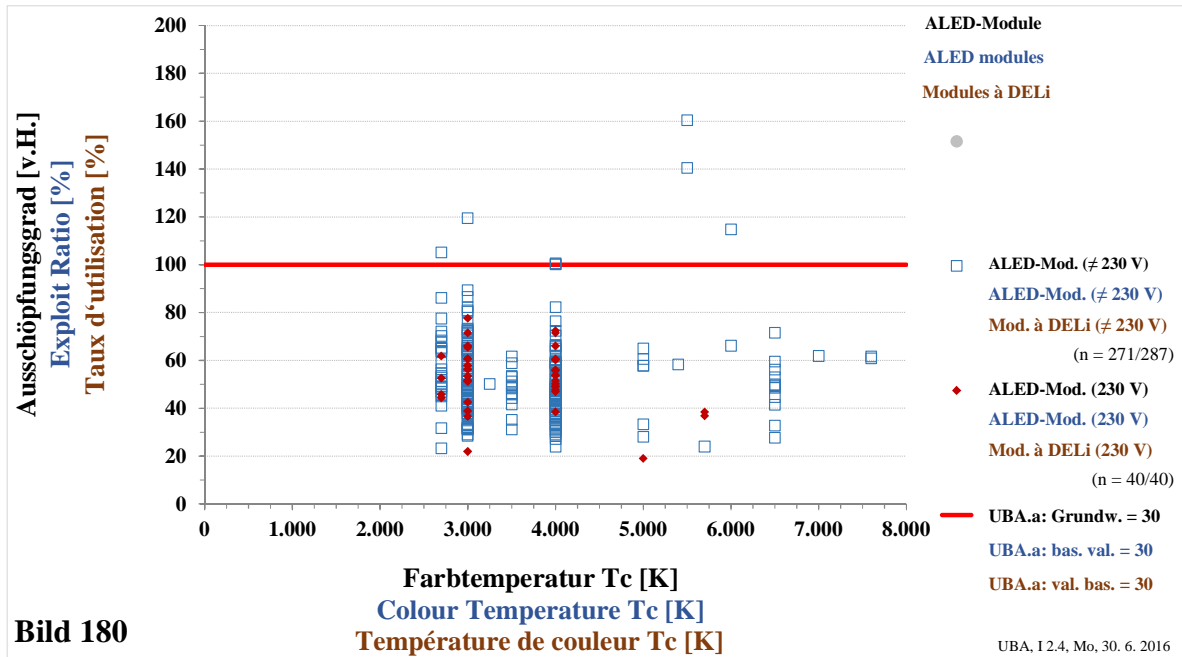
2024



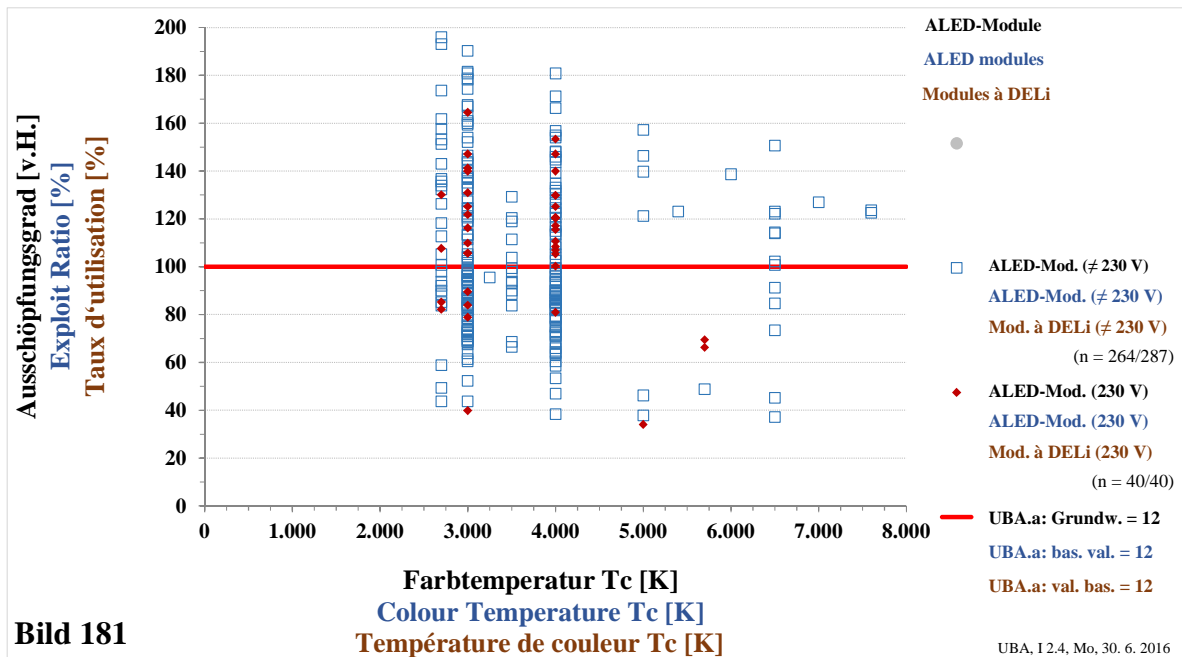
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



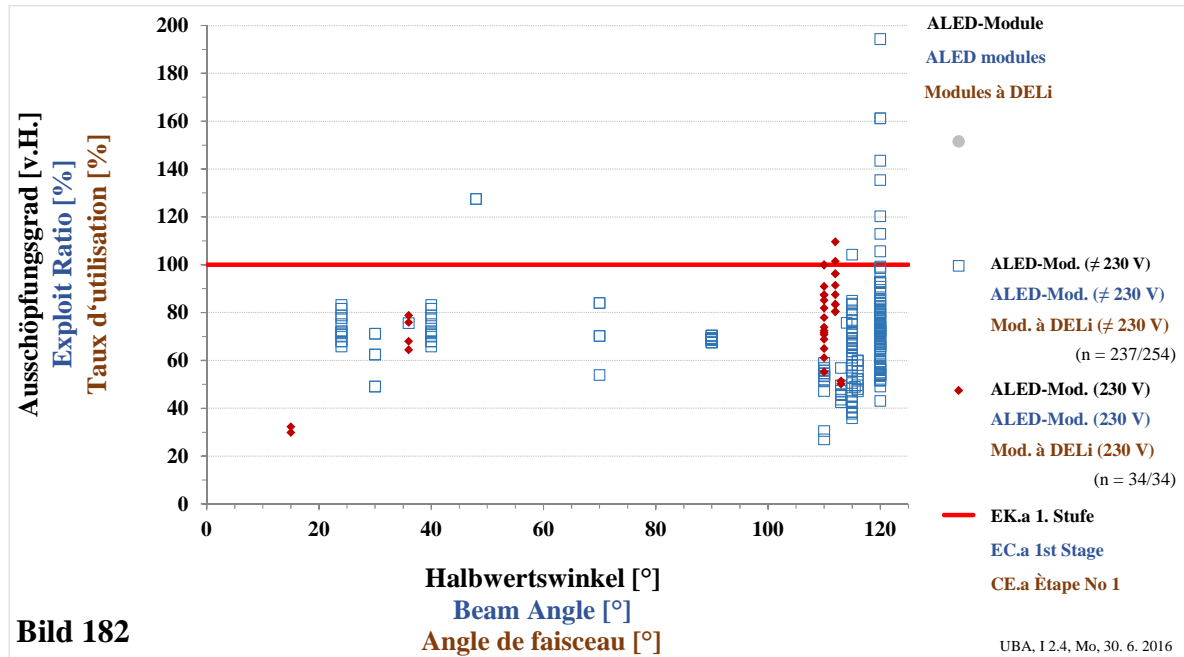
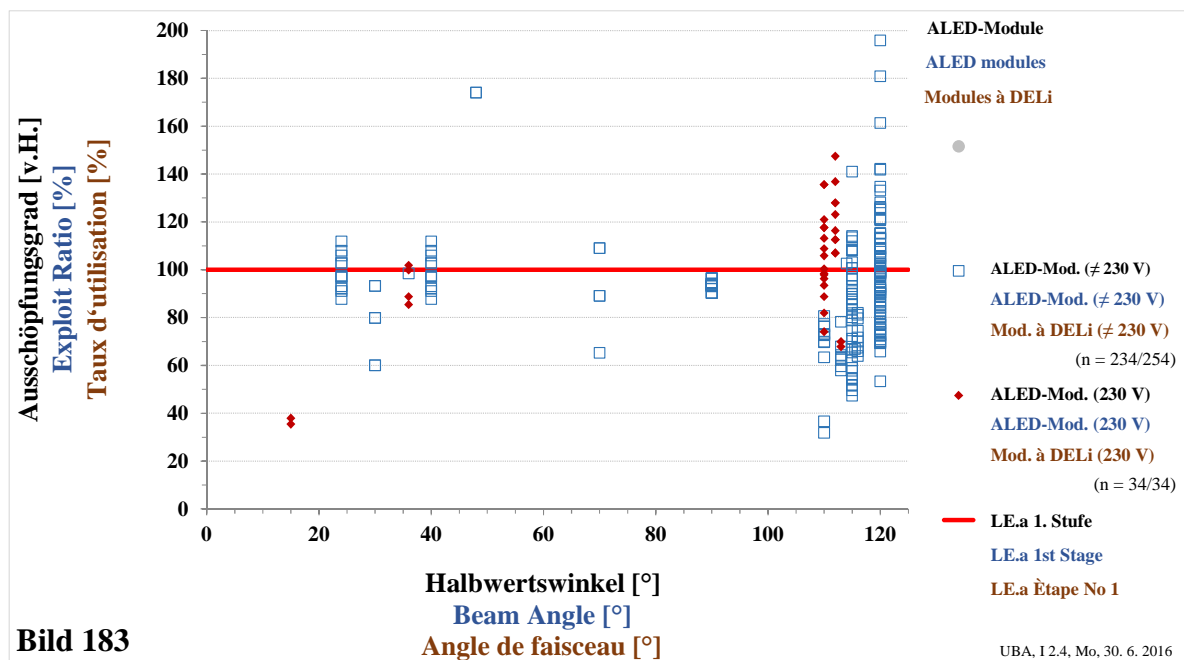
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.9.4 Lichtbündelung ◇ Concentration of light ◇ Focalisation de lumière

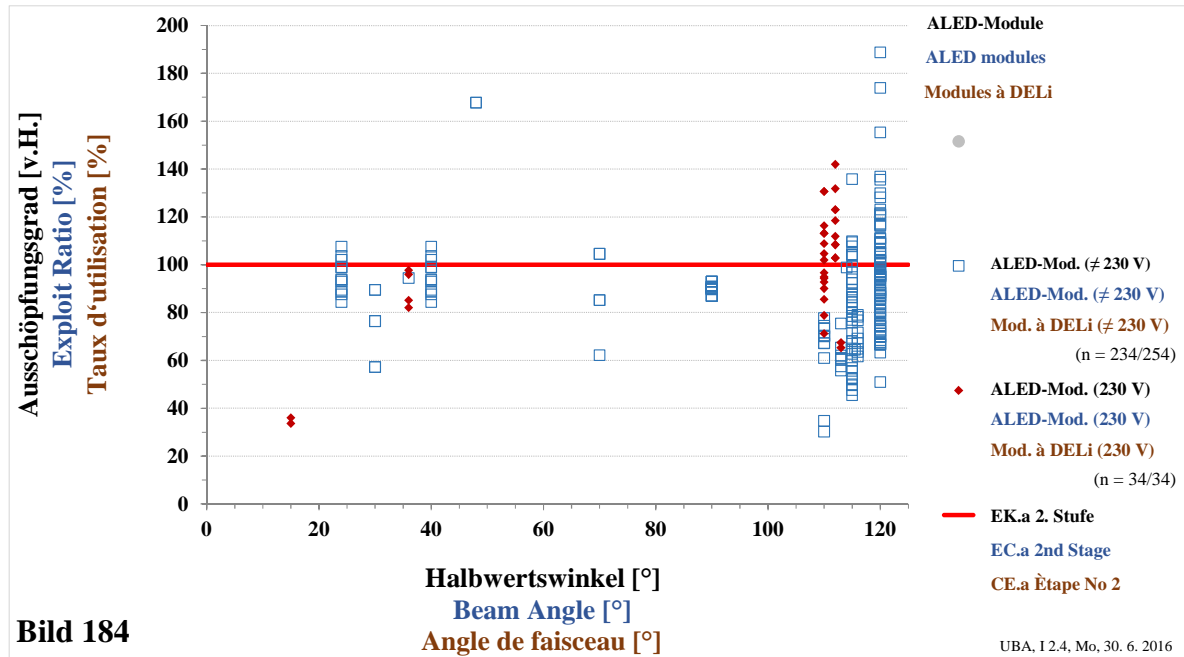
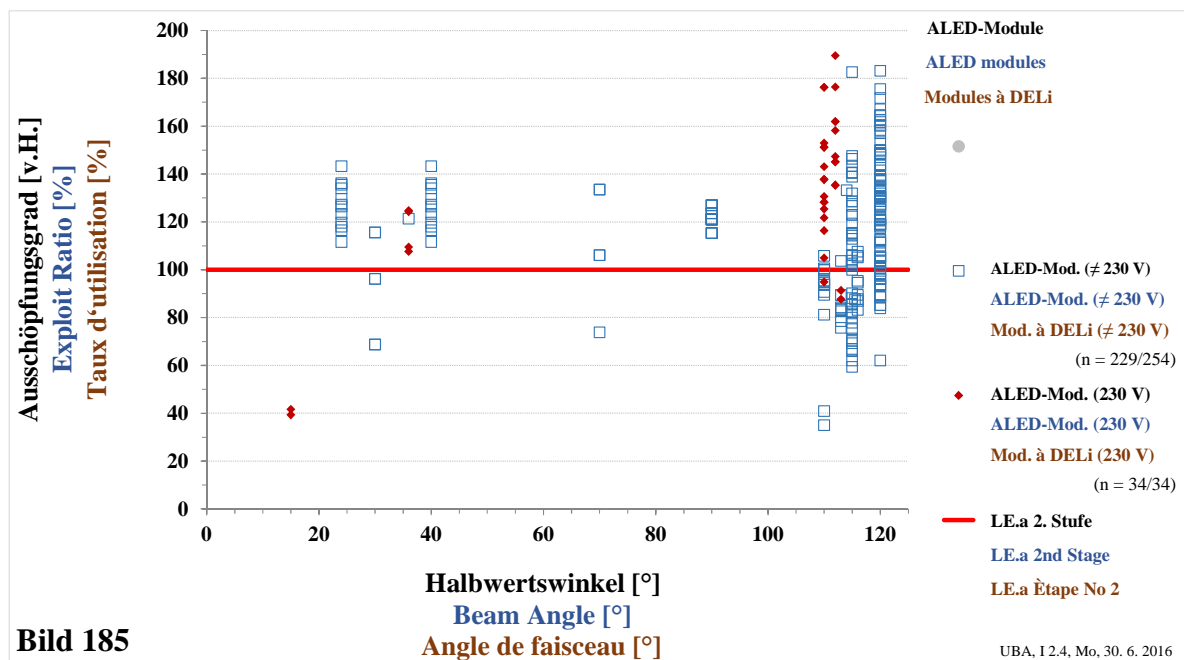
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

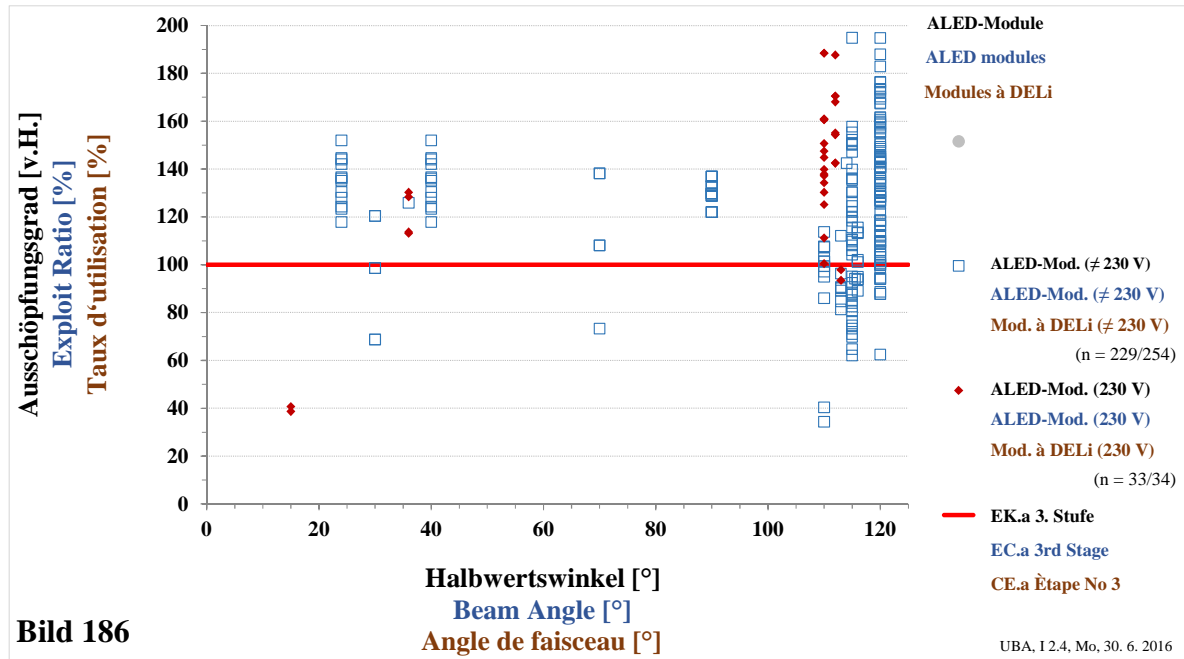
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

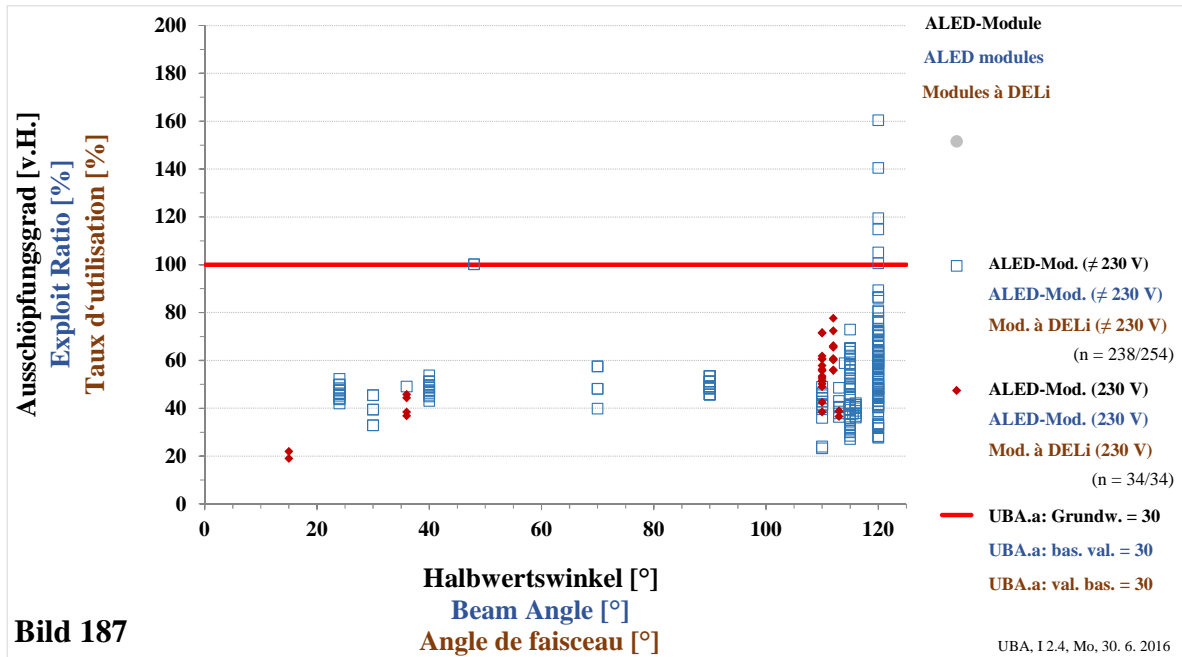
2024



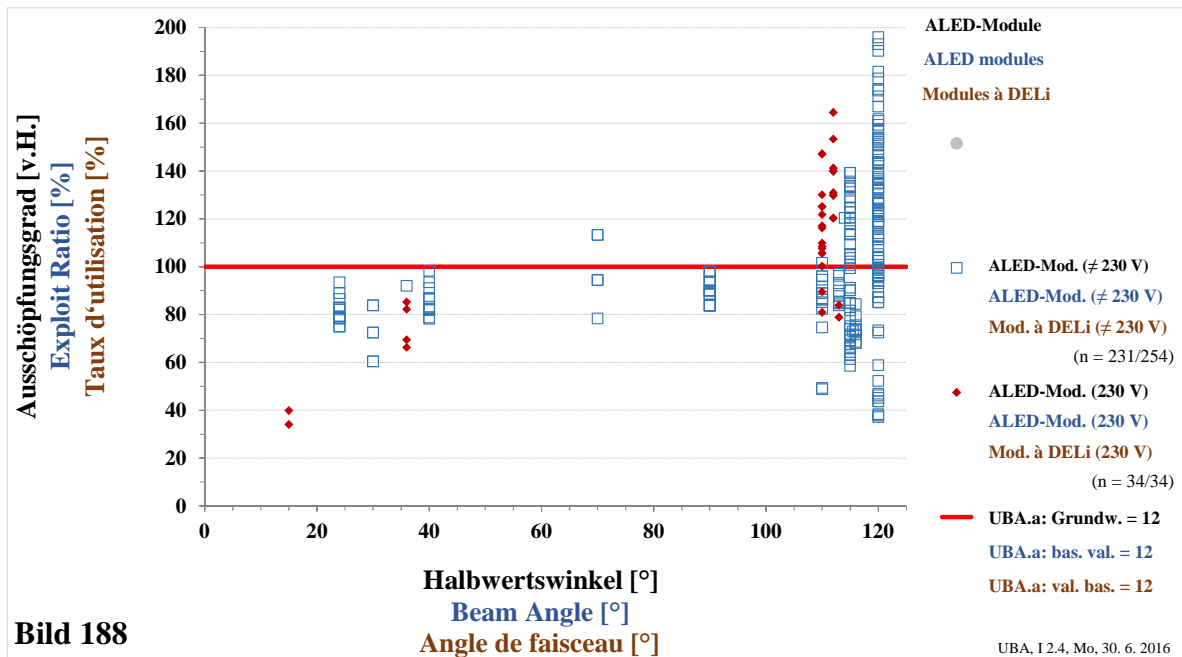
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



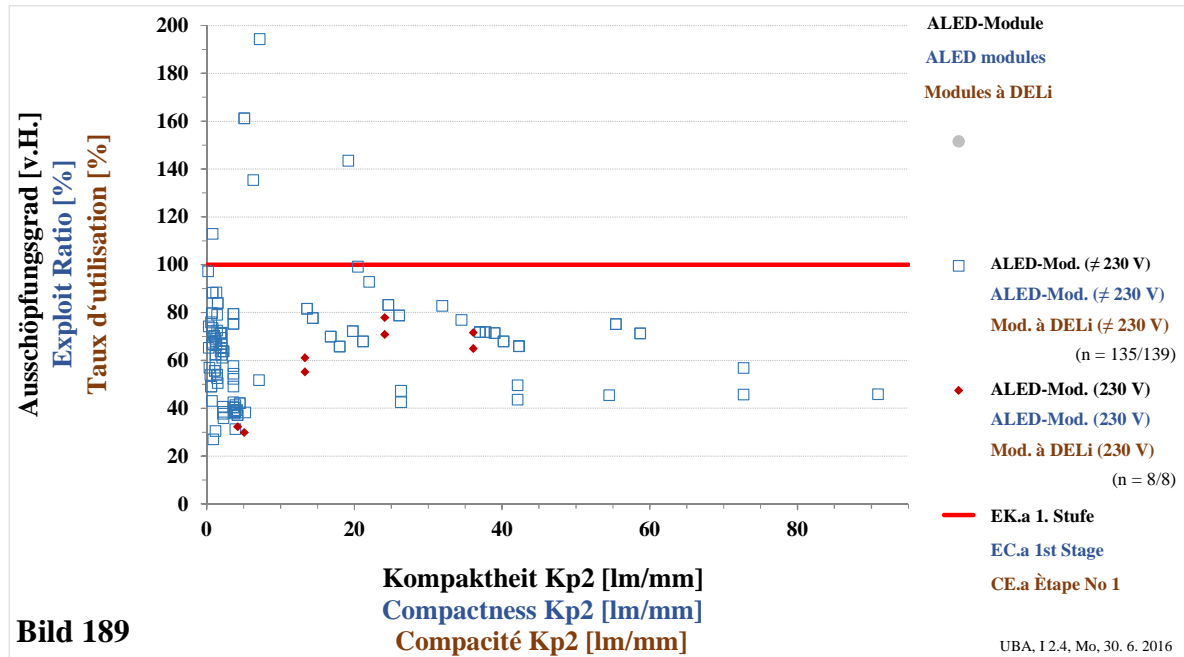
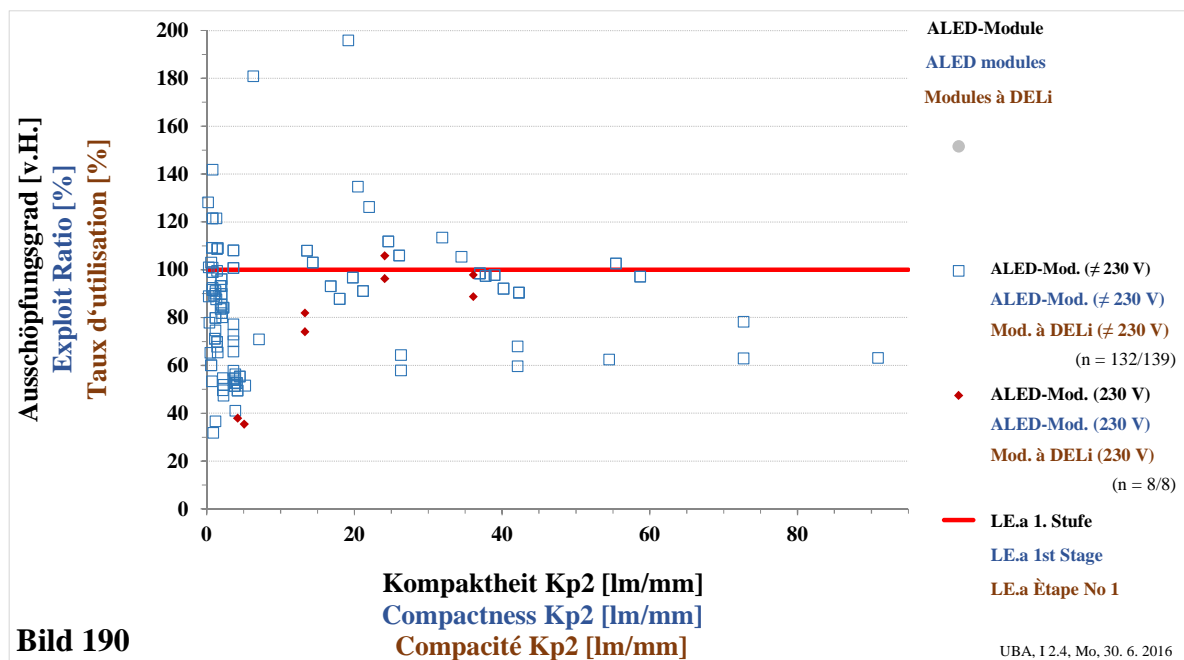
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.9.5 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

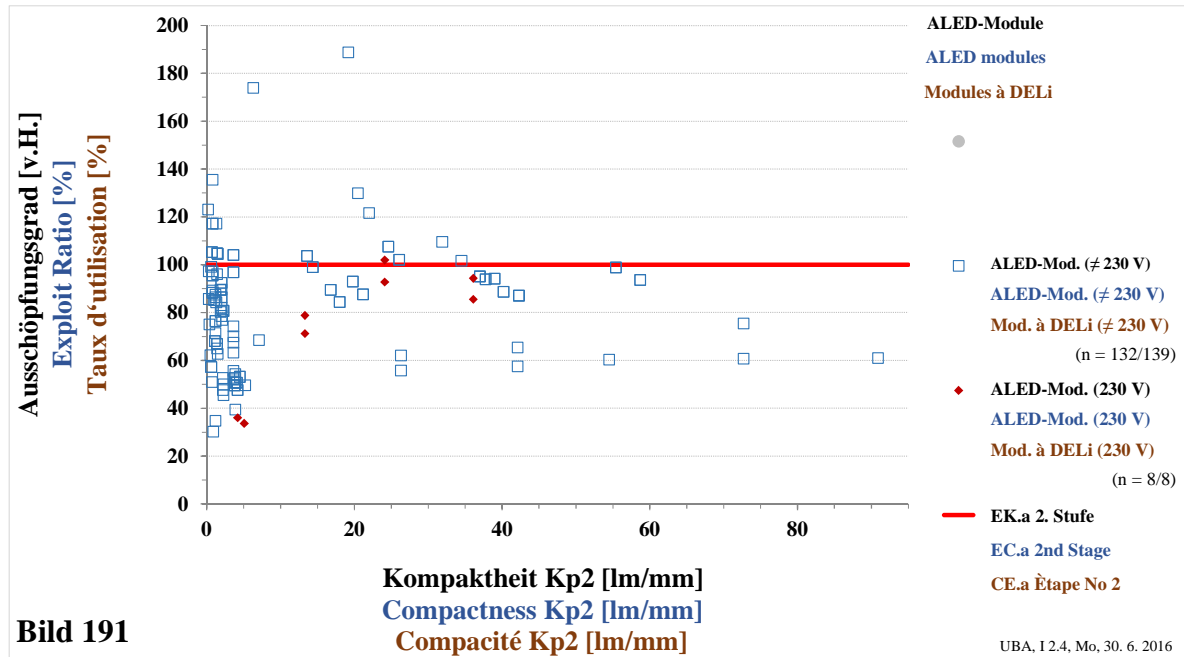
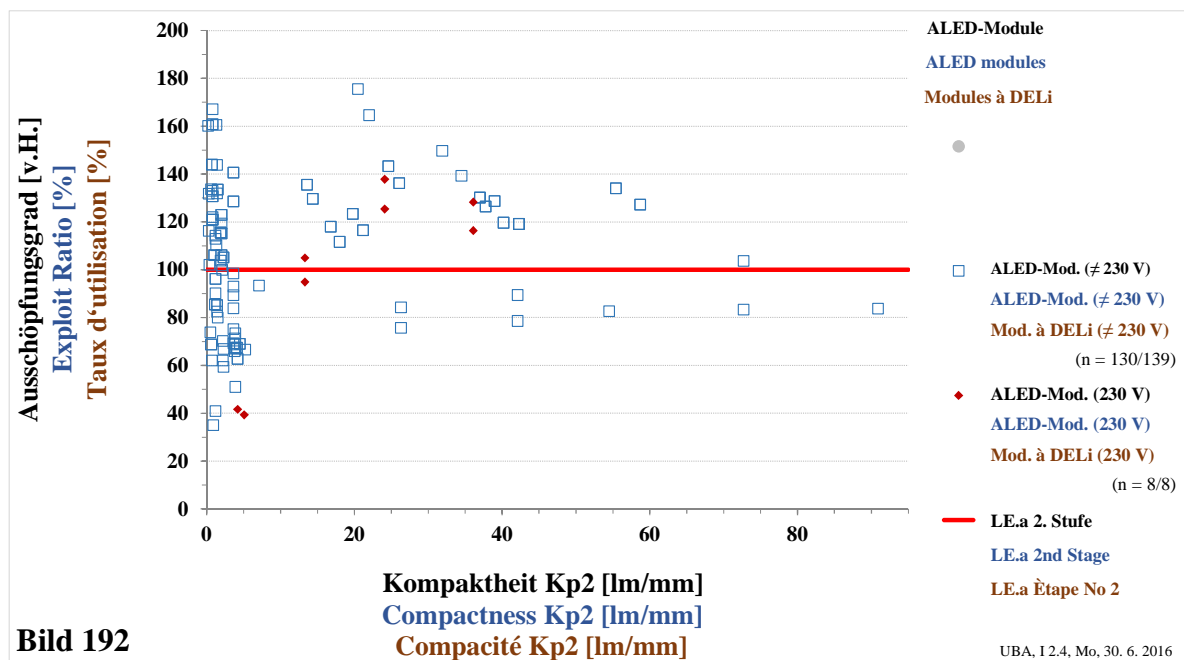
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

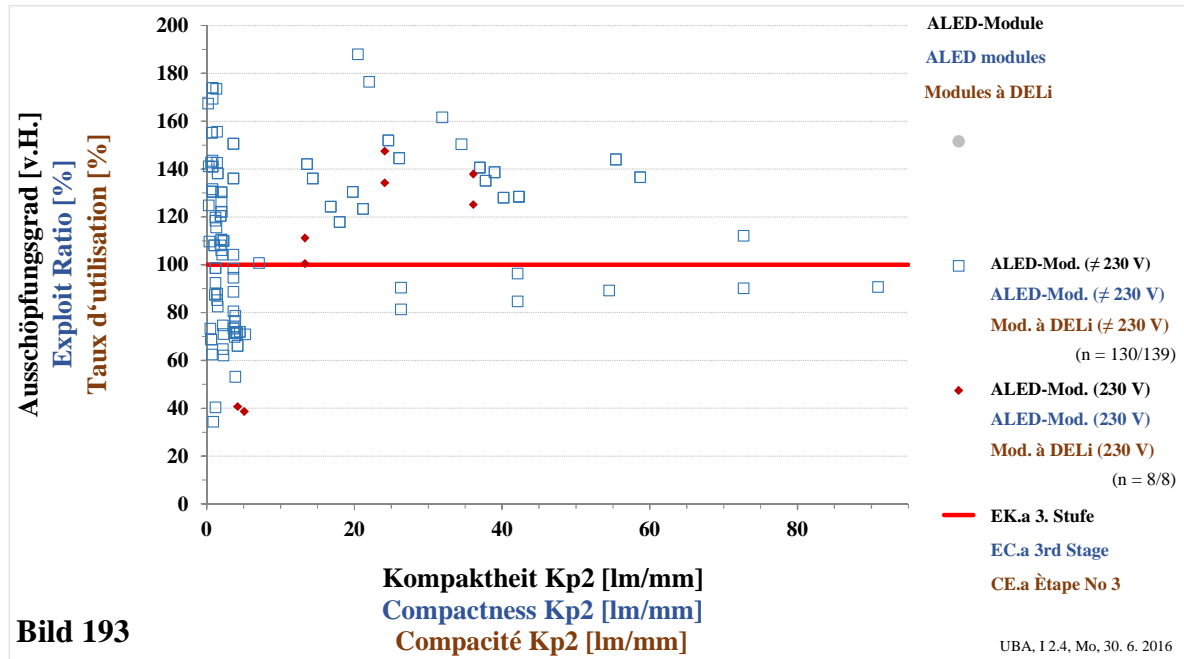
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

DE

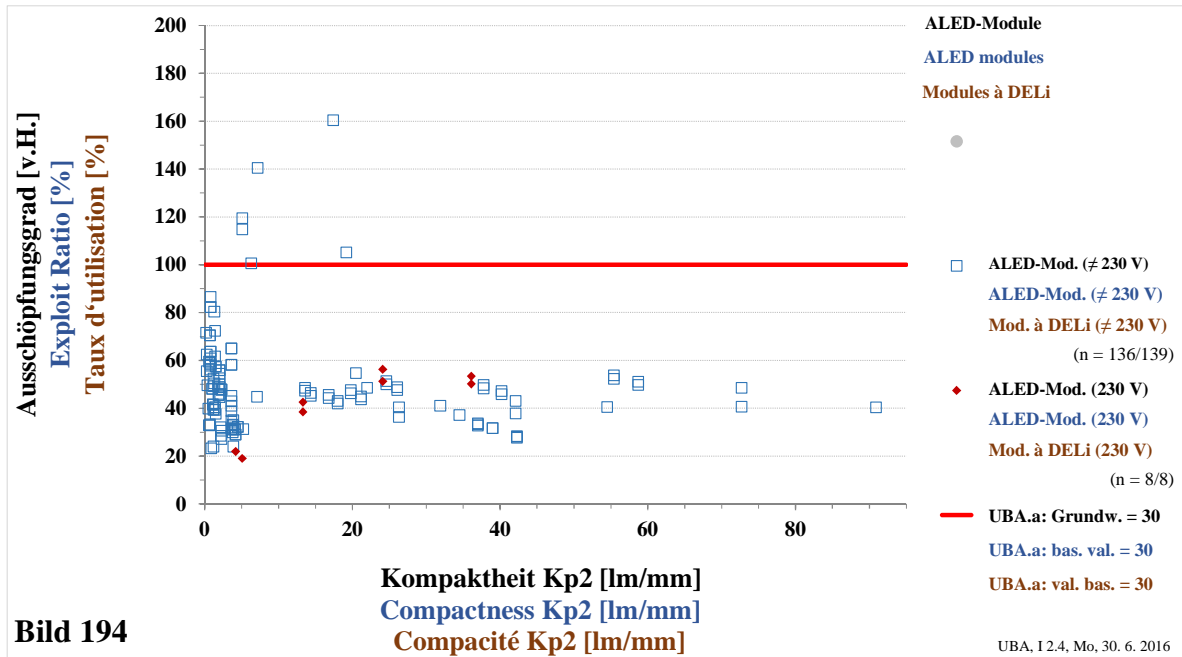
EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

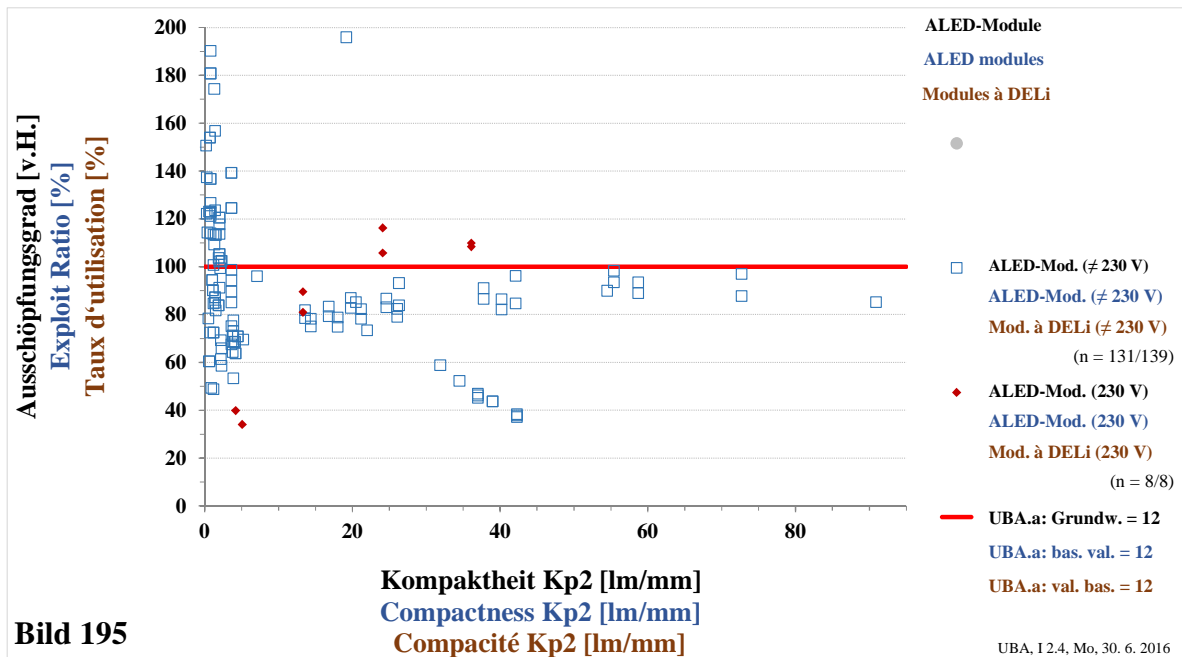
2024



6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.10 ALED Leuchten ◇ **ALED luminaire** ◇ **Luminaire à DELi****a) Abkürzungen** ◇ **Abbreviations** ◇ **Les abréviations**

ALED-Leuchten	Leuchten mit anorganischen Leuchtdioden
ALED-Lt unbest.	ALED-Leuchten mit unbekanntem Anwendungsfeld
Innen-ALED-Lt.	ALED-Leuchten für Innenanwendung
Außen-ALED-Lt.	ALED-Leuchten für Außenanwendung

EN:

ALED luminaires	Luminaires with anorganic Light emitting diodes
ALED lum. unknown	ALED luminaires with unknown area of application
Indoor ALED-Lum.	Indoor ALED luminaires
Outdoor ALED-Lum.	Outdoor ALED luminaires

FR:

Luminares à DELi	Luminares à diode électroluminescente inorganique
Lum. à DELi incon.	Luminares à DELi avec des applications inconnus
Lum. à DELi d'int.	Luminares d'intérieur à DELi
Lum. à DELi d'ext.	Luminares d'extérieur à DELi

b) Ergebnisse ◇ **Results** ◇ **Les résultats****b1) Lichtstrom** ◇ **Luminous flux** ◇ **Flux lumineux**

Der »LE_a«-Ansatz ist etwas anspruchsvoller ... *(translation to be done)* ... als der »EK_a«-Ansatz; vergleiche Bild 196 und Bild 197 auf der Seite 160. Der »UBA_a«-Ansatz ist bei einem Grundwert von 12 etwas anspruchsvoller als der »EK_a«-Ansatz in seiner 3. Stufe.

b2) Farbwiedergabe ◇ **Colour rendering** ◇ **Rendu des couleurs**

Wie bei den ALED-Modulen steigt der Ausschöpfungsgrad ab einem Ra-Wert von 80 ... *(translation to be done)* ... mit zunehmender Farbwiedergabe. Kritisch wird dies für ALED-Leuchten mit Ra = 95

bereits in der 1. Stufe des »LE_a«-Ansatzes sowie bei der 2. Stufe des »EK_a«-Ansatzes und bei dem »UBA_a«-Ansatz im Falle eines Grundwertes von 12.

Bild 203 auf Seite 164 zeigt: Der Ausschöpfungsgrad macht bei den untersuchten ALED-Leuchten beim Übergang von Ra = 92 zu Ra = 95 einen ähnlich großen Sprung wie bei den ALED-Lampen; vergleiche die Aussage auf Seite 113.

b3) Farbtemperatur ◇ **Colour temperature** ◇ **Température de couleur**

Der Ausschöpfungsgard steigt bei den unter- ... *(translation to be done)* ...
suchten Leuchten oberhalb 4 000 K nicht
sehr stark. Die Zunahme unterhalb 4 000 K
ist für Leuchten mit $T_c \leq 3\,000\text{ K}$ nur in der
3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes und bei dem
»UBA_a«-Ansatz im Falle eines Grundwertes
von 12 kritisch.

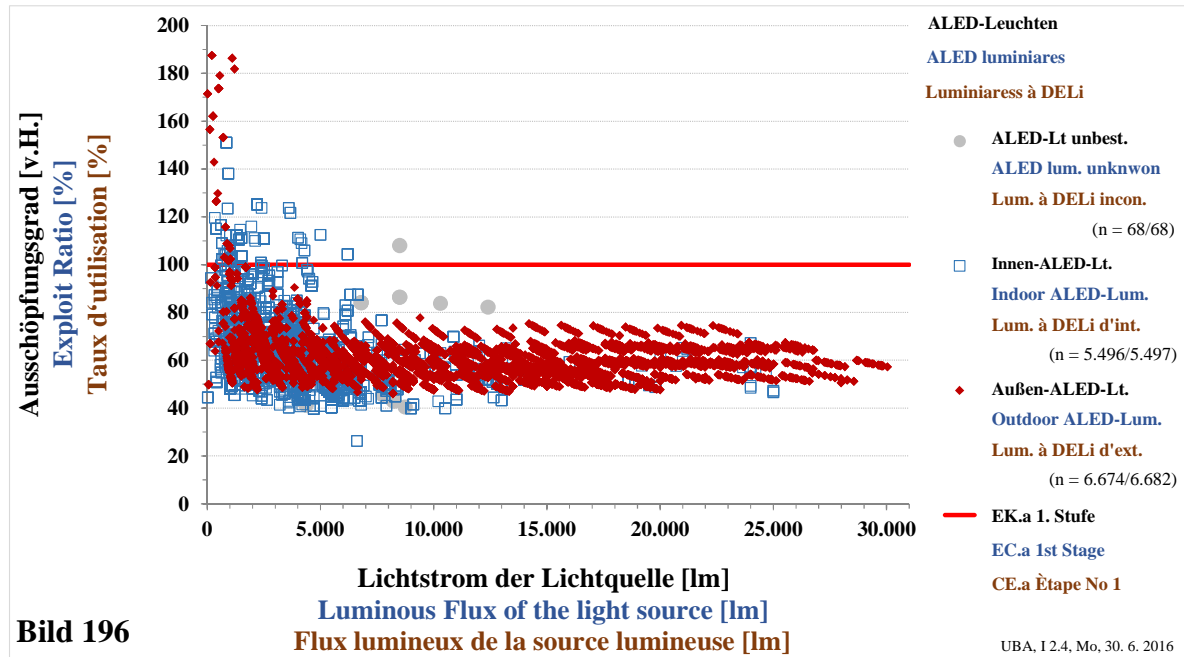
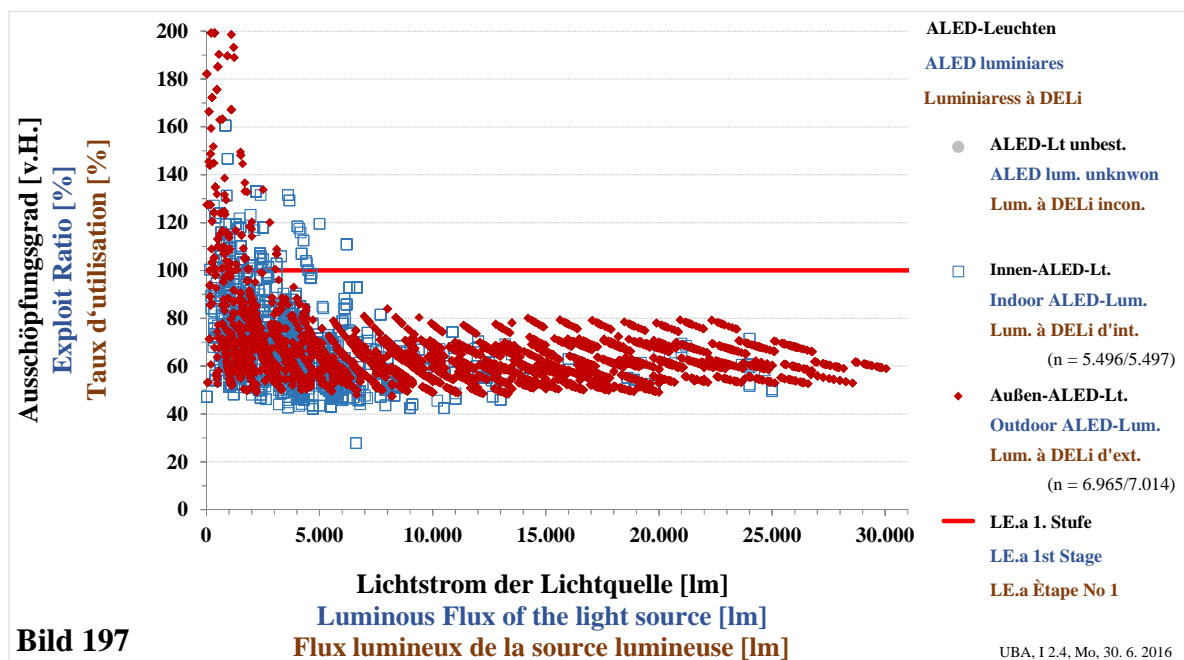
b4) Kompaktheit ◇ **Compactness** ◇ **Compacité**

Die Zunahme des Ausschöpfungsgrades mit ... *(translation to be done)* ...
der Kompaktheit Kp2 ist nur für Leuchten
mit einem Kp2-Wert von rund 30 lm/mm in
der 3. Stufe des »EK_a«-Ansatzes und bei
dem »UBA_a«-Ansatz im Falle eines Grund-
wertes von 12 kritisch.

3.1.10.1 Lichtstrom ◇ Luminous flux ◇ Flux lumineux

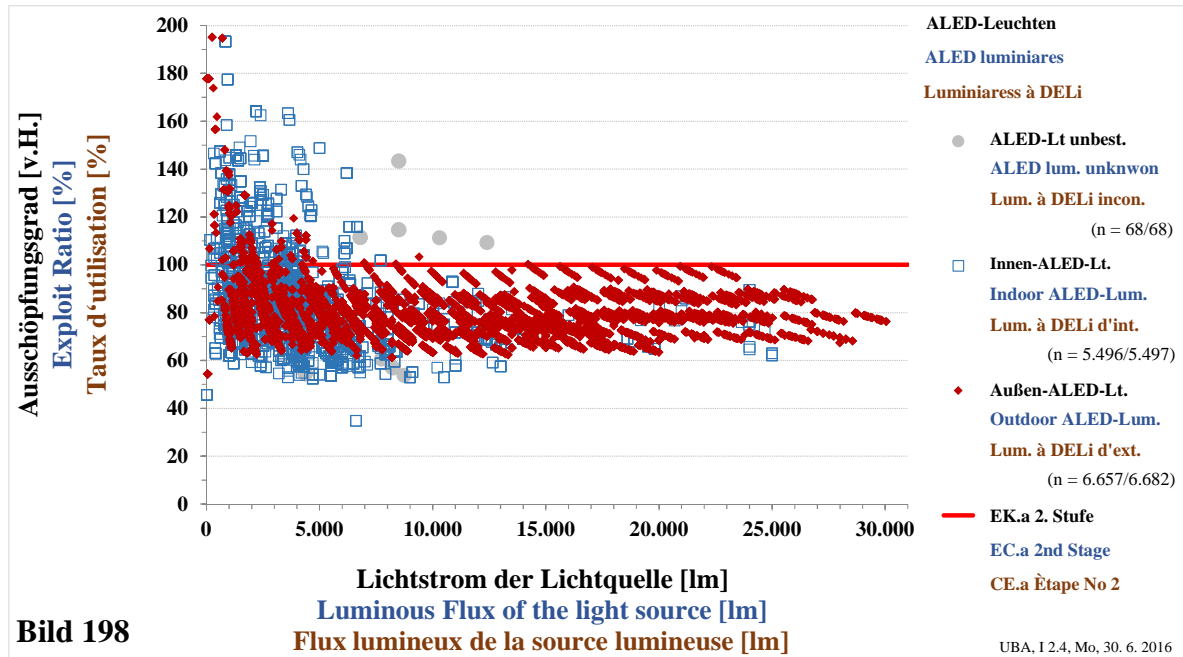
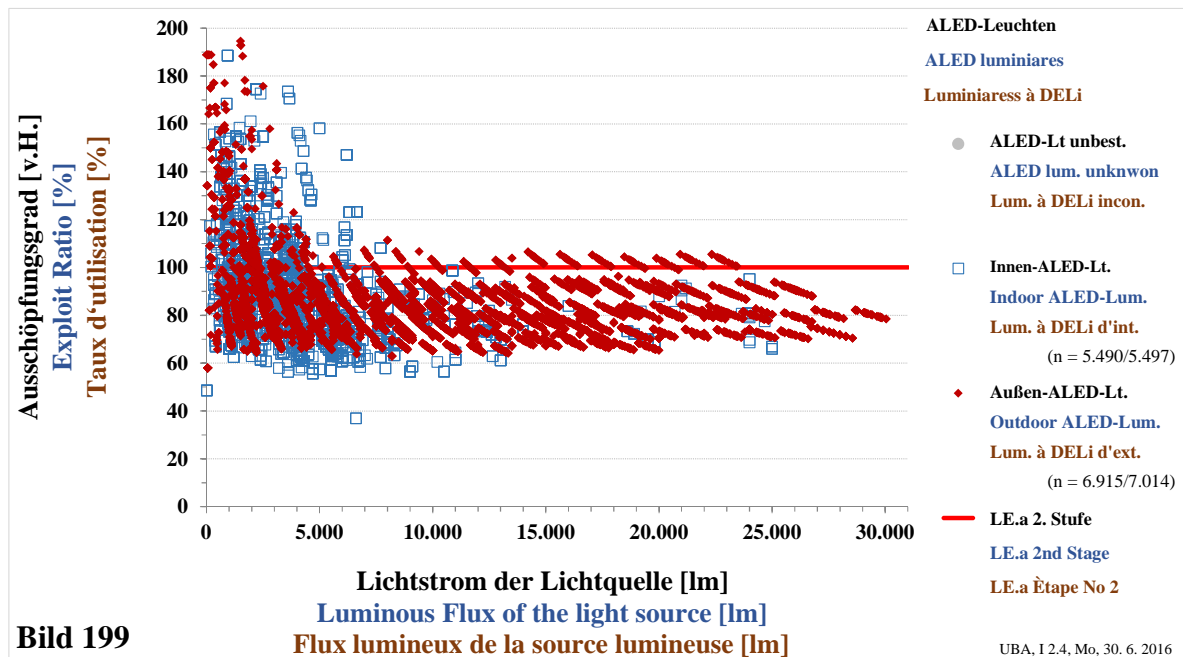
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

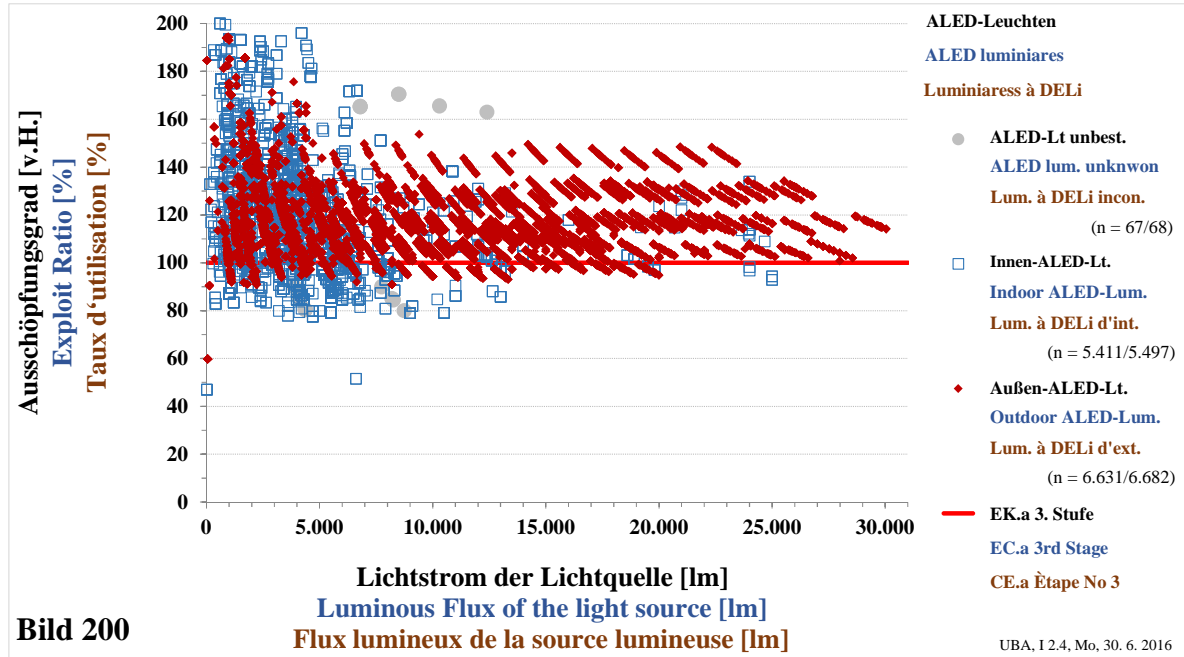
3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Étape N° 2

2020

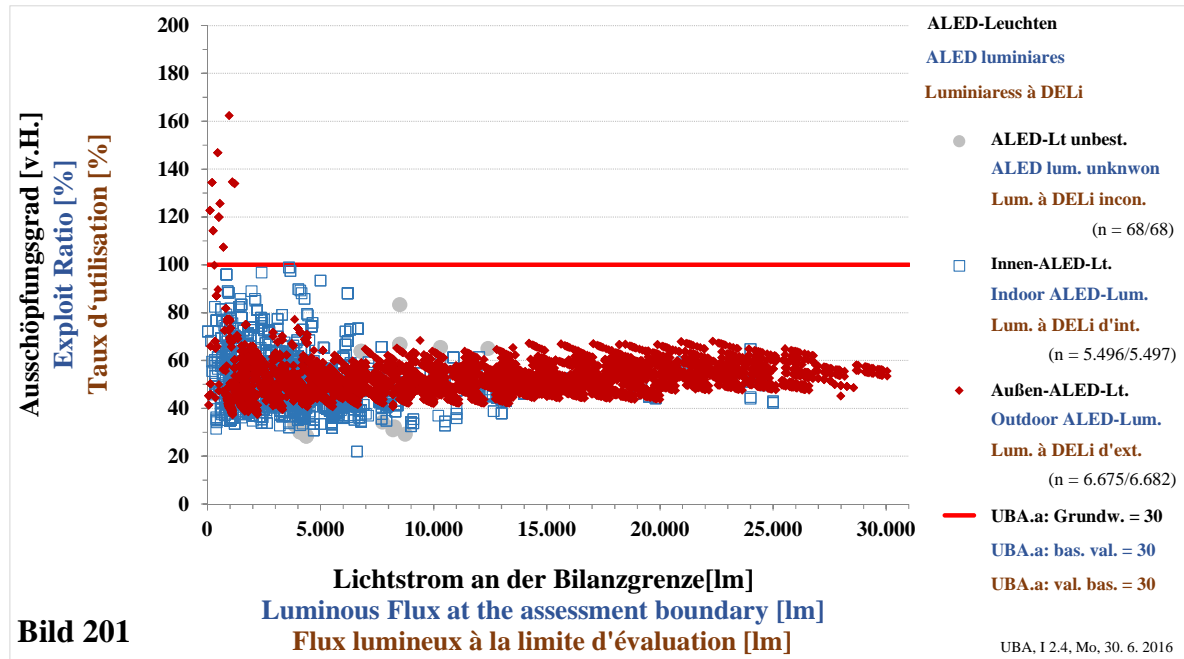
4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Étape N° 2

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

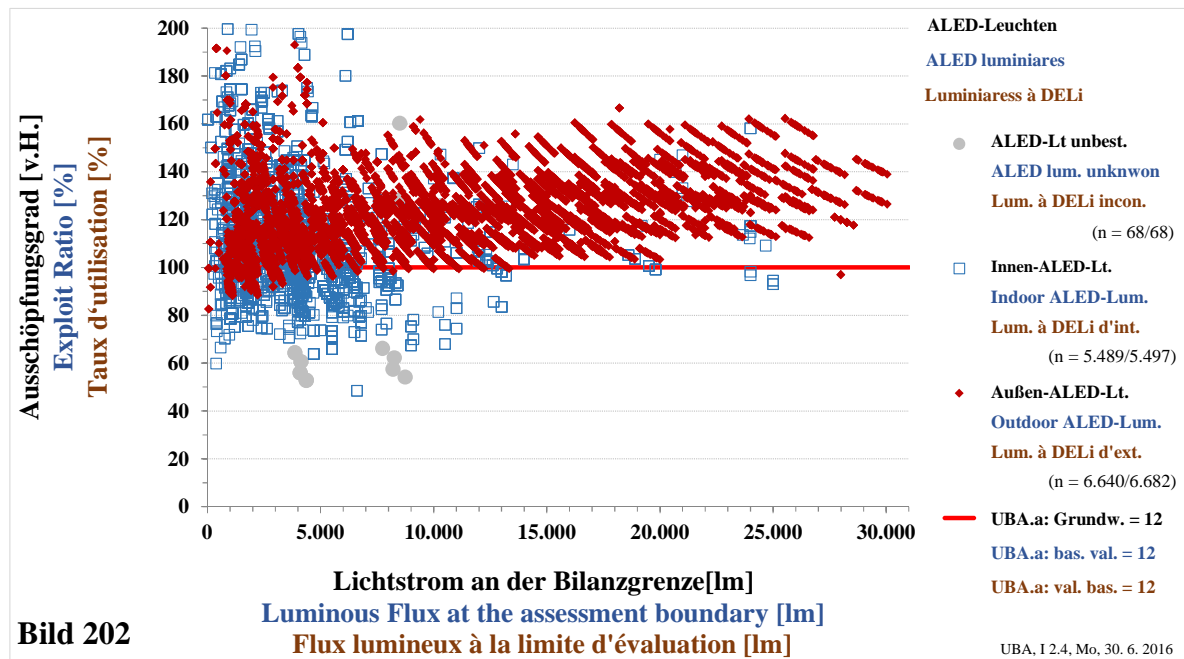
2024



6) UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: bas.val. = 30 \diamond UBA_a: val. bas. = 30



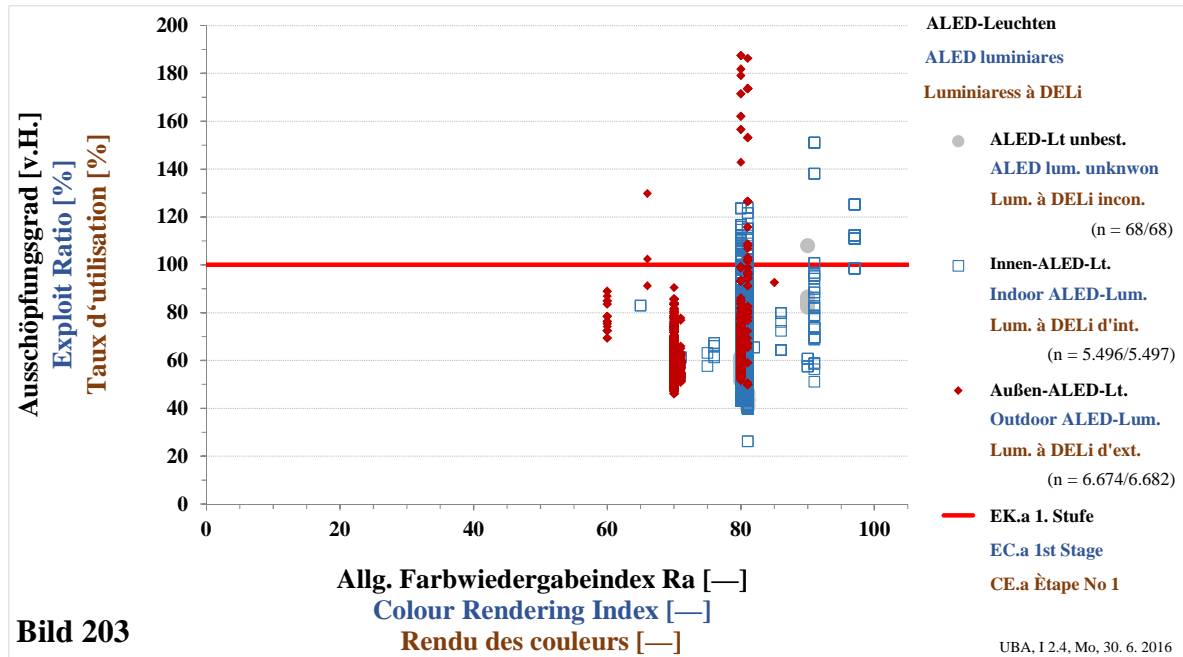
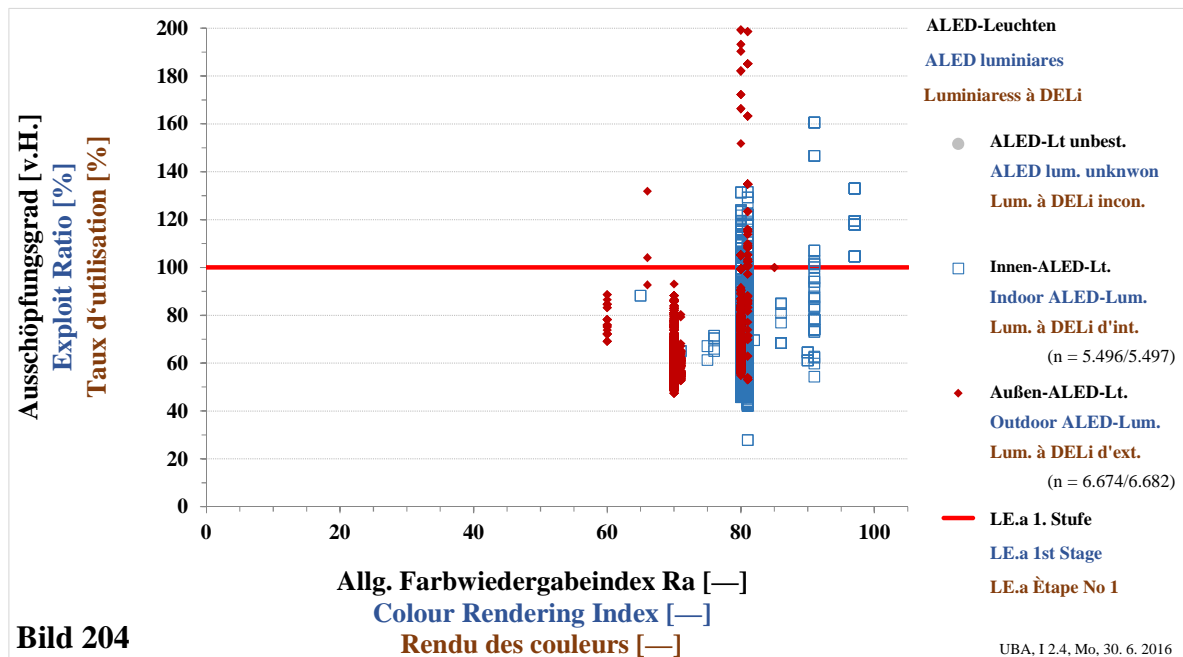
7) UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: bas.val. = 12 \diamond UBA_a: val. bas. = 12



3.1.10.2 Farbwiedergabe ◇ Colour rendering ◇ Rendu des couleurs

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

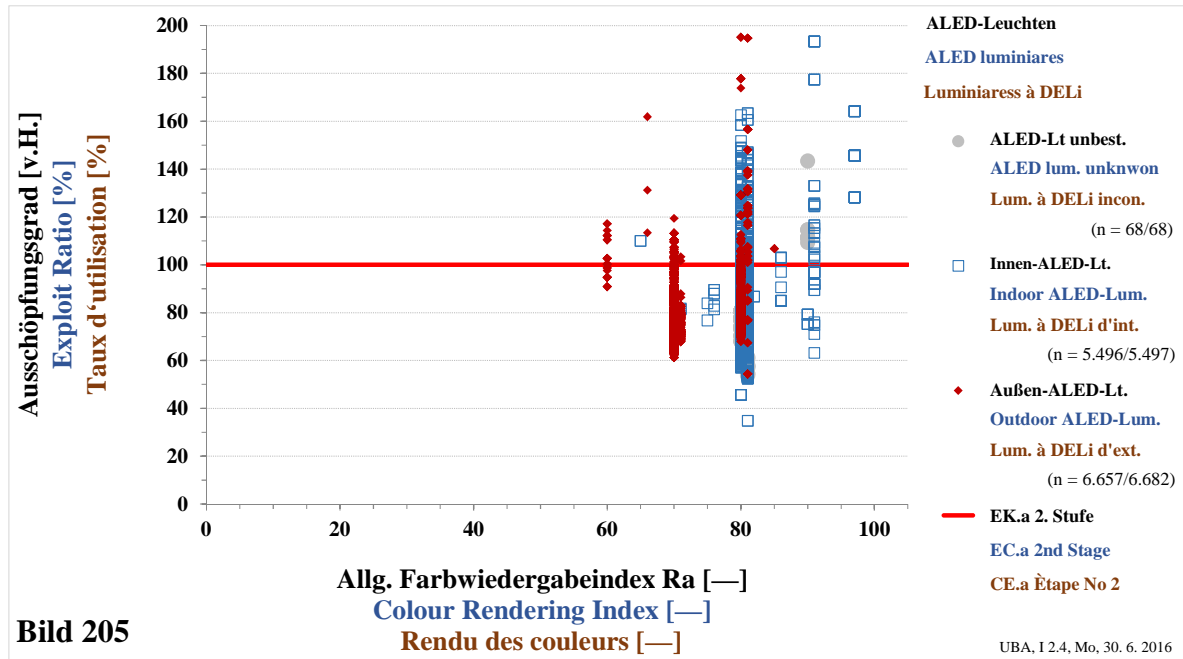
2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

DE

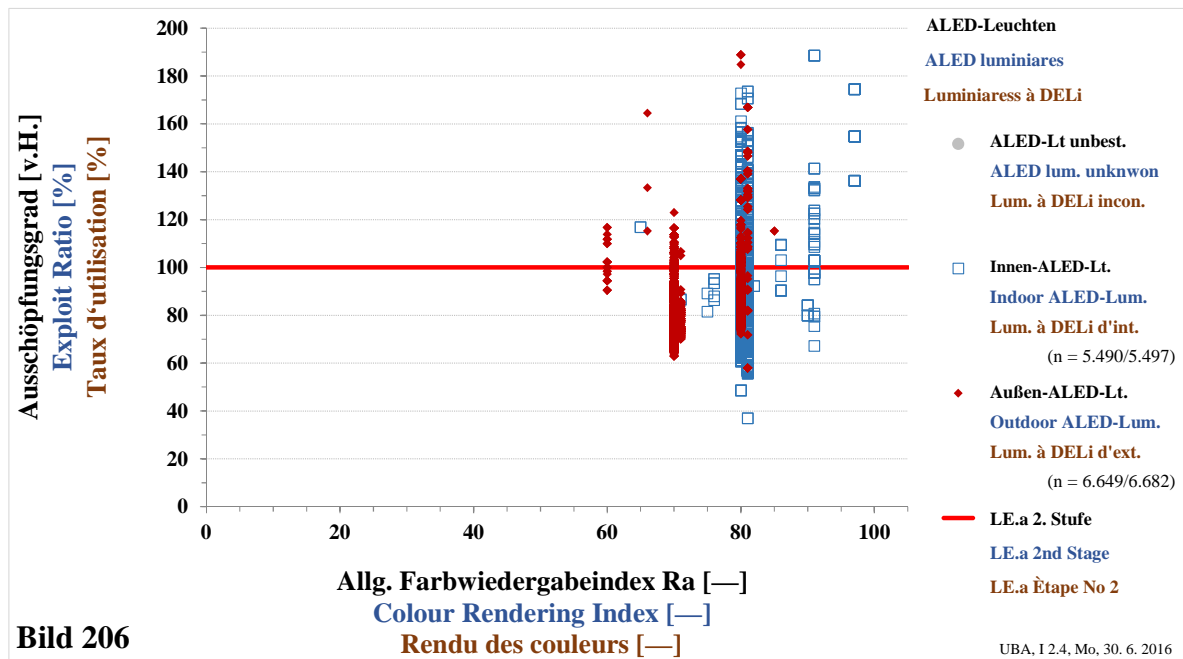
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

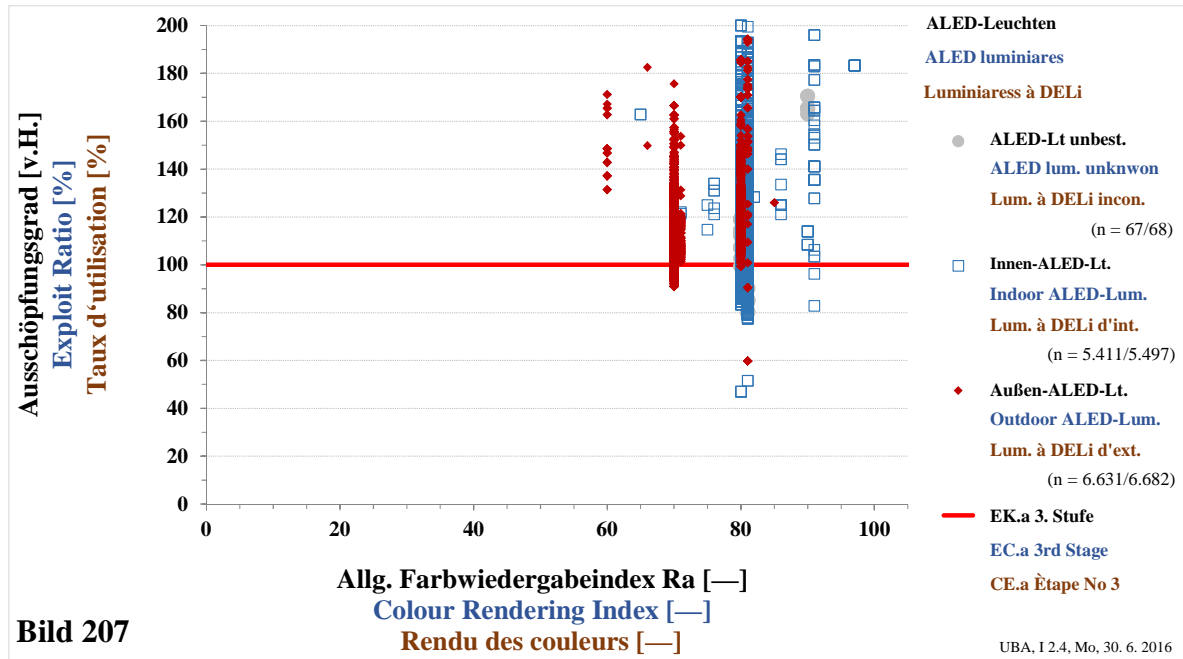


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

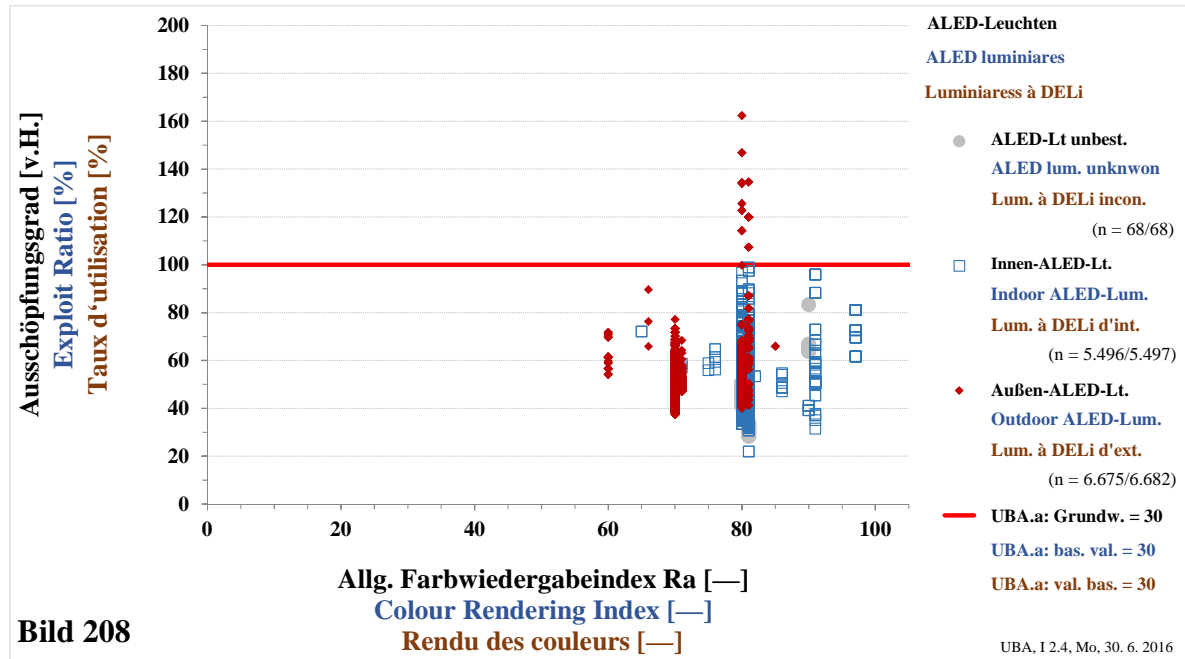
2024



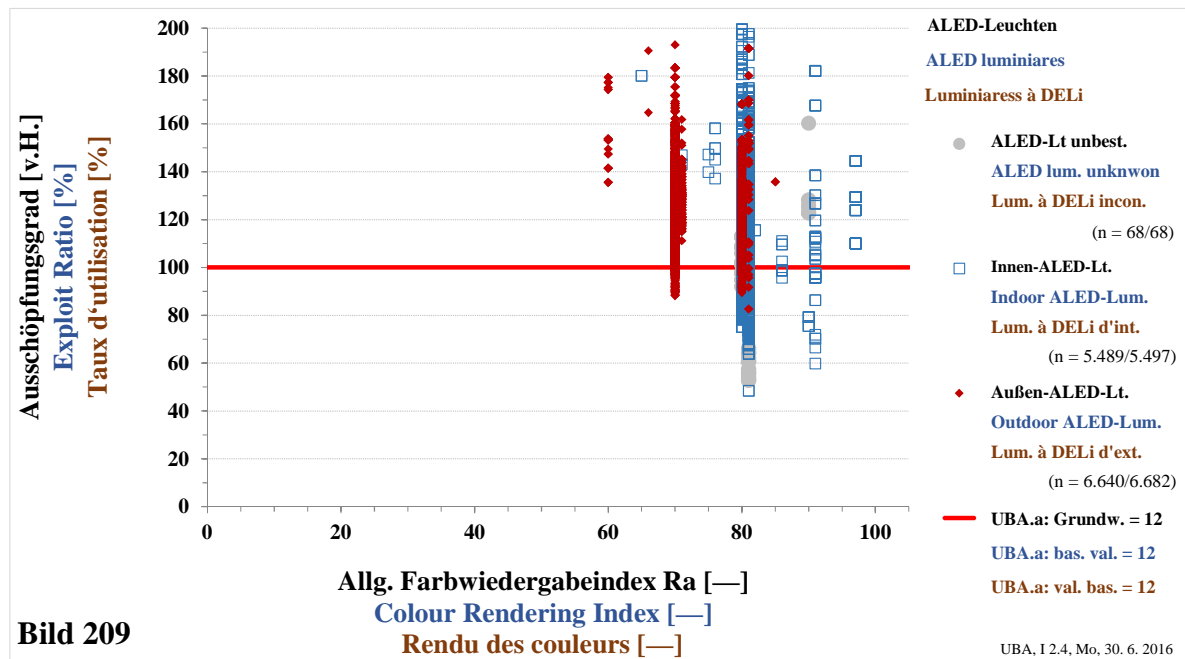
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



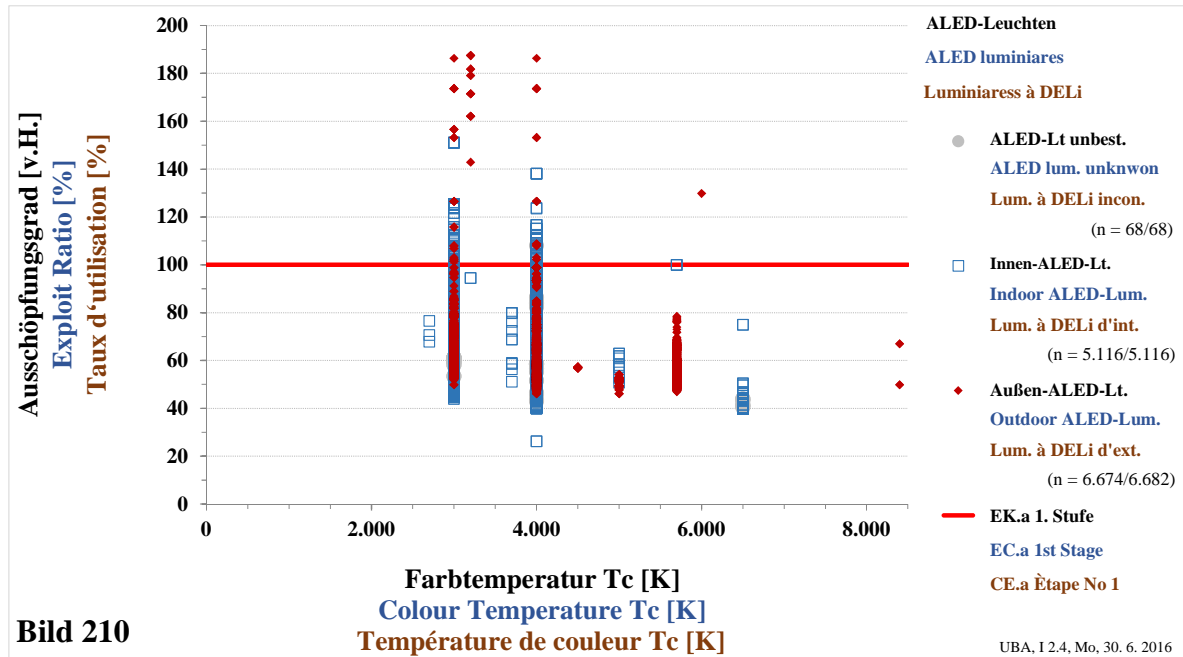
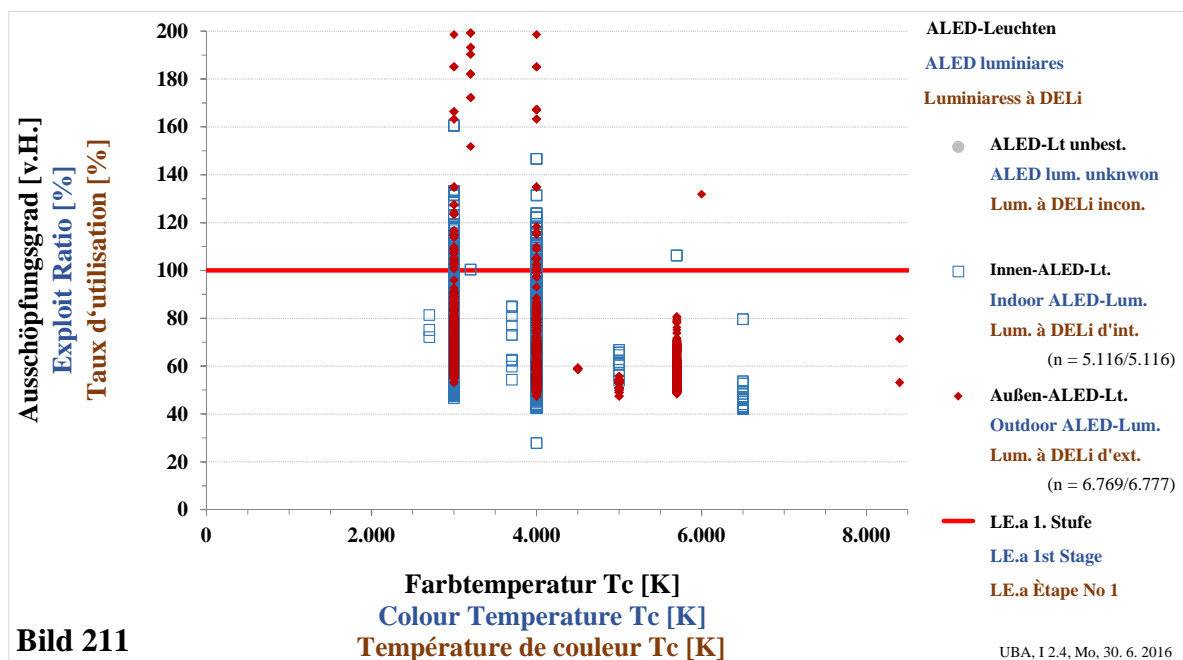
7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.1.10.3 Farbtemperatur ◇ Colour temperature ◇ Température de couleur

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

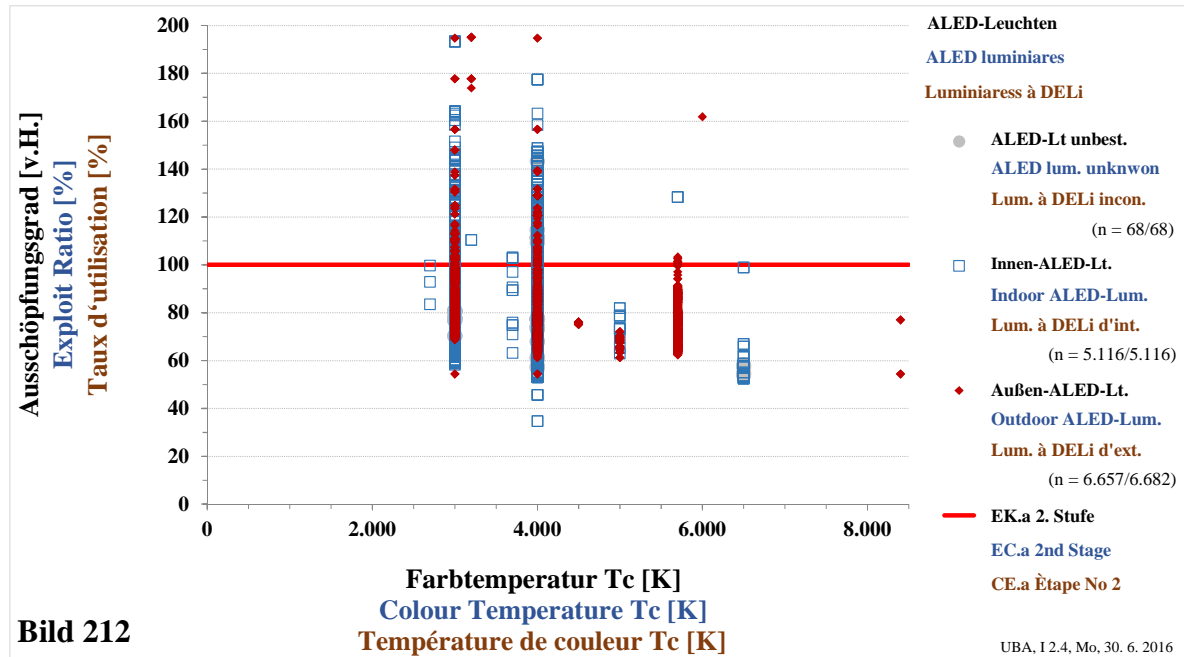
2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

DE

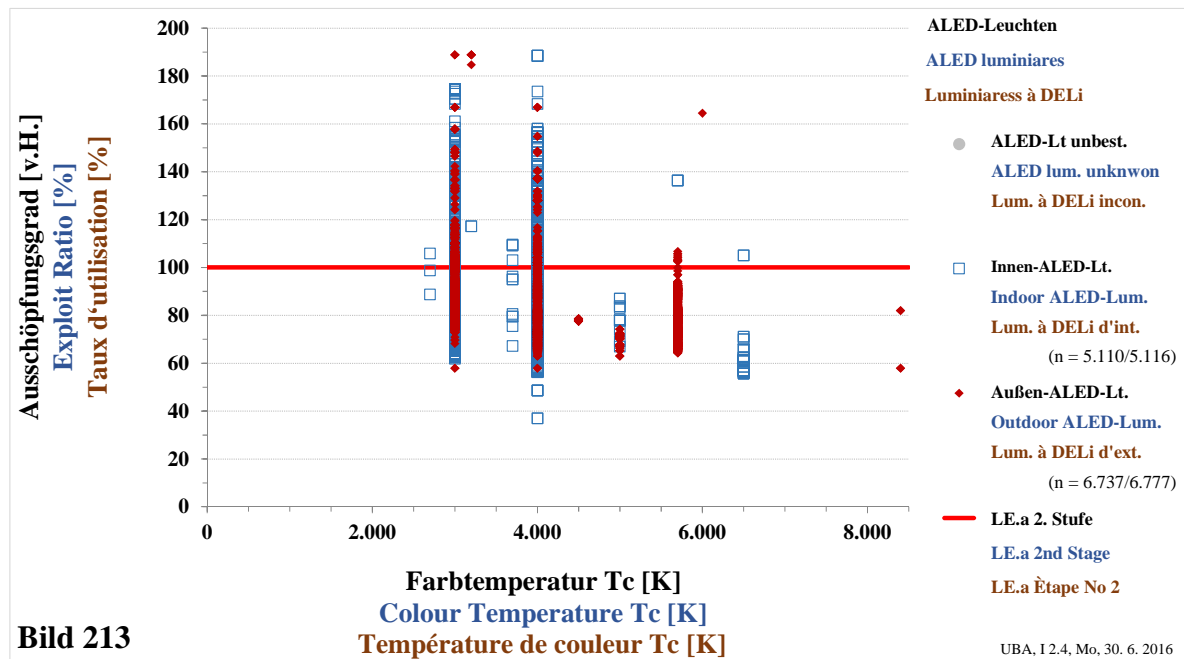
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2

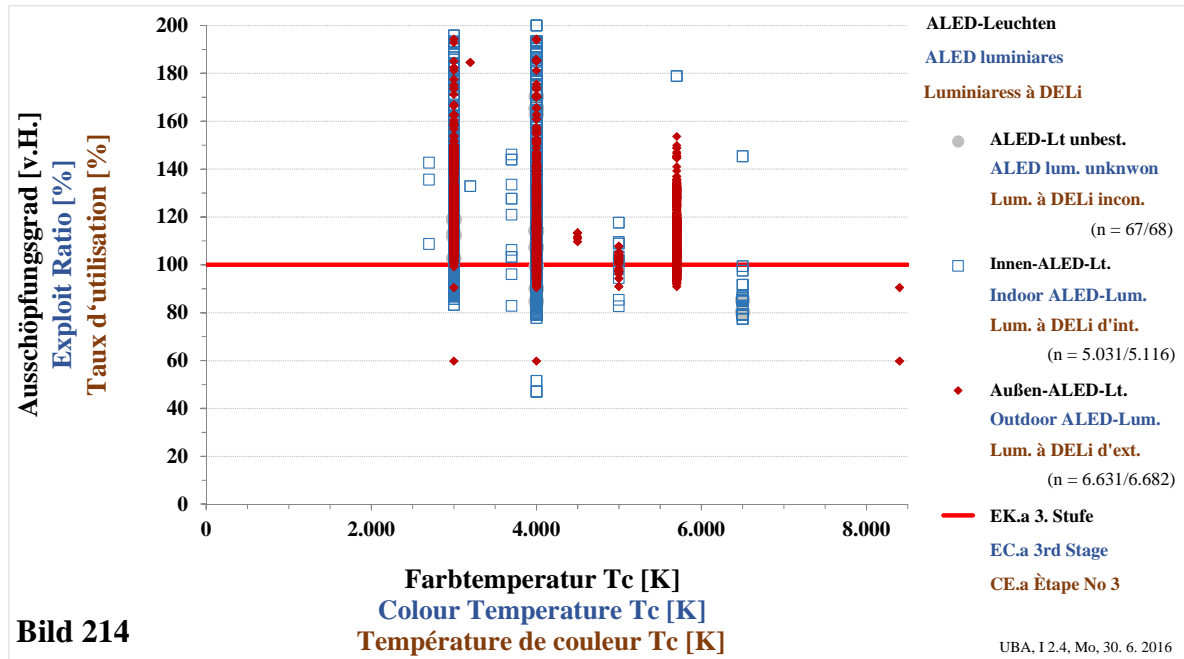


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

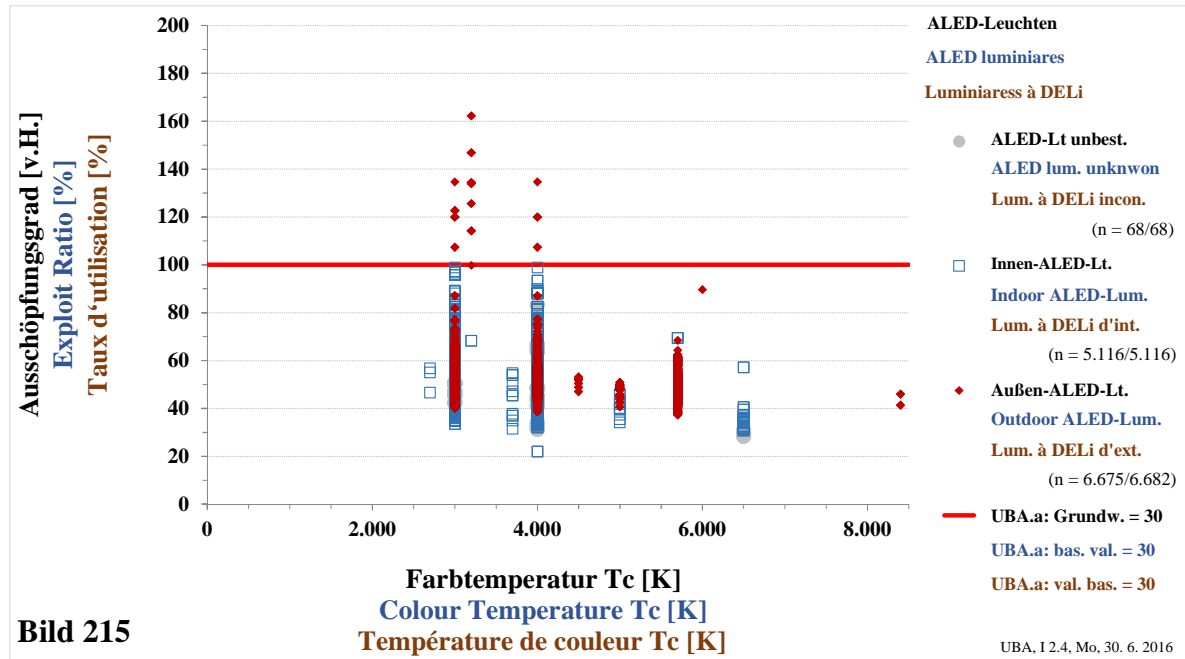
2024



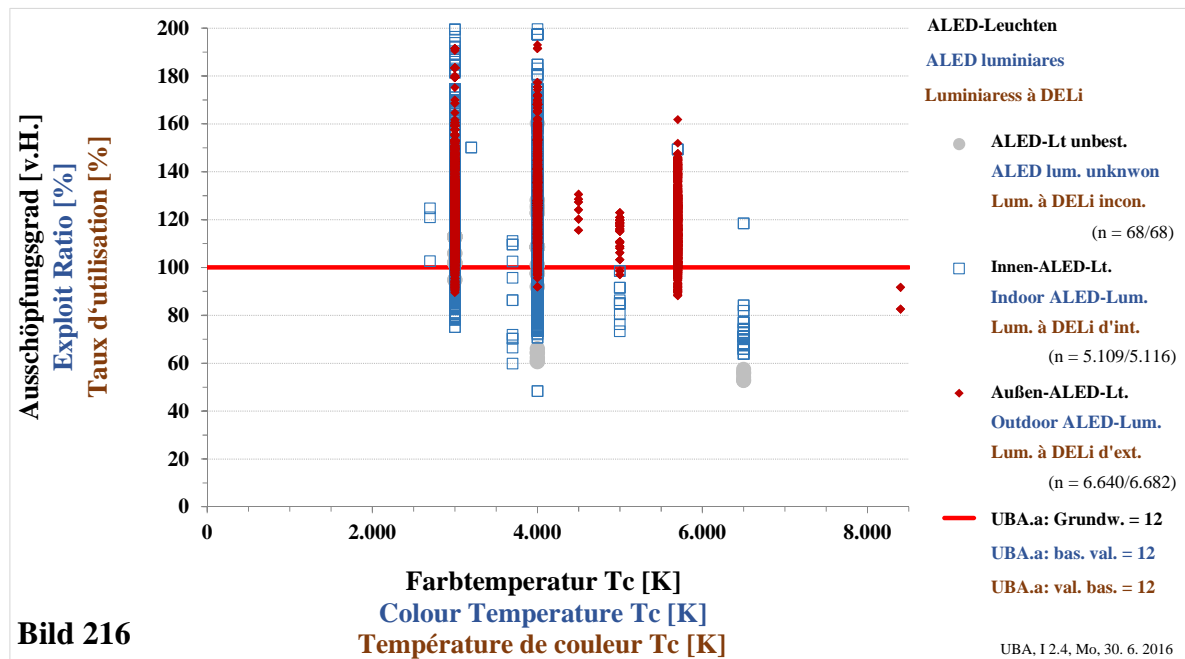
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) $UBA_a: Gw = 30 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 30 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 30$



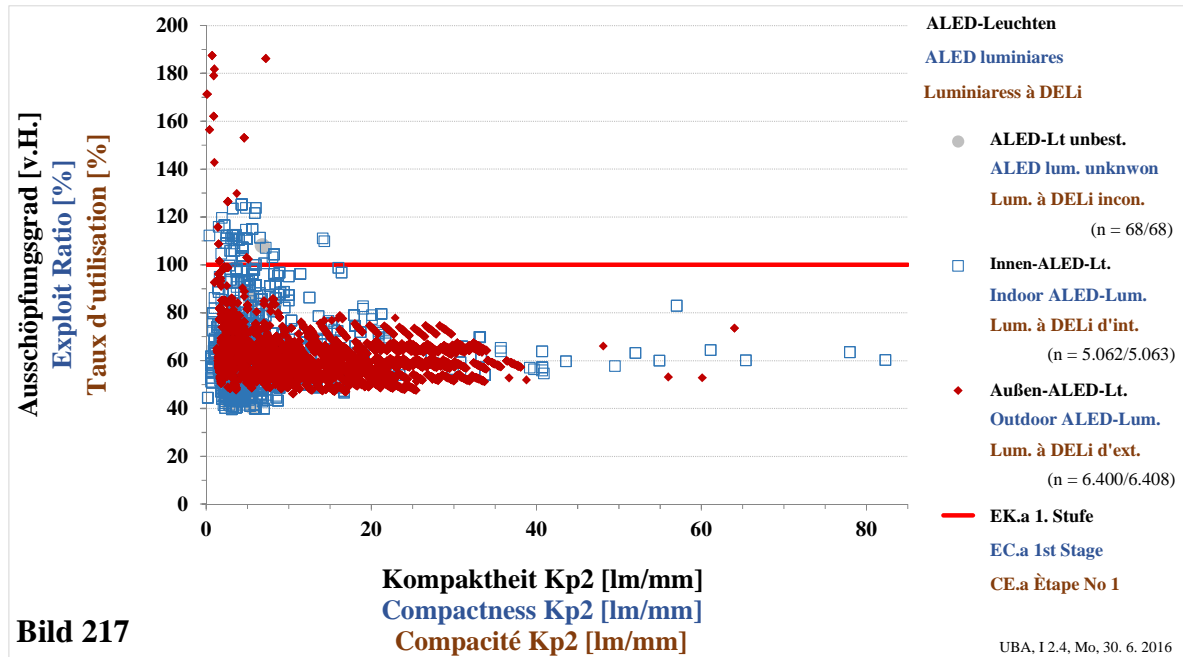
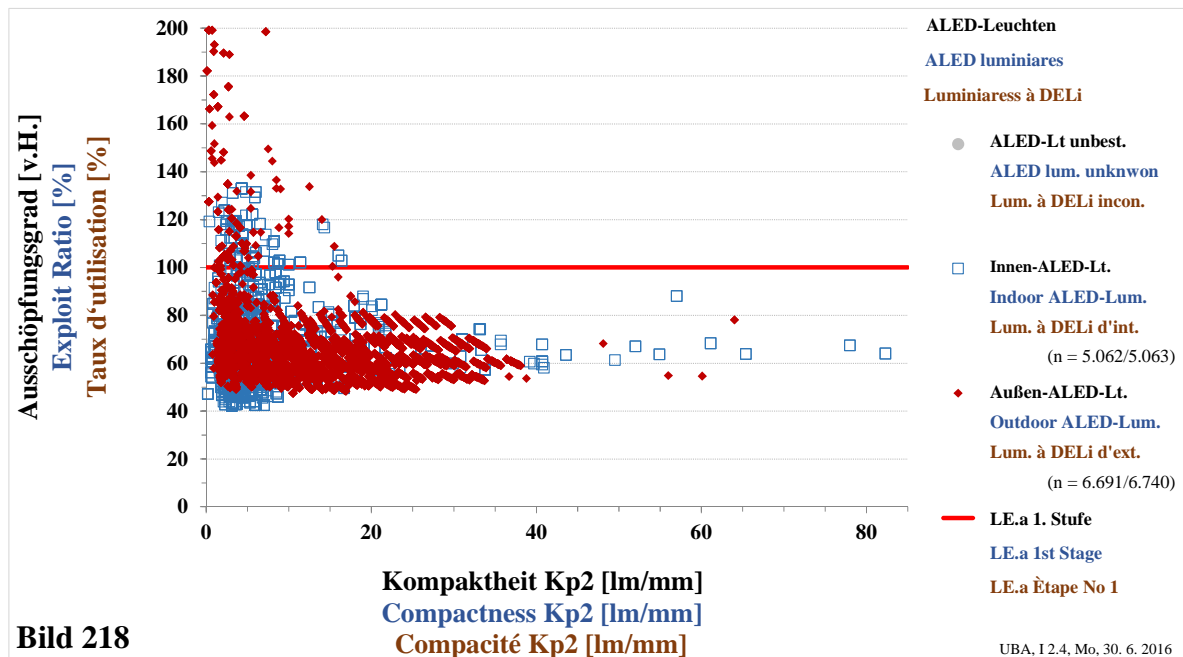
7) $UBA_a: Gw = 12 \diamond UBA_a: \text{bas.val.} = 12 \diamond UBA_a: \text{val. bas.} = 12$



3.1.10.4 Kompaktheit ◇ Compactness ◇ Compacité

1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018

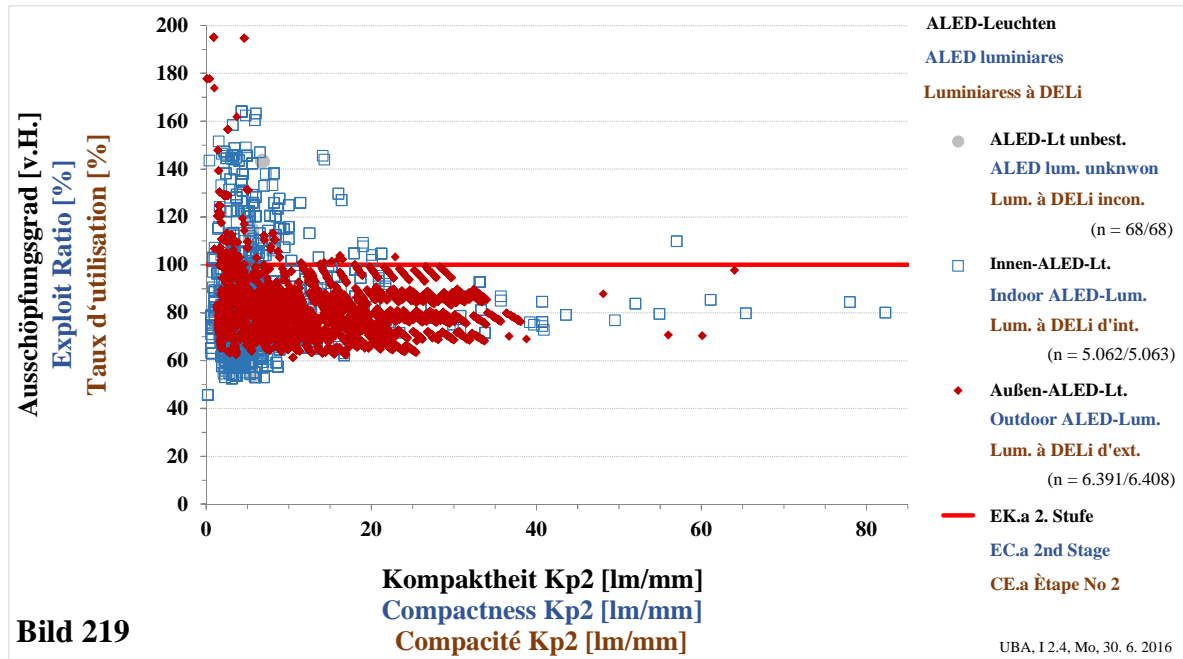
2) LE_a: 1. Stufe ◇ LE_a: 1st Stage ◇ LE_a: Ètape N° 1

DE

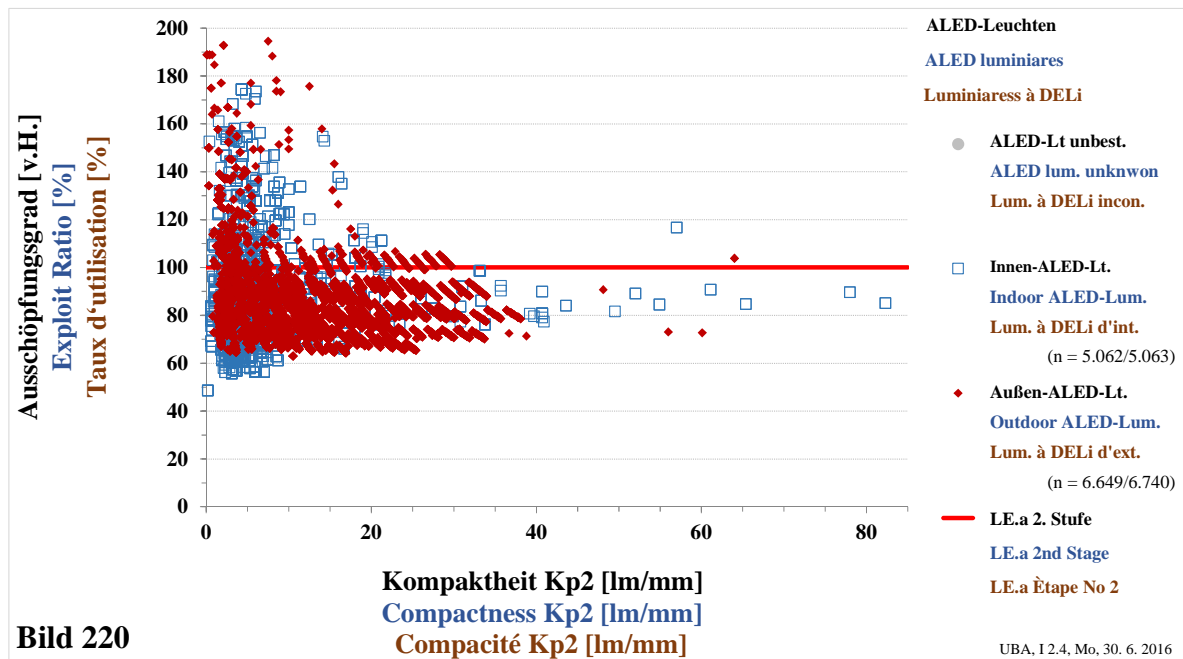
EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020

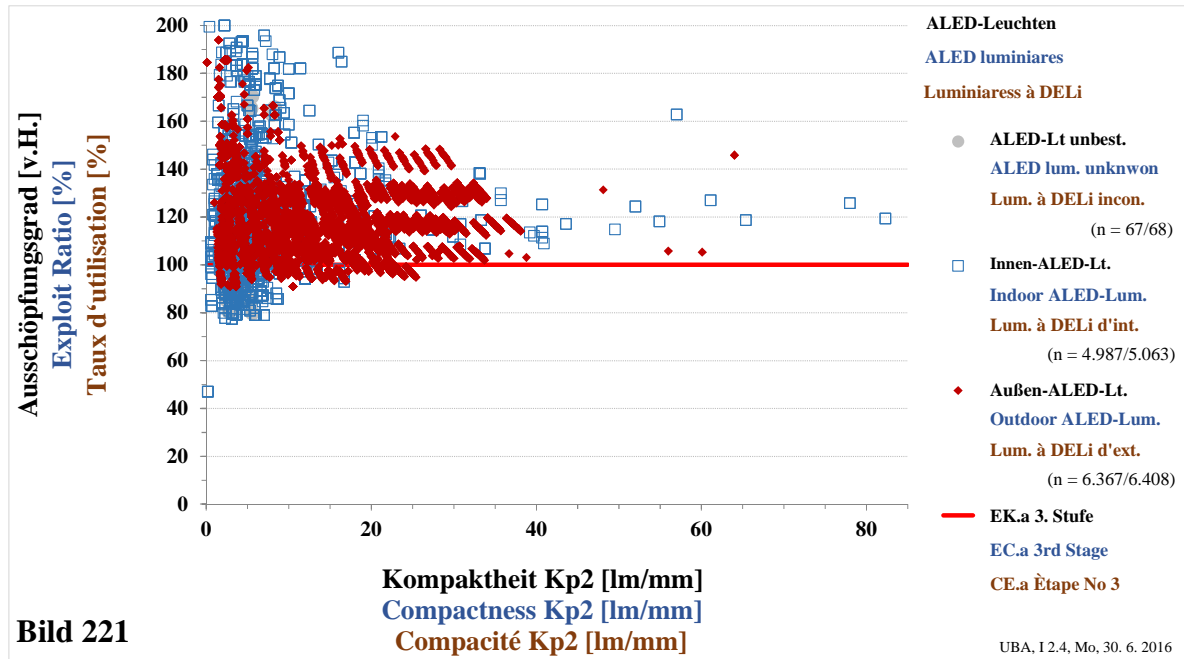


4) LE_a: 2. Stufe ◇ LE_a: 2nd Stage ◇ LE_a: Ètape N° 2



5) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

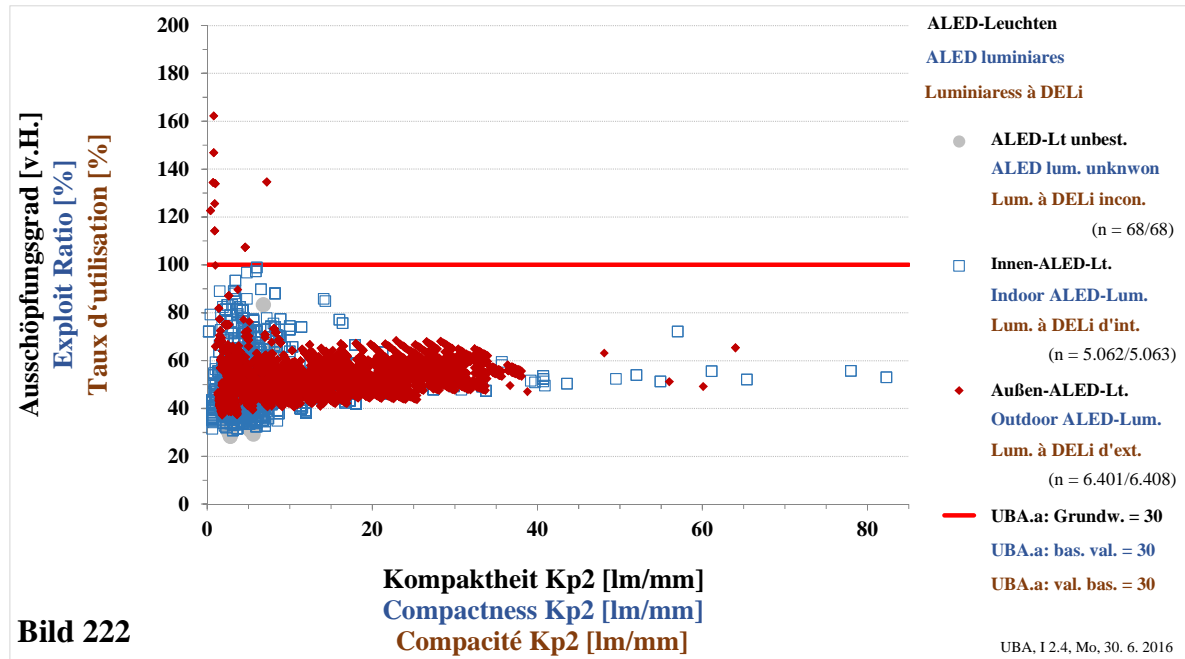
2024



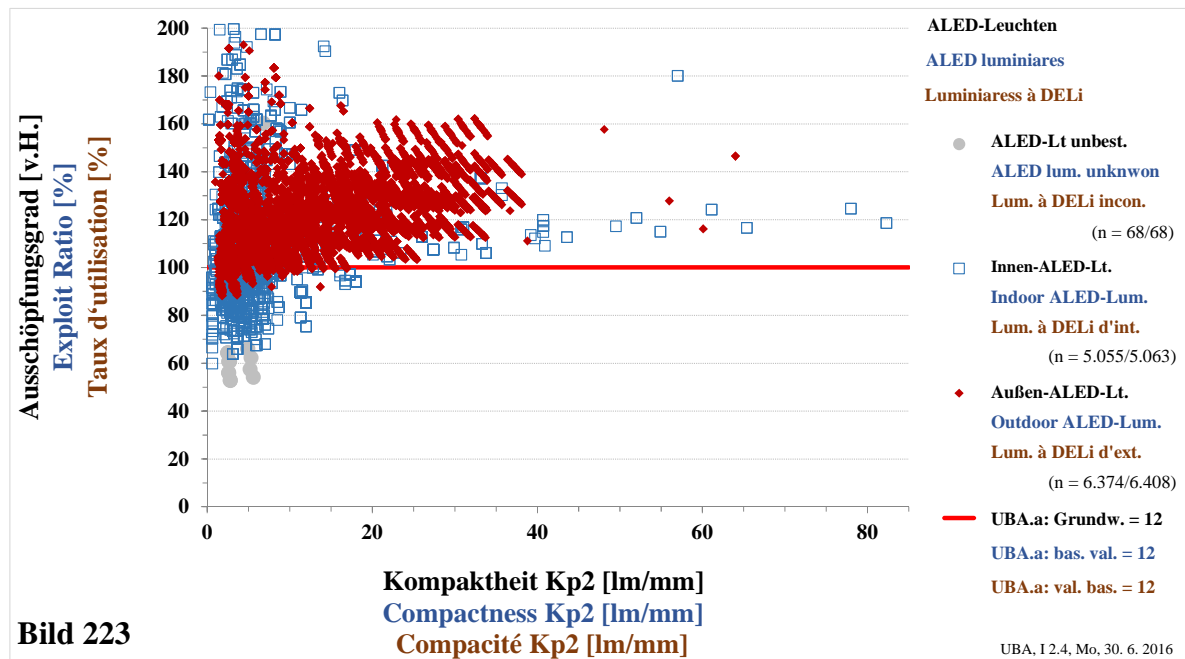
DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

6) UBA_a: Gw = 30 ◇ UBA_a: bas.val. = 30 ◇ UBA_a: val. bas. = 30



7) UBA_a: Gw = 12 ◇ UBA_a: bas.val. = 12 ◇ UBA_a: val. bas. = 12



3.2 Lampen mit gleichem Sockel ◇ Lamps with same socket ◇ Lampes avec la même culot

Ergebnisse ◇ Results ◇ Les résultats

Lampen mit E14-Sockel ◇ Lamps with E14 socket ◇ Lampes à culot E14

Werden alle Glühlampen vom Markt genommen, deckt die Bandbreites Produktangebotes – gemessen an dem hier untersuchten Datenbestand von 2015 – nicht mehr den Bereich bis zu einem Lichtstrom von 2 300 lm ab, sondern verringert sich in der 1. Stufe des »EK_a«-Ansatzes auf ~ 900 lm (Siehe Bild 230, Seite 184) und in der 2. Stufe auf nur noch ~ 600 lm (Bild 231 auf Seite 184). Zum Vergleich: Werte von haushaltsüblichen herkömmlichen Glühlampen in Kerzenform:

... (translation to be done) ...

Elektroleistung EN: Power demand FR: Puissance	[W]	15	25	40	60
Lichtstrom ^[3] EN: Luminous flux FR: Flux Lumineux	[lm]	97	208	404	665

Lampen mit E27-Sockel ◇ Lamps with E27 socket ◇ Lampes à culot E27

Werden alle Glühlampen vom Markt genommen, deckt die Bandbreite des Produktangebotes nicht mehr den Bereich bis zu einem Lichtstrom von 4 200 lm ab. Ab der 1. Stufe des »EK_a«-Ansatzes gäbe es – auch hier bezogen auf den untersuchten Datenbestand von 2015 – nur noch E27-Sockellampen mit einem Lichtstrom von bis zu ~ 2 150 lm (Bild 227 auf Seite 182). Ab der

... (translation to be done) ...

³ gerundete Werte ◇ EN: rounded values ◇ FR: valeurs arrondies

DE	EN (translation draft) FR (première traduction)
----	--

2. Stufe wären es nur noch bis zu ~ 1 700 lm (Bild 228 auf Seite 182). Zum Vergleich die Lichtstromwerte von Standardglühlampen^[4]:

Elektroleistung EN: Power demand FR: Puissance	[W]	15	25	40	60	75	100	150	200	300	500
Lichtstrom EN: Luminous flux FR: Flux Lumineux	[lm]	103	222	415	711	936	1342	2172	3062	4925	8400

für Privathaushalte typischer Bereich:

EN: typical in private households:

FR: Champ typique dans les
ménages privés:

Lampen mit R7s-Sockel ◇ Lamps with R7s socket ◇ Lampes à culot R7s

Glühlampen mit R7s-Sockel gibt es mit Lichtströmen von bis zu 44 000 lm. Die bestehende Verordnung 244/2009/EG reglementiert nur Lampen mit einem Lichtstrom von bis zu 12 000 lm. Mit der 1. Stufe des »EK_a«-Ansatzes würden auch die darüberliegenden Lampen reglementiert werden und vom Markt weichen müssen. Dann dürften nur noch Lampen mit bis zu ~ 1 500 lm auf dem Markt kommen, wie Bild 230 auf Seite 184 zeigt. Mit der 2. Stufe blieben nur noch Lampen mit einem Lichtstrom von bis zu ~ 850 lm (Bild 231, Seite 184) und mit der 3. Stufe keine der heute angebotenen Lampen des untersuchten Datenbestanden übrig (siehe Bild 232 auf Seite 185).

... (translation to be done) ...

⁴ Standardglühlampen sind herkömmliche Glühlampen mit einem E27-Sockel und einen klaren Kolben der Form A (Birnenform) in Standardgröße. Dieser ist mit einem Stickstoff-Argon-Gemisch als Schutzgas gefüllt. Die Lebensdauer beträgt rund 1'000 Stunden.

Lampen mit G5-Sockel ◇ **Lamps with G5 socket** ◇ **Lampes à culot G5**a) Abkürzungen ◇ **Abbreviations** ◇ **Les abréviations**

stabf. Leuchtst.lamp. stabförmige Leuchtstofflampen

EN: Linear fluorescent lp. Linear fluorescent lamps

FR: Lampes à tube fluoresc. Lampes à tube fluorescent

b) Ergebnisse ◇ **Results** ◇ **Les résultats**

Der Lichtstrombereich stabförmiger Lampen mit diesem Sockel reicht bis 7 000 lm.

ALED-Lampen mit diesem Sockel gibt es in der ausgewerteten Datensammlung nicht, wohl aber auf dem Markt (zumindest heute, Juni 2016). Die zu diesen Produkten angegebenen Lichtstromwerte reichen bis mindestens rund 5 000 lm.

Der »EK_a«-Ansatzes würde mit seiner 2. Stufe die Lichtstrombandbreite noch nicht einschränken. Aber die 3. Stufe würde nur sehr wenige Lampen auf dem Markt lassen: Lampen knapp unter der Grenze mit Lichtstromwerten im Bereich von rund 1 500 bis etwa 3 500 lm. Dies zeigt Bild 235 auf Seite 187.

Lampen mit G13-Sockel ◇ **Lamps with G13 socket** ◇ **Lampes à culot G13**a) Abkürzungen ◇ **Abbreviations** ◇ **Les abréviations**

stabf. Leuchtst.lamp. stabförmige Leuchtstofflampen

EN: Linear fluorescent lp. Linear fluorescent lamps**FR:** Lampes à tube fluoresc. Lampes à tube fluorescentb) Ergebnisse ◇ **Results** ◇ **Les résultats**

Stabförmige Leuchtstofflampen mit diesem Sockel liefern Lichtströme bis 7 000 lm, ALED-Lampen aber nur bis rund 3 500 lm.

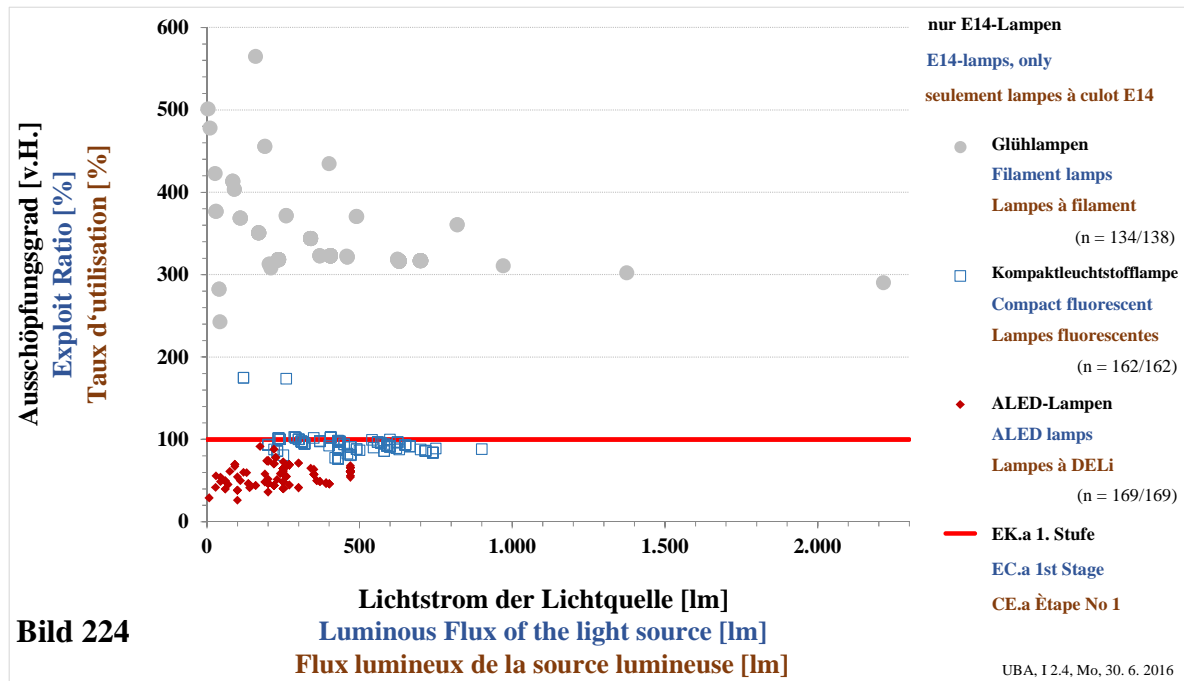
Auch bei Lampen mit diesen Sockel würde der »EK_a«-Ansatzes die Lichtstrombandbreite mit seiner 2. Stufe noch nicht einschränken. Aber die 3. Stufe müßten alle Leuchtstofflampen vom Markt weichen und die Lichtstrombreite der verbleibenden ALED-Lampen würde nur noch bis runf 3 500 lm reichen, wie Bild 238 auf Seite 189 zeigt.

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen der Länge einer Lampe und dem von ihr abgegebenen Lichtstrom, wie in Bild 239 auf Seite 190, zeigt sich daß bei den derzeit (2015) angebotenen Lampen mit G13-Sockel die ALED-Lampen bei gleicher Baulänge einen deutlich kleineren Lichtstrombereich abdecken. Das heißt: Werden stabförmige Leuchtstofflampen mit G13-Sockel aus installierten Leuchten entfernt und durch ALED-Lampen ersetzt, kann im Einzelfallen der Lichtstrom nicht mehr in der zuvor gelieferter Höhe bereitgestellt werden.

3.2.1 Lampen mit E14-Sockel ◇ Lamps with E14 socket ◇ Lampes à culot E14

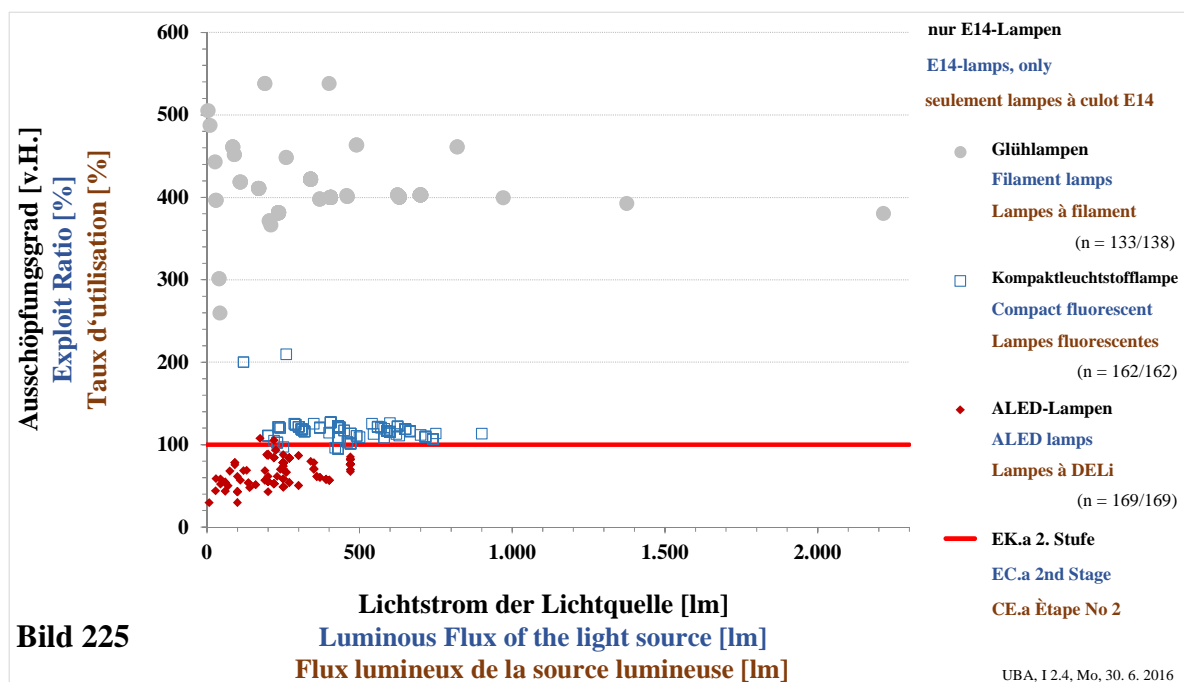
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018



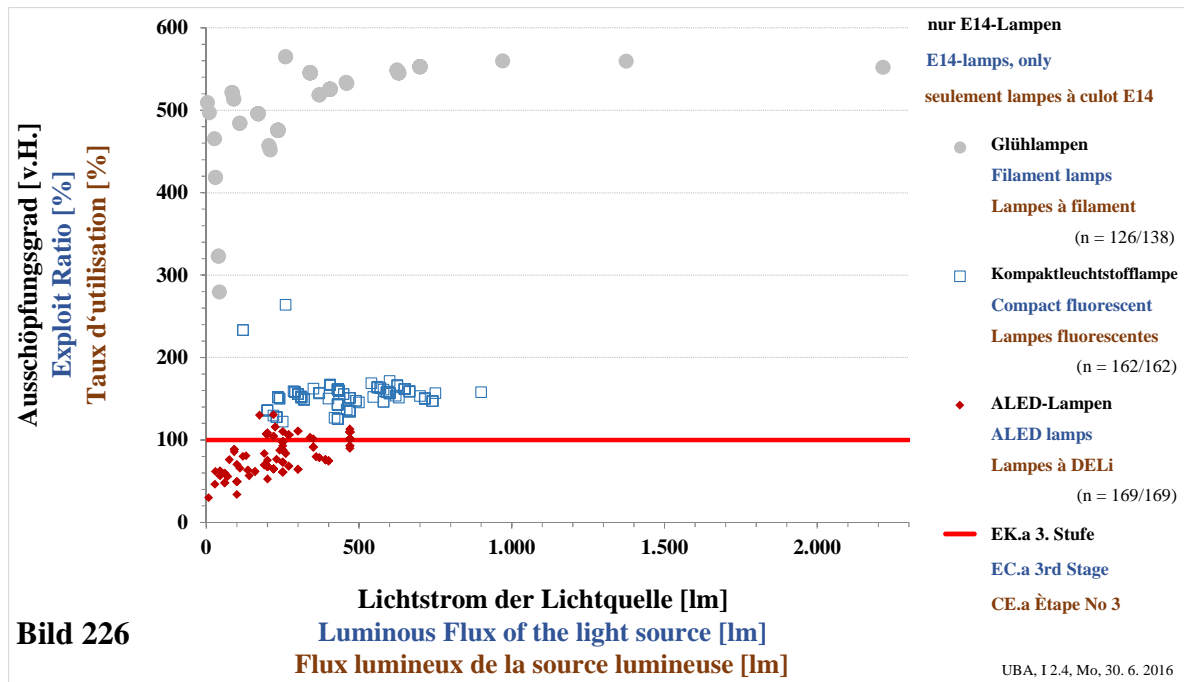
2) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Étape N° 2

2020



3) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

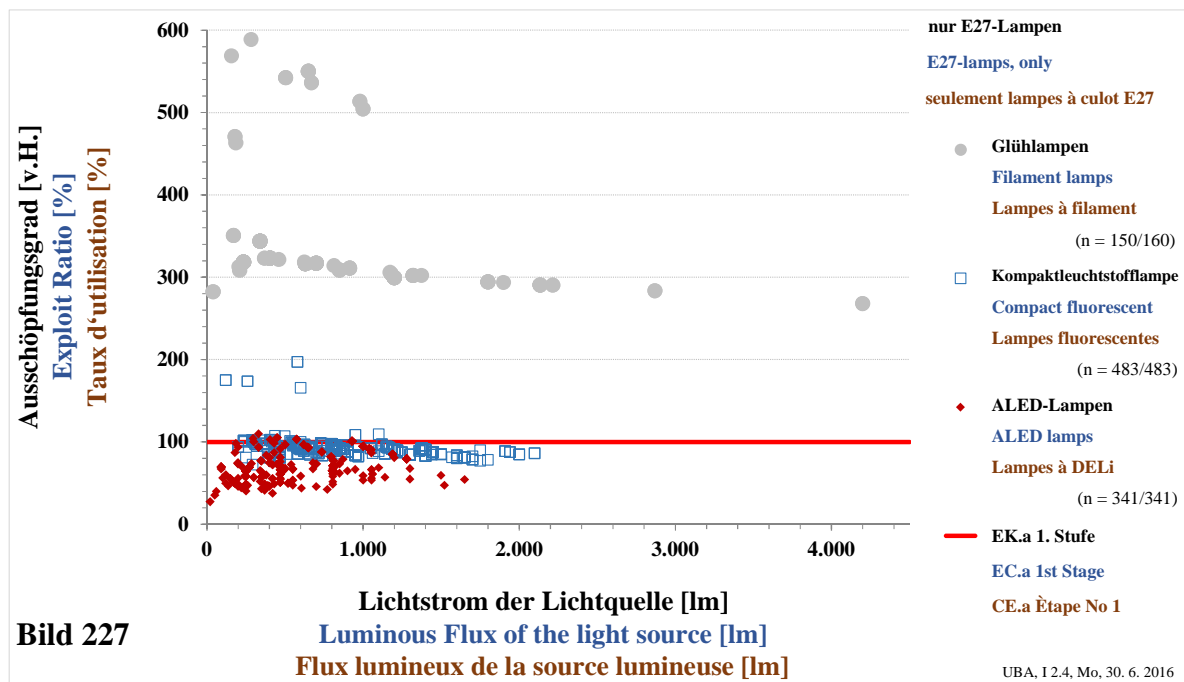
2024



3.2.2 Lampen mit E27-Sockel ◇ Lamps with E27 socket ◇ Lampes à culot E27

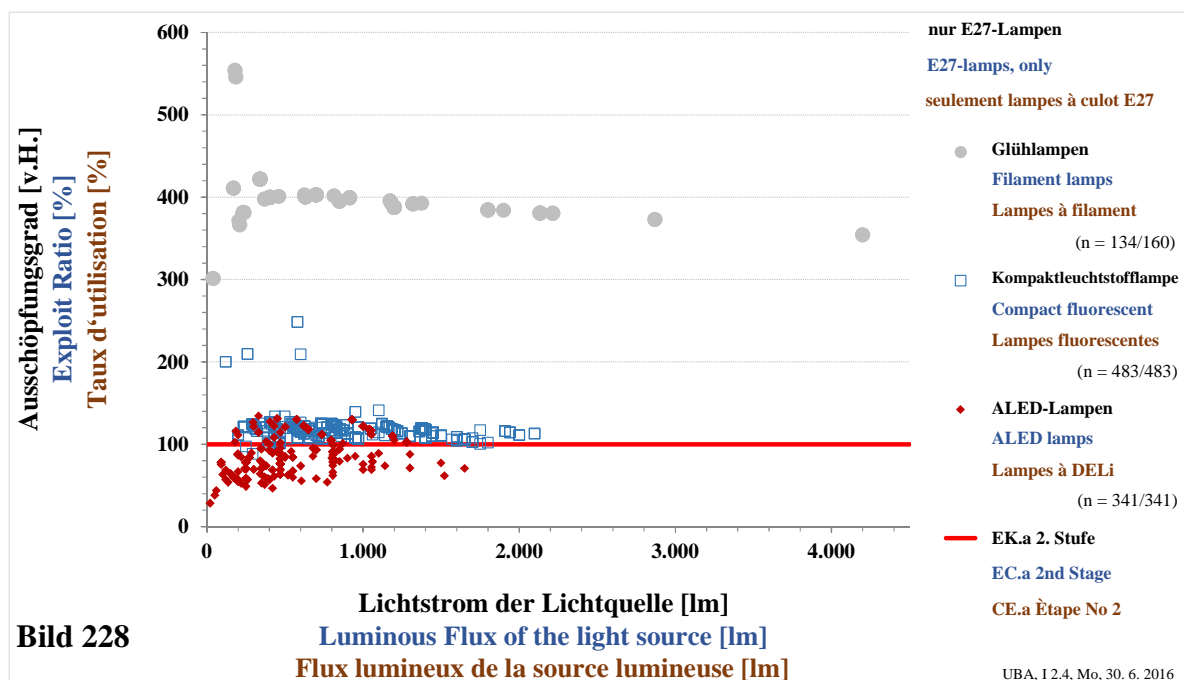
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018



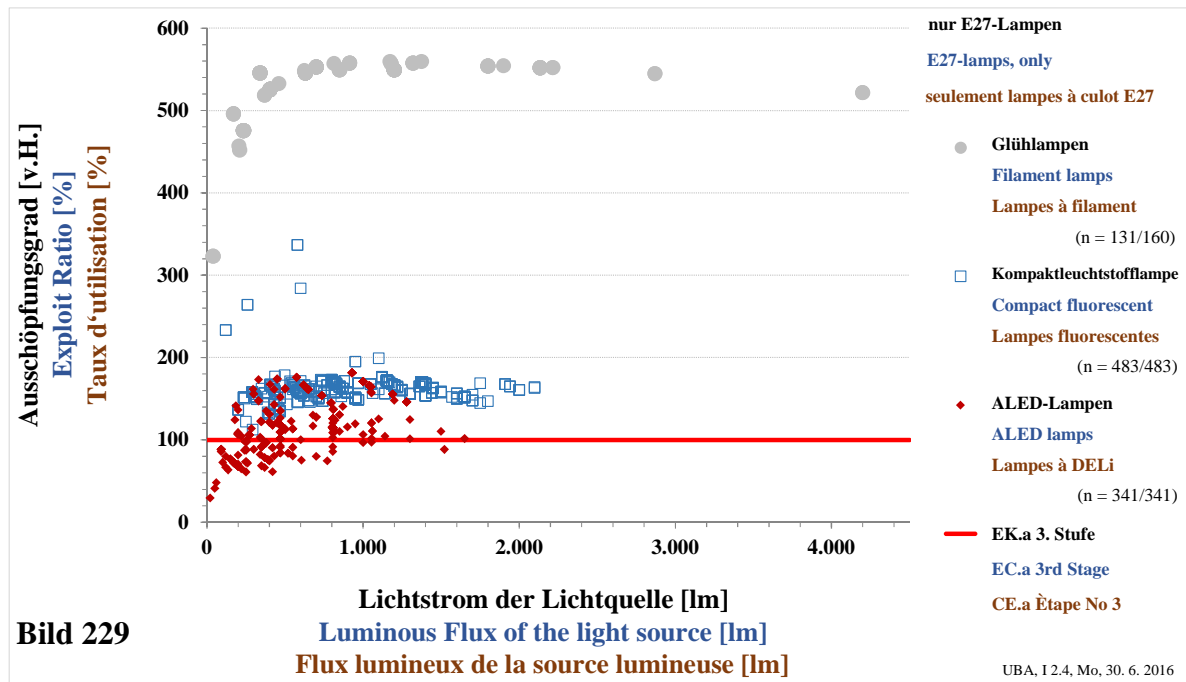
2) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Étape N° 2

2020



3) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

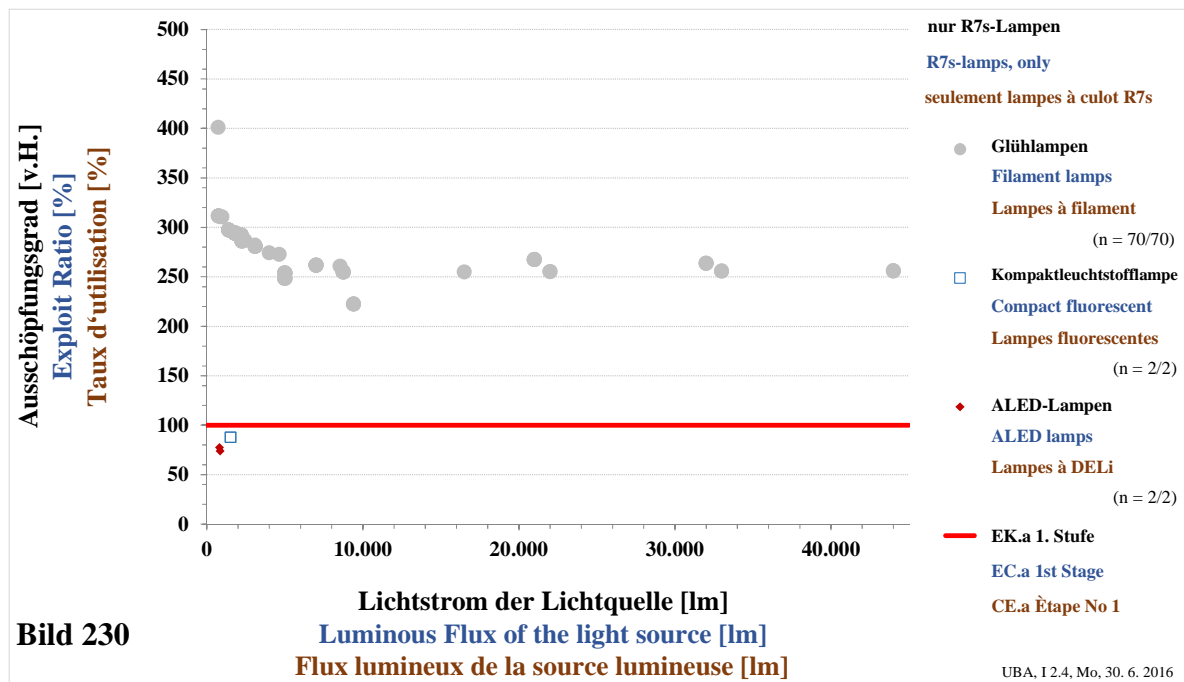
2024



3.2.3 Lampen mit R7s-Sockel ◇ Lamps with R7s socket ◇ Lampes à culot R7s

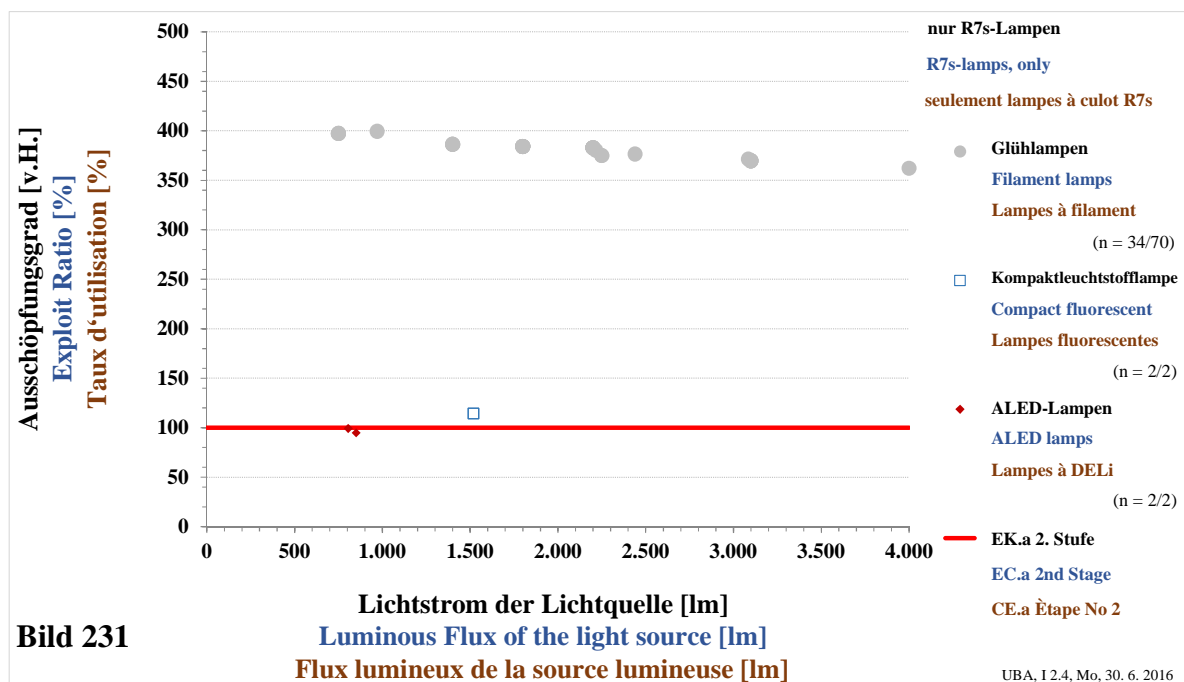
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018



2) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Étape N° 2

2020

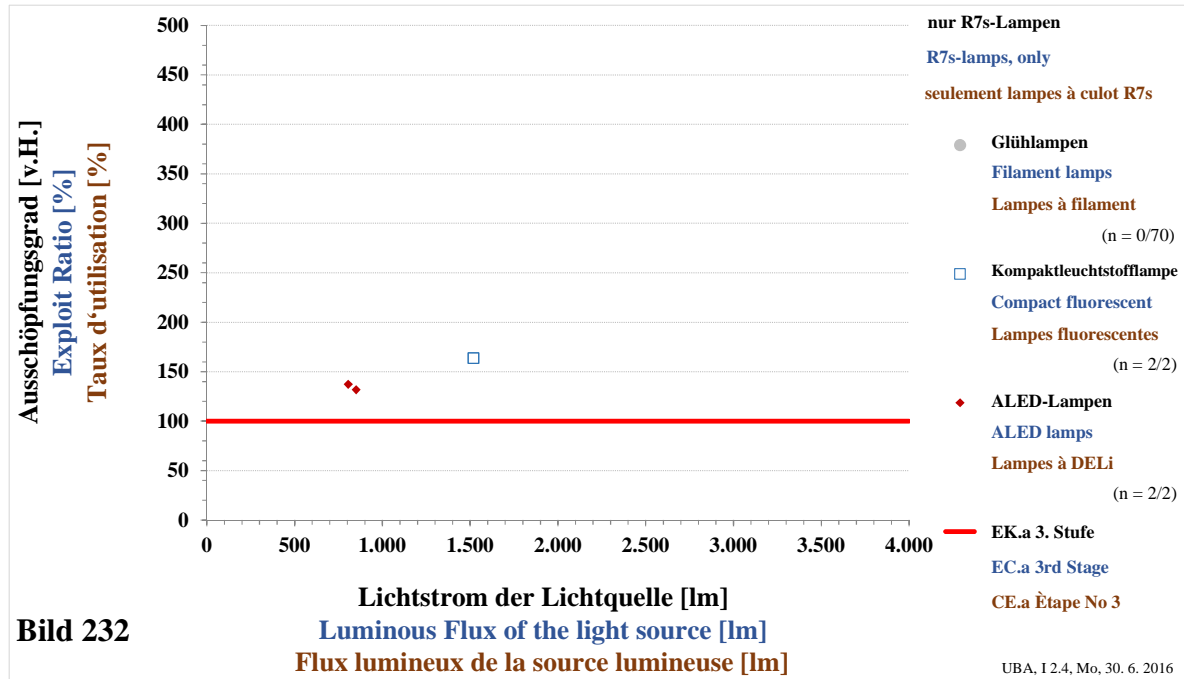


DE

EN (translation draft)
FR (première traduction)

3) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

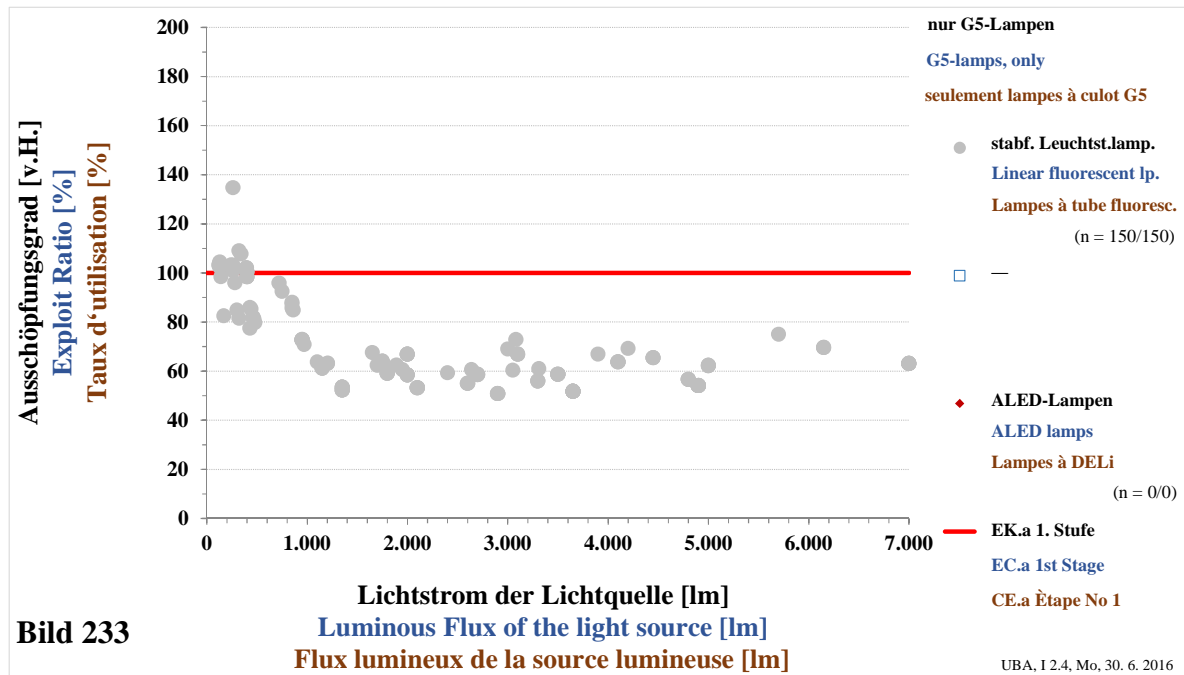
2024



3.2.4 Lampen mit G5-Sockel ◇ Lamps with G5 socket ◇ Lampes à culot G5

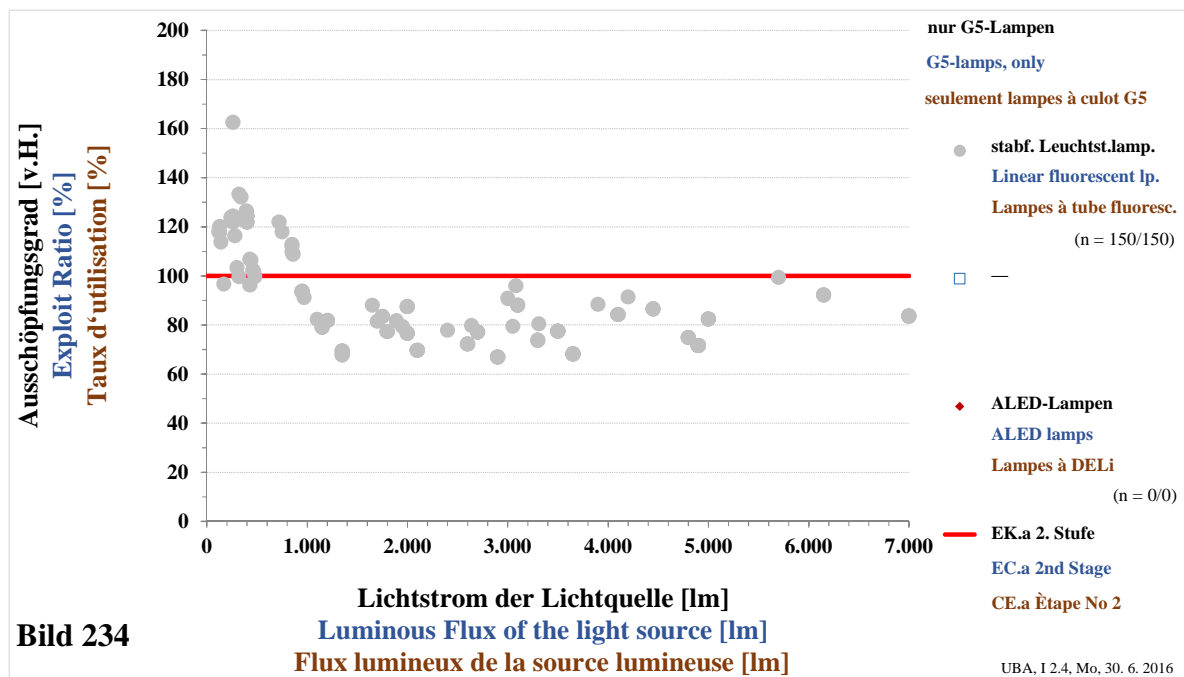
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Ètape N° 1

2018



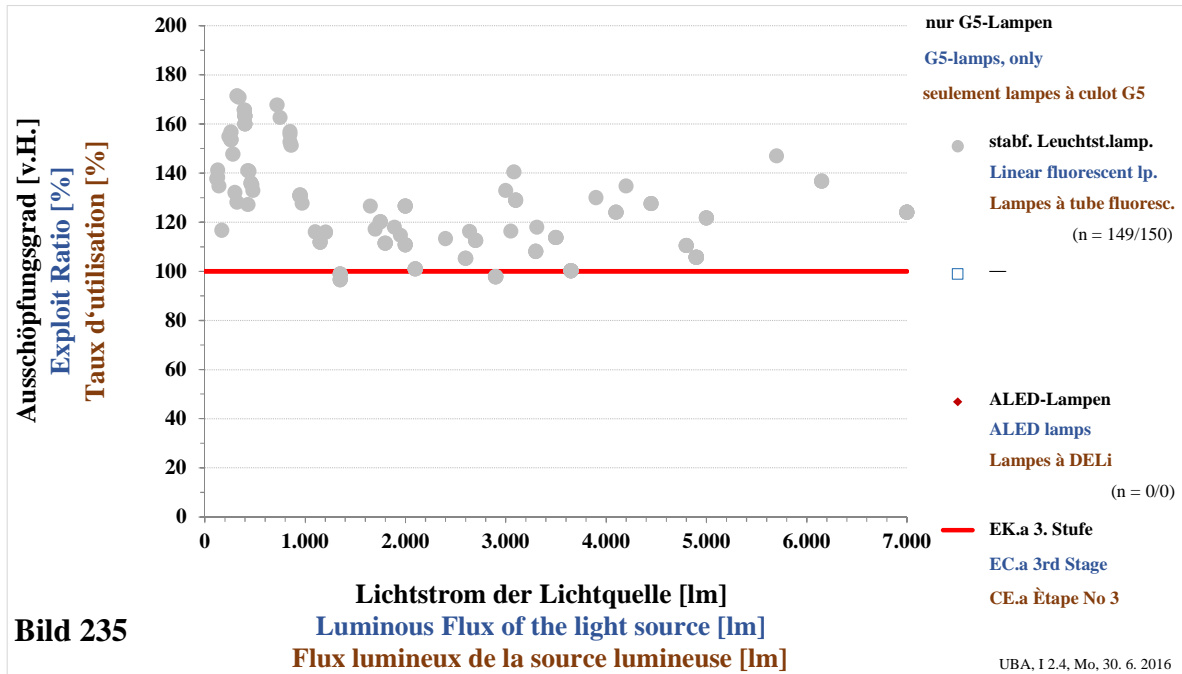
2) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

2020



3) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Étape N° 3

2024

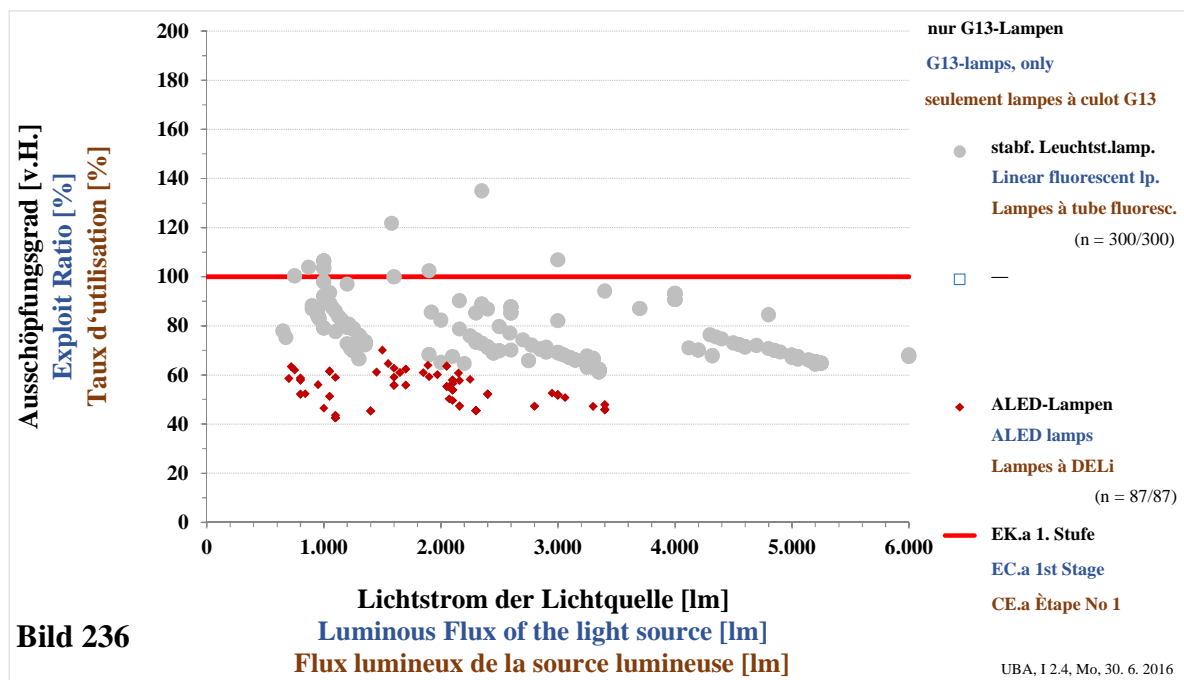


3.2.5 Lampen mit G13-Sockel ◇ Lamps with G13 socket ◇ Lampes à culot G13

3.2.5.1 Bandbreite des Lichtstromes ◇ Bandwidth of Luminous Flux ◇ La bande passante du flux lumineux

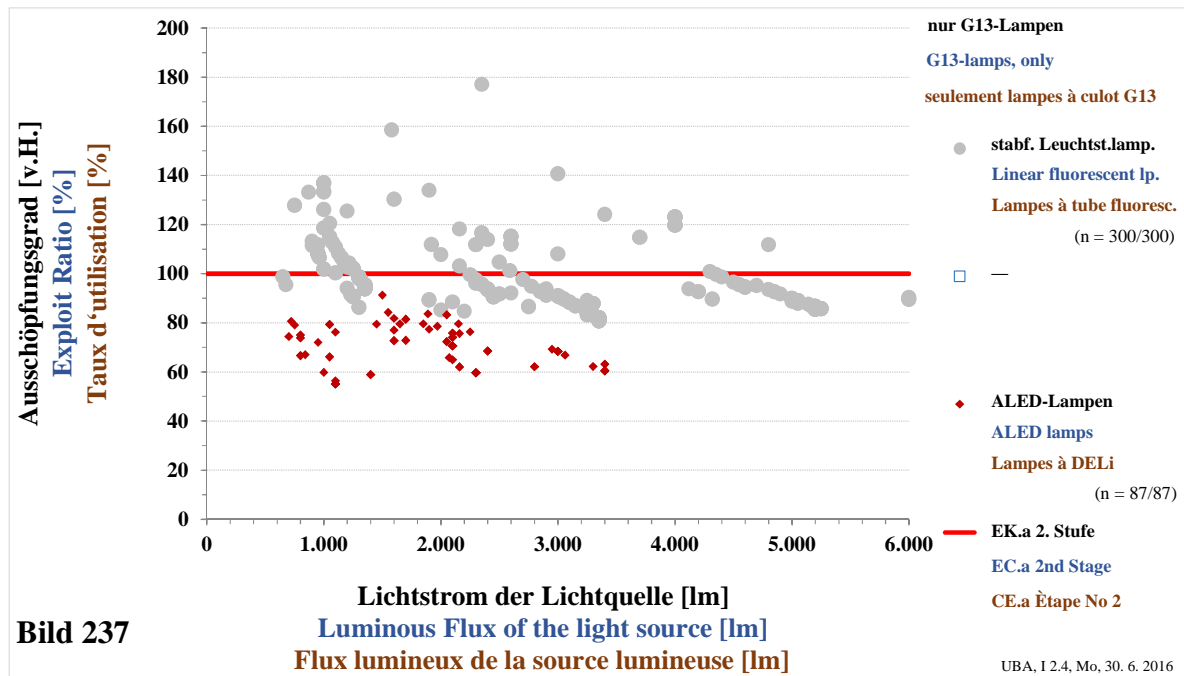
1) EK_a: 1. Stufe ◇ EC_a: 1st Stage ◇ CE_a: Étape N° 1

2018

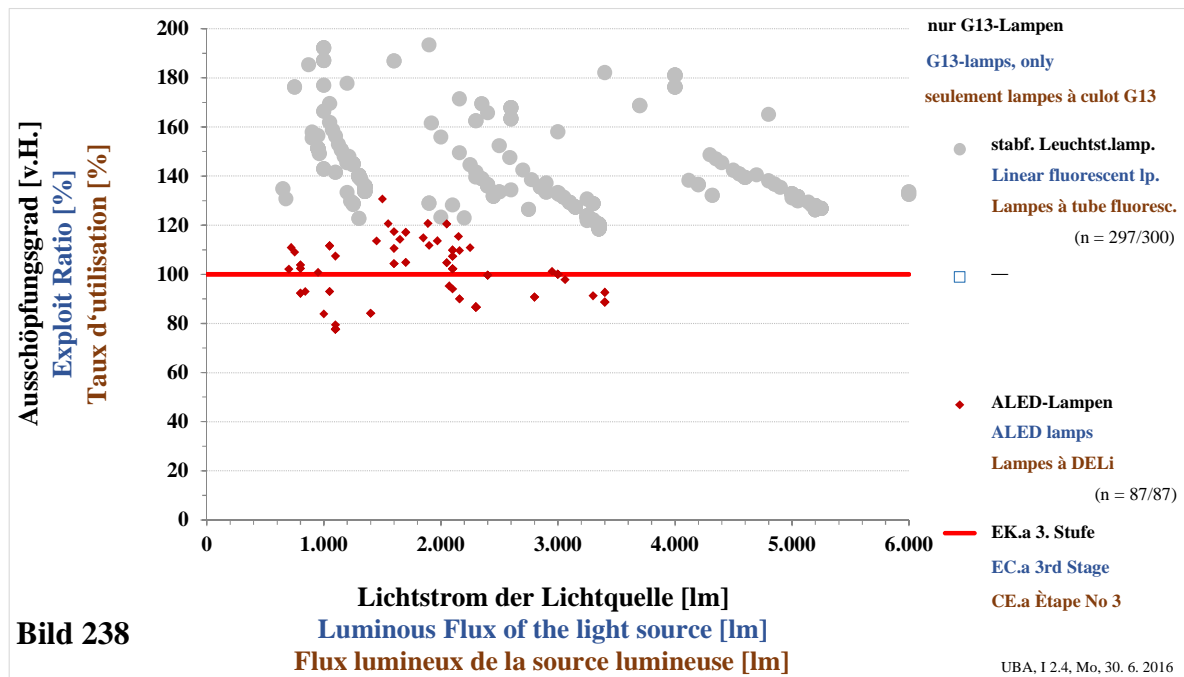


2) EK_a: 2. Stufe ◇ EC_a: 2nd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 2

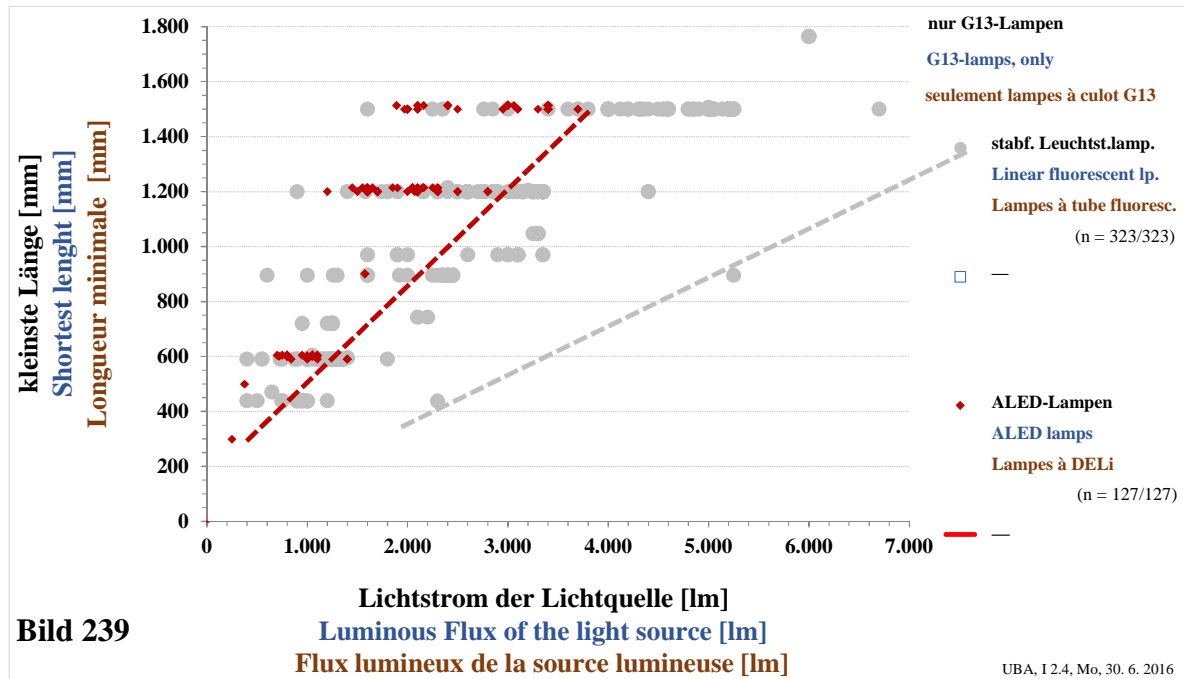
2020

3) EK_a: 3. Stufe ◇ EC_a: 3rd Stage ◇ CE_a: Ètape N° 3

2024



3.2.5.2 Zusammenhang zwischen Länge und Lichtstrom der Lampen ◇ Relation between lenght and luminous flux of lamps ◇ Relation entre le longueur et le flux lumineux de les lampes



- — Ungefähre Grenze der Lampen mit der bei gleicher Länge verfügbarem größten Lichtstrom. ◇ EN: Approximate boundary of lamps delivering the largest amount of luminous flux at same lamp lenght.
- —

3.3 Abmessungen und Gewicht bei ALED- und Nicht-ALED-Leuchten ◇ **Dimensions and weight of ALED- and non-ALED luminaires** ◇ **Les** **dimensions et le poids de luminaires à DELi et à non-DELi**

Ergebnisse ◇ **Results** ◇ **Les résultats**

Die hier betrachteten Nicht-ALED-Leuchten ... *(translation to be done)* ...

deckt einen Lichtstrombereich bis zu rund 240 000 lm ab, die ALED-Leuchten nur bis zu 30 000 lm. Bei allen der folgenden drei Betrachtungen streuen sowohl bei den ALED- als auch den Nicht-ALED-Leuchten die Werte im Lichtstrombereich bis 30000 lm sehr stark, wobei die Werte der ALED-Leuchten in dem Bereich liegen, den auch Nicht-ALED-Leuchten abdecken, wie beispielsweise Bild 230 auf Seite 184 zeigt. Das heißt:

- Aus den Daten ist schwer abzuleiten, wie die Vergleiche ausfallen würden, wenn auch Daten von ALED-Leuchten mit einem Lichtstrom von > 30 000 lm bis zu 100 000 lm aufgewertet werden könnten.
- Die Verhältnisse zwischen 1. Länge und Lichtstrom, 2. Fläche und Lichtstrom sowie 3. Gewicht und Lichtstrom überlappen sich für beide Gruppen sehr stark; sie liegen nicht halbwegs getrennt voneinander, wie dies beispielsweise bei einer Betrachtung für Kompaktleuchtstofflampen der Fall ist, die Bild 56 auf Seite 48 zeigt.

Betrachtet man aber die Grenzen der von ALED- und Nicht-ALED-Leuchten jeweils abgedeckten Bereiche, zeigt sich zumindest folgendes:

Länge ◇ **Lenght** ◇ **Longueur**

Betrachtet man bei beiden Gruppen die Leuchten mit den, bei gleichem Lichtstrom geringsten Längenwerten, sieht man, daß Nicht-ALED-Leuchten Längen benötigen, die um die Hälfte oder mehr unter denen der ALED-Leuchten liegen. Siehe hierzu als Beispiel im Bild 240 auf Seite 193 die Leuchten mit rund 30 000 lm: ALED-Leuchten benötigen rund 800 mm, Nicht-ALED-Leuchten im günstigsten Falle nur 300 mm.

... (*translation to be done*) ...

Länge × Breite ◇ **Lenght × width** ◇ **Longueur × largeur**

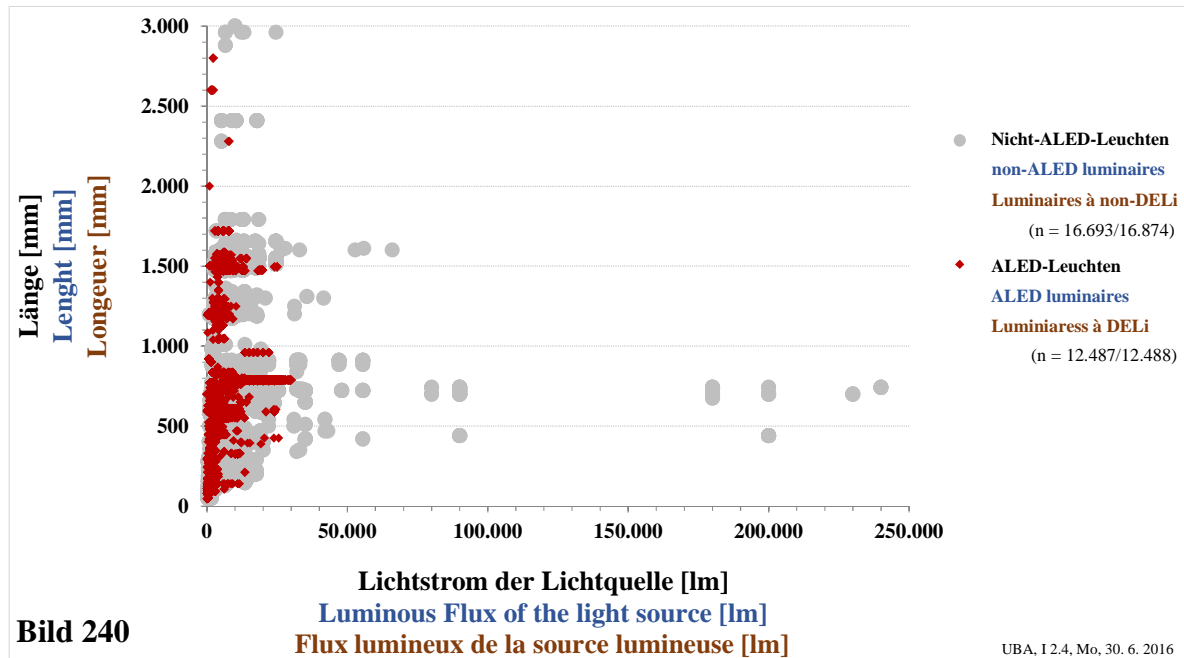
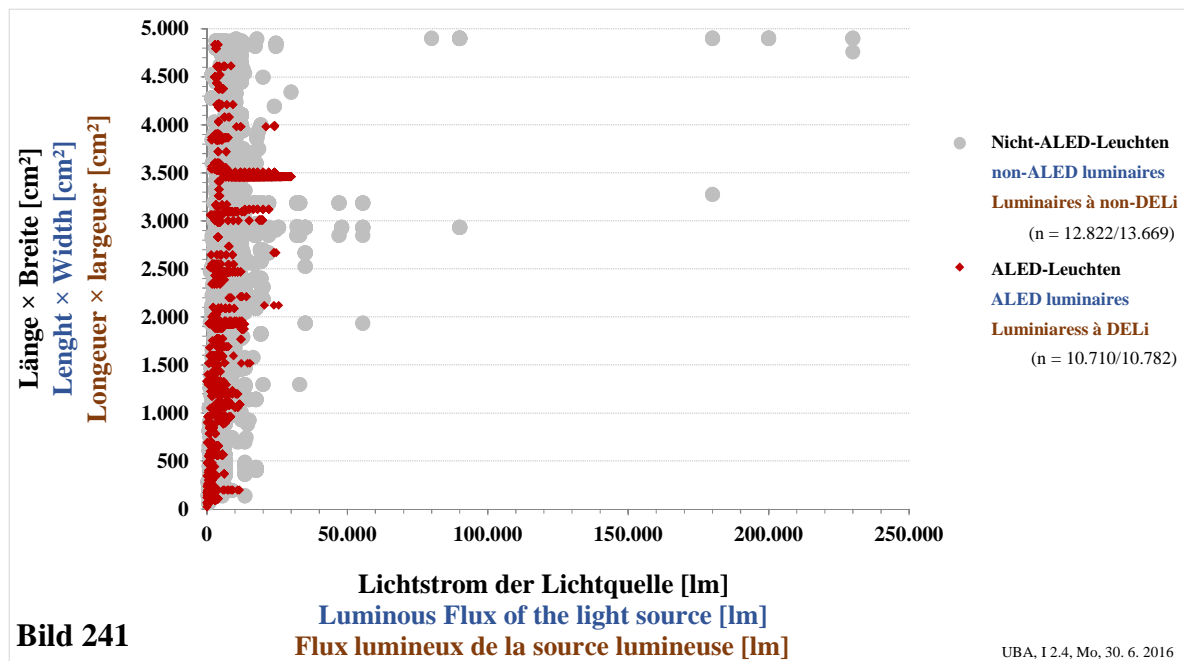
Beschränkt man hier, bei der Betrachtung zur Länge, den Blick auf Leuchten mit dem geringsten Produkt aus Länge und Breite, weisen die Nicht-ALED-Leuchten deutlich geringere Werte auf als ALED-Leuchten: bei 30 000 lm nur rund 1 100 cm² gegenüber rund 3 500 cm² bei ALED-Leuchten; siehe Bild 241 auf Seite 193.

... (*translation to be done*) ...

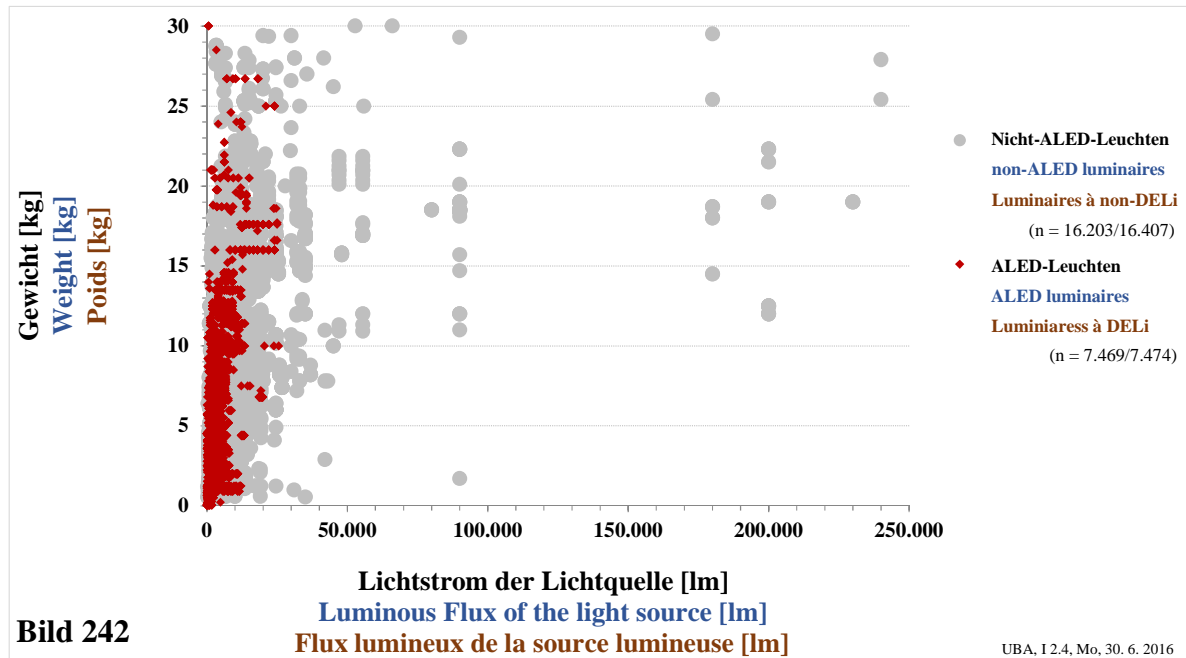
Gewicht ◇ **Weight** ◇ **Poids**

Bild 242 auf Seite 194 zeigt für das Gewicht ein ähnliches Bild wie bei den beiden vorigen Bildern. Eine ALED-Leuchte mit 30 000 lm belastet einen Mast mit mindestens rund 10 kg, während es Nicht-ALED-Leuchten, die bei gleichem Lichtstrom, 2 kg oder weniger sein können.

... (*translation to be done*) ...

3.3.1 Länge \diamond Lenght \diamond Longueur3.3.2 Länge \times Breite \diamond Lenght \times width \diamond Longueur \times largeur

3.3.3 Gewicht ◇ Weight ◇ Poids



Kontakt Daten

Umweltbundesamt (UBA)
Fachgebiet I 2.4 –
Energieeffizienz

Christoph Mordziol
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Deutschland

Contact data

Federal Environment Agency
Section I 2.4 – Energy
Efficiency

Germany

Cordonnées

Agence Fédérale de
l'Environnement
Unité I 2.4 – Efficacité
Énergétique

Allemagne

☎ +49 - 340 / 21 03-22 57

christoph.mordziol@uba.de

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/licht>

(Datei „ErP_RL_2016_07_06_2037_n_43_VO_LqGes_UBA_Hintergrundtexte_4e_Ef.docx“)