

Das langsame Ende der Glühlampe

Lux Junior 09

Henning v. Weltzien



Agenda

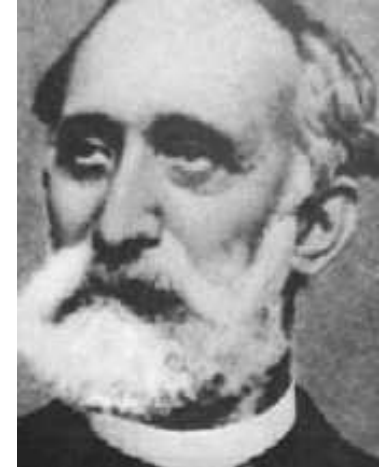
•Seite

- | | |
|-------------------------------------|------|
| ▪ 0. Historie | ▪ 03 |
| ▪ 1. Hintergrund | ▪ 07 |
| ▪ 2. Richtlinien der Europ.Union | ▪ 13 |
| ▪ 3. Auswirkungen der Richtlinien | ▪ 20 |
| ▪ 4. Marktveränderungen | ▪ 29 |
| ▪ 5. Was bringt es für die Umwelt ? | ▪ 34 |

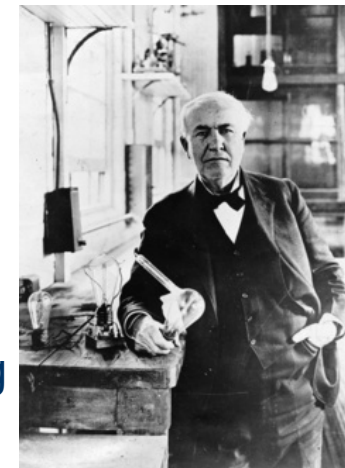
0. Historie

Historie

- Heinrich Goebel (1818-1893)
 - Verkohlte Bambusfaser 1854 in alter Parfum-Flasche seiner Frau eingeschmolzen und mit Batterie verbunden



- Thomas Alva Edison (1847-1931)
 - ab 1877 Befassung mit der Glühlampe
 - Vorteil: Außer den sehr kostspieligen Batterien existierten mittlerweile brauchbare Stromquellen
 - technischer Durchbruch und wirtschaftlicher Erfolg



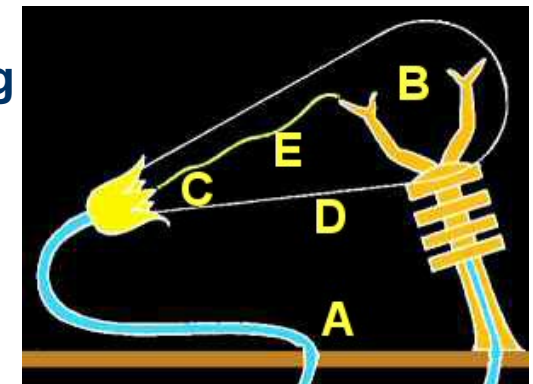
Kannten schon die Ägypter elektrisches Licht?

Nach allgemeiner Ansicht war es der deutsche Heinrich Göbel, der Mitte des 19. Jahrhunderts die ersten Glühlampen baute, ...

...aber die Autoren Krassa und Harbeck (in „Das Licht der Pharaonen“, Herbig 1992) glauben in diesem Wandrelief eines ptolemäischen Tempels des 1. vorchristlichen Jahrhunderts in Dendera/Ägypten bereits elektrische Lampen erkennen zu können?!



- A Stromzuführung
- B, C Elektroden
- D Lampenkolben
- E Lichtbogen

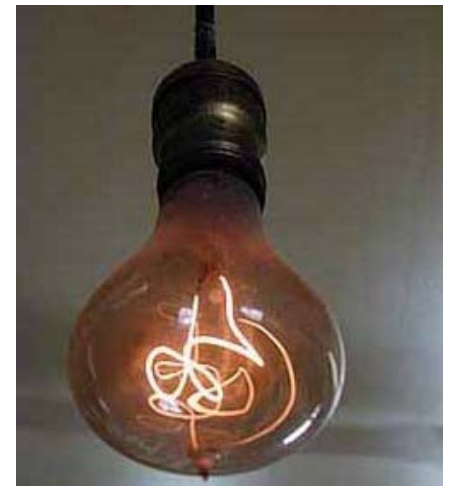


(Details dazu unter

<http://www.doernenburg.alien.de/alternativ/dendera/dend03.php>

Das Centennial Light – kein Ende der Glühlampe

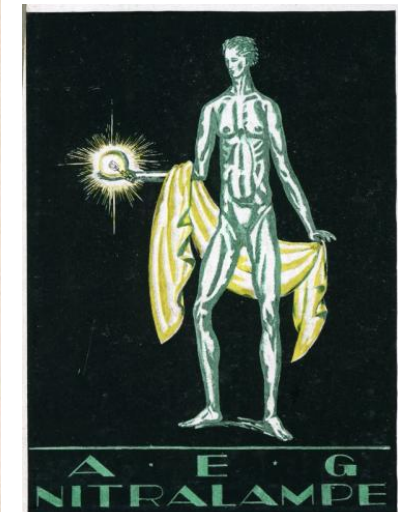
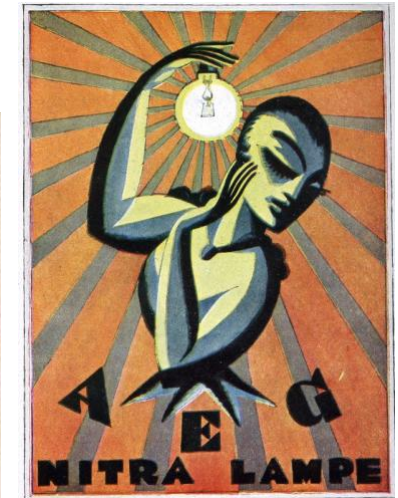
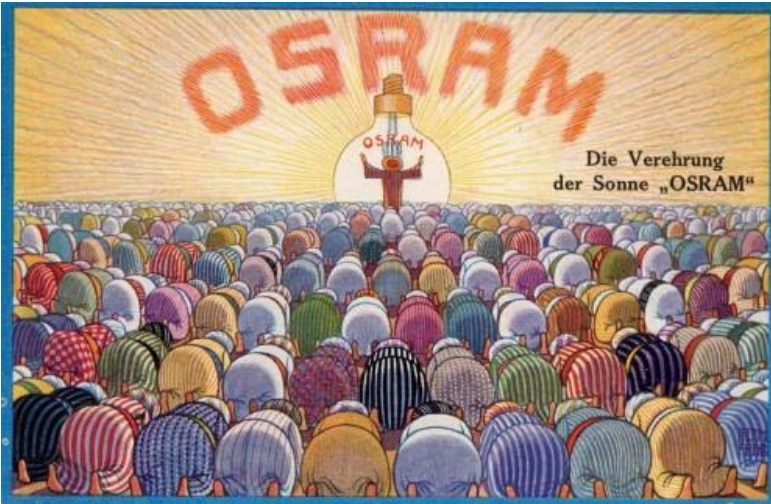
Das Centennial Light (Englisch für hundertjähriges Licht) gilt als die langlebige Glühlampe der Welt. Sie befindet sich in der Feuerwache der Stadt Livermore nahe San Francisco und ist über 100 Jahre alt.



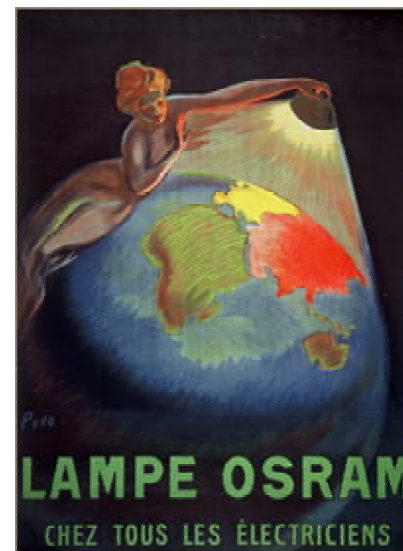
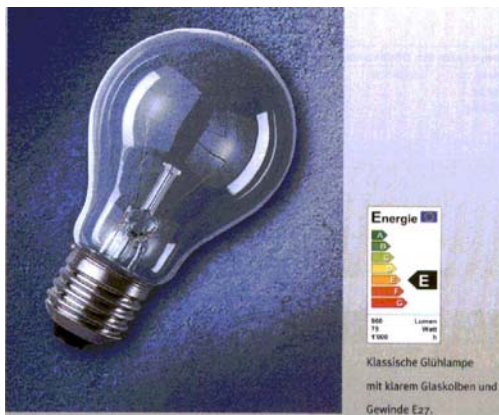
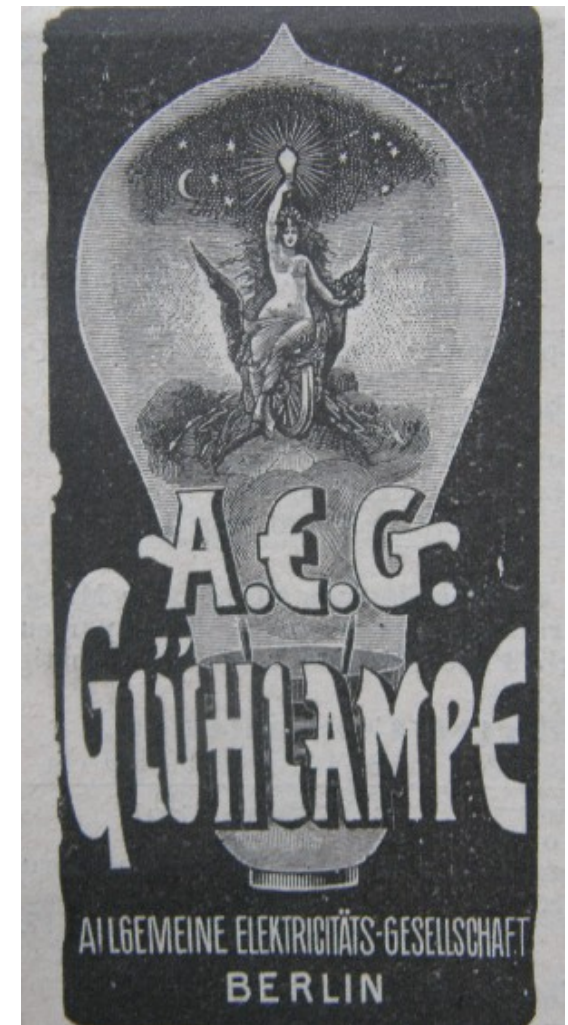
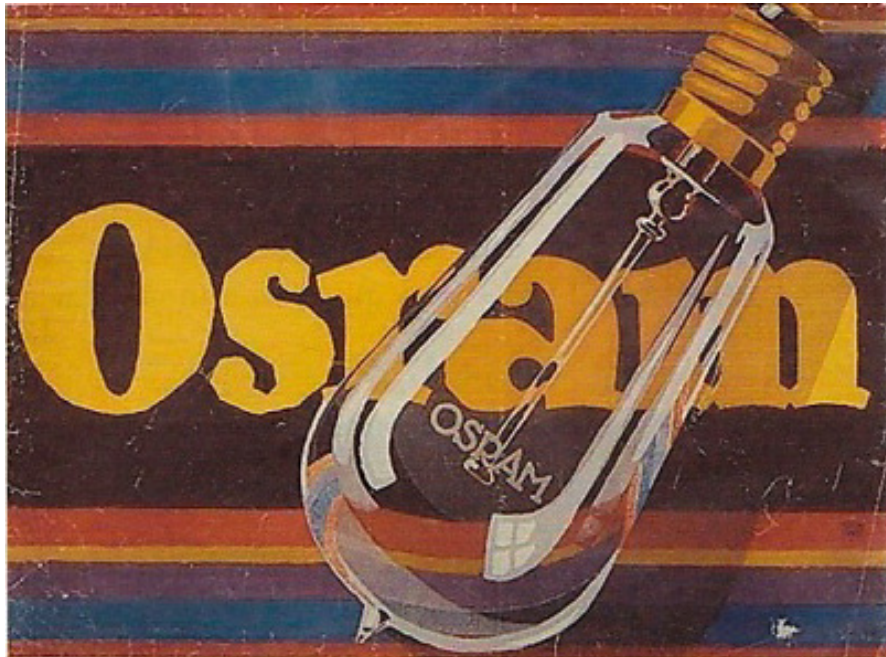
Die Wahrheit über die Lebensdauer der Lampen



Historische Werbeplakate für Glühlampen



Historische Bilder - Glühlampe



«Was das elektrische Licht betrifft, so ist viel dafür und viel dagegen gesagt worden. Ohne Widerspruch befürchten zu müssen, glaube ich behaupten zu können, dass mit Ende der Pariser Weltausstellung 1900 auch das elektrische Licht enden wird. Anschließend werden wir nie wieder davon hören.»

(Professor Erasmus Willson, Universität Oxford im Jahre 1878).



1. Hintergrund

1.1 Klimawandel

- IPCC- Klimareport: 1,4 bis 5,6 Grad Erwärmung in diesem Jahrhundert

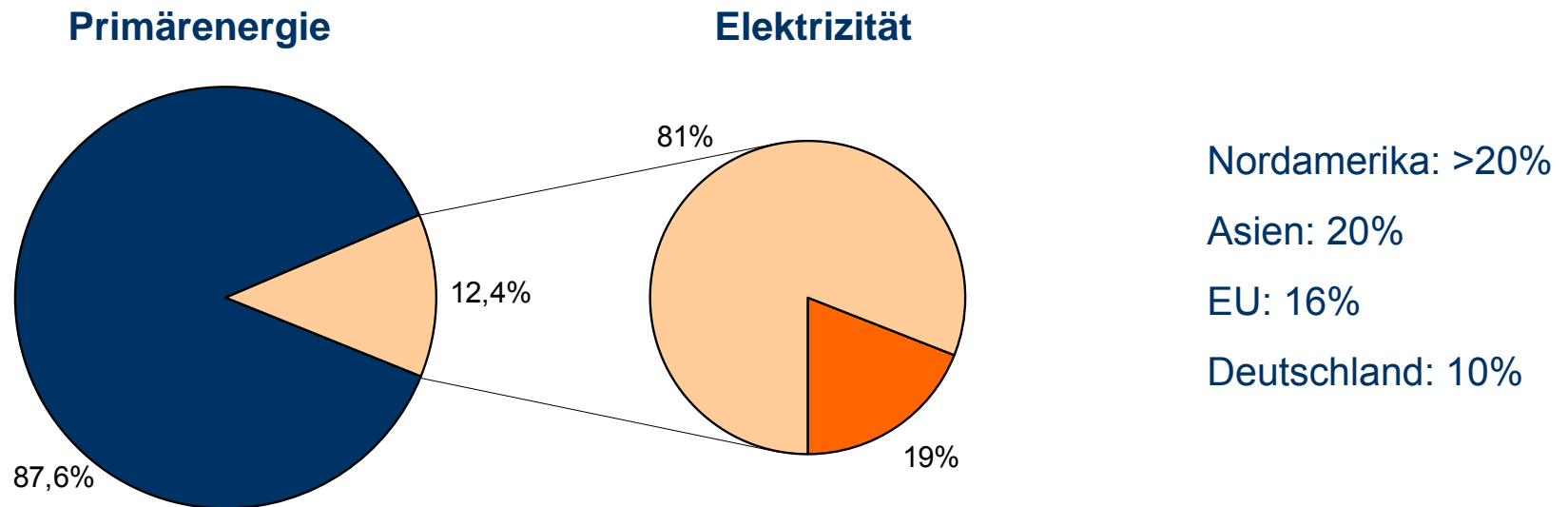


- Verpflichtung der EU im Rahmen des 2005 in Kraft getretenen Kyoto-Protokolls, die CO₂-Emissionen bis 2020 um 20% zu senken (Vergleich: 1990)



1.2 Weltweiter Stromverbrauch für Beleuchtung

- Beleuchtung entspricht 19% des weltweiten Elektrizitätsverbrauchs



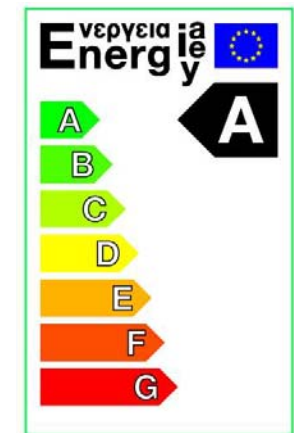
→ Für Beleuchtung werden 2,53% der Primärenergie verwendet.

→ → Dies entspricht 2700 TWh/a.

2. Richtlinien der Europ.Union

2. Klimawandel und Energieeffizienz

- **EuP-Richtlinie** (Ökodesignrichtlinie)
 - Reduzierung des Energieverbrauchs während des gesamten Produkt - Lebenszyklus
- **CE-Zeichen**
 - vorgeschriebene Mindestwerte, sonst kein CE-Stempel
 - nach Verbot dennoch erhältlich, Lagervorräte und Zwischenhandel werden aufgebraucht
- **Energie-Label**
 - Schrittweise immer strengere Vorgaben für den Energieverbrauch



→ Kein Ende der Glühlampe

2.1 Die EuP- Rahmenrichtlinie

2005/32/EG - Directive 2005/32/EC on the Eco-Design of Energy-Using Products

- **Rahmenrichtlinie** → EBPg in Deutschland*
- **Implementing Measures** (Durchführungsmaßnahmen) legen Mindestanforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte fest

Kernforderung:

Entwicklung umweltverträglicher Produkte (**Produktdesign**)

→ **Verkaufsangebot** auf umweltverträgliche Produkte beschränken

- Ziele:
 - Regelung der Produktgestaltung
 - Energie und andere Ressourcen bei Herstellung, Betrieb und Entsorgung der betroffenen Produkte sparen
 - Ausphasen „schlechter“ Lampen, Up-sell für effiziente Lampen

2.2 Ursprüngliche Schätzungen

Begründung der Kommission (2003) 453, Abschnitt 15:
Durch die Maßnahme ermöglichte Senkung der CO₂-Emissionen

Erste Umsetzungsmaßnahmen für folgende Produktbereiche*

▪ Elektrische Antriebssysteme	39 Mio t CO ₂
▪ Bürogeräte, privater und tertiärer Bereich	34 Mio t CO ₂
▪ Beleuchtung, privater und tertiärer Bereich entspricht 15% des Werts von 2000	24 Mio t CO ₂
▪ Unterhaltungselektronik	14 Mio t CO ₂
▪ Wärmeerzeugung	12 Mio t CO ₂
▪ Haushaltsgeräte	12 Mio t CO ₂
▪ Gewerbliche Heizung, Lüftung, Klima	8 Mio t CO ₂

3. Auswirkungen der Richtlinien



3.1 Konsequenzen der EuP-Richtlinie - I

Beleuchtung des tertiären Sektors

Schritt	Datum	Auswirkung	noch nicht verabschiedet
1	2010	Halophosphat Fluoreszenz Lampen** → verbannt CFLpin KVG Version** → verbannt	
2	2012	T12 Fluoreszenz Lampen** → verbannt Natriumdampfhochdruck- (HPS) / Halogenmetall dampflampen (MH) → schwache MH E27/E40/PGZ12 verbannt → HPS Standard Qualität E27/E40/PGZ12 verbannt	
	2014	Review der Verordnung durch die EU Kommission	
	2015	Quecksilberdampflampen (HPM) → verbannt (davor: 2010) Natriumdampfhochdruck-Plug-in Lampen → verbannt* (= 1:1 Ersatz für HPM) (davor: 2012)	
3	2017	schlechter performende Halogenmetall dampflampen (MH) E27/E40/PGZ12 verbannt	

3.2 Konsequenzen der EU-Richtlinie - II



Beleuchtung des privaten Sektors: Häusliche Beleuchtung

Phase	Datum	Auswirkung	noch nicht verabschiedet
1	01.09.2009	<ul style="list-style-type: none"> Start der Ausphasung von GLS (≥ 100 W) alle nicht-klaren Lampen: Mindestanforderung Energie-Klasse A für alle Wattagen (z.Zt. ausschließlich CFL-i) Information über Produkteigenschaften sowie Definition der erforderlichen technischen Spezifikationen 	
2	01.09.2010	Ausphasen der GLS ≥ 75 W	
3	01.09.2011	Ausphasen der GLS ≥ 60 W	
4	01.09.2012	Ausphasen aller restlichen GLS (12 W-40 W)	
5	01.09.2013	Gesteigerte Anforderungen an die technischen Spezifikationen	
6	01.09.2016	Klare Lampen: Anhebung der Mindestanforderung auf Energie Klasse B (\rightarrow Ausphasen der Klasse C Retrofit Halogenlampen)	

4. Marktveränderungen

4.0 Alternativen zur Glühlampe

- Energiesparlampen
















- Halogen-Energy Saver



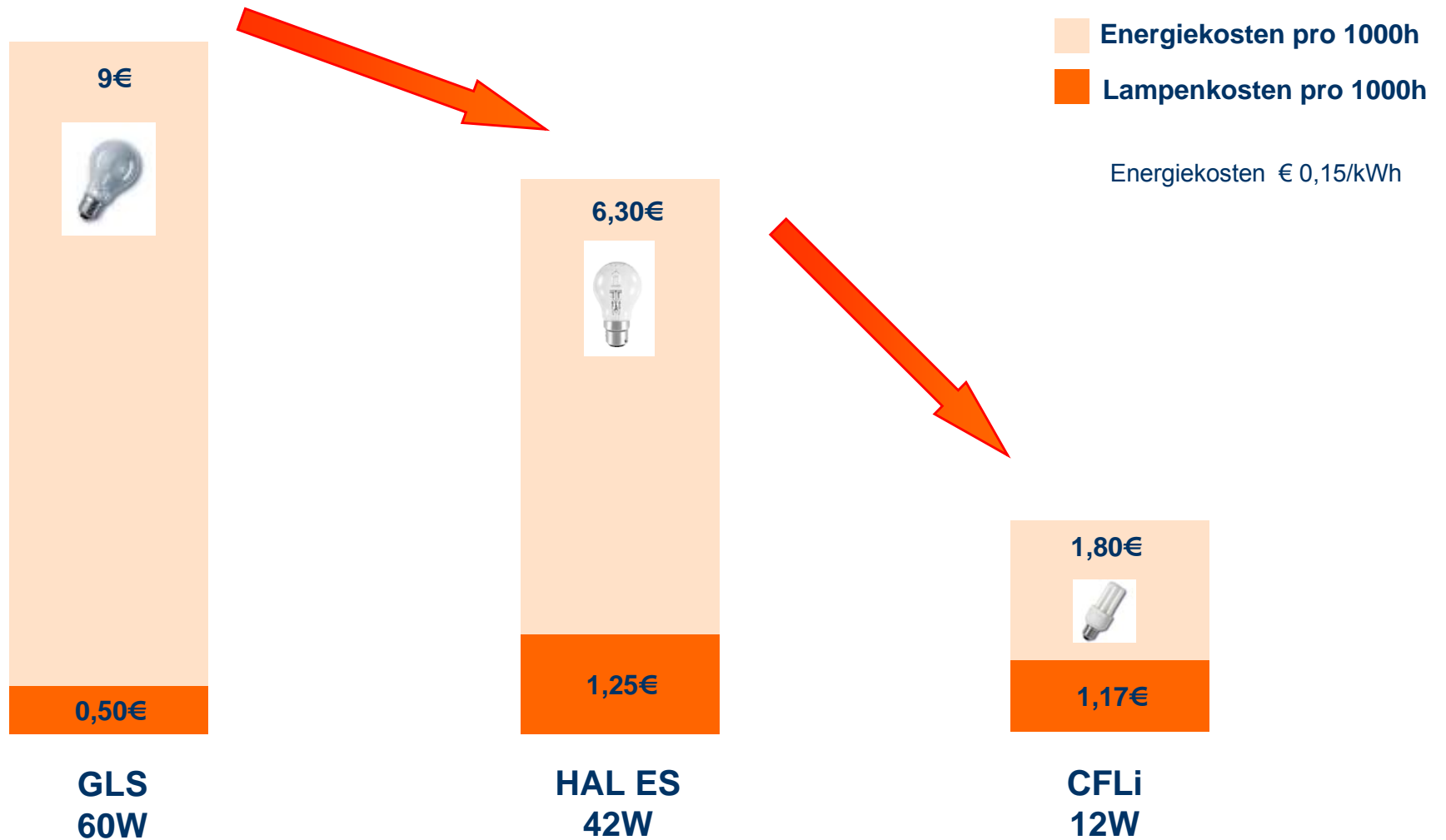
- LED



4.1 Technologien und Einsparpotentiale: Lampen

Anwendung in der Allgemeinbeleuchtung	Energiesparen durch innovative Lampen				ca. Einsparung / Lampe / Jahr*
Straßenbeleuchtung	 Quecksilberdampflampe	~40%	Natriumdampf-Hochdrucklampe NAV -T		220 kWh / 110 kg CO ₂
Büro- und Industriebeleuchtung	 Leuchtstoffl. m. Halophosphat-leuchtstoff	~65%	LUMILUX T5 mit EVG + Steuerung		180 kWh / 90 kg CO ₂
Beleuchtung von Geschäften	 3 x Standard Halogen	~80%	Halogen-Metall-dampf m. Keramik-brenner HCI-T		500 kWh / 250 kg CO ₂
Gast-Gewerbe Akzentbeleuchtung	 KLR-Reflektor-Lampe	~30%	KLR Energy-Saver IRC-Technologie DECOSTAR ES		60 kWh / 30 kg CO ₂
Beleuchtung im privaten Bereich	 Glühlampe	~80%	DULUX Kompakt-Leuchtstofflampe		50 kWh / 25 kg CO ₂
		~30%	Halogen Energy-Saver (ES)		18 kWh / 9 kg CO ₂
Licht-Design	 KLR-Reflektor-Lampe	~50%	COINlight OSTAR		45 kWh / 22 kg CO ₂

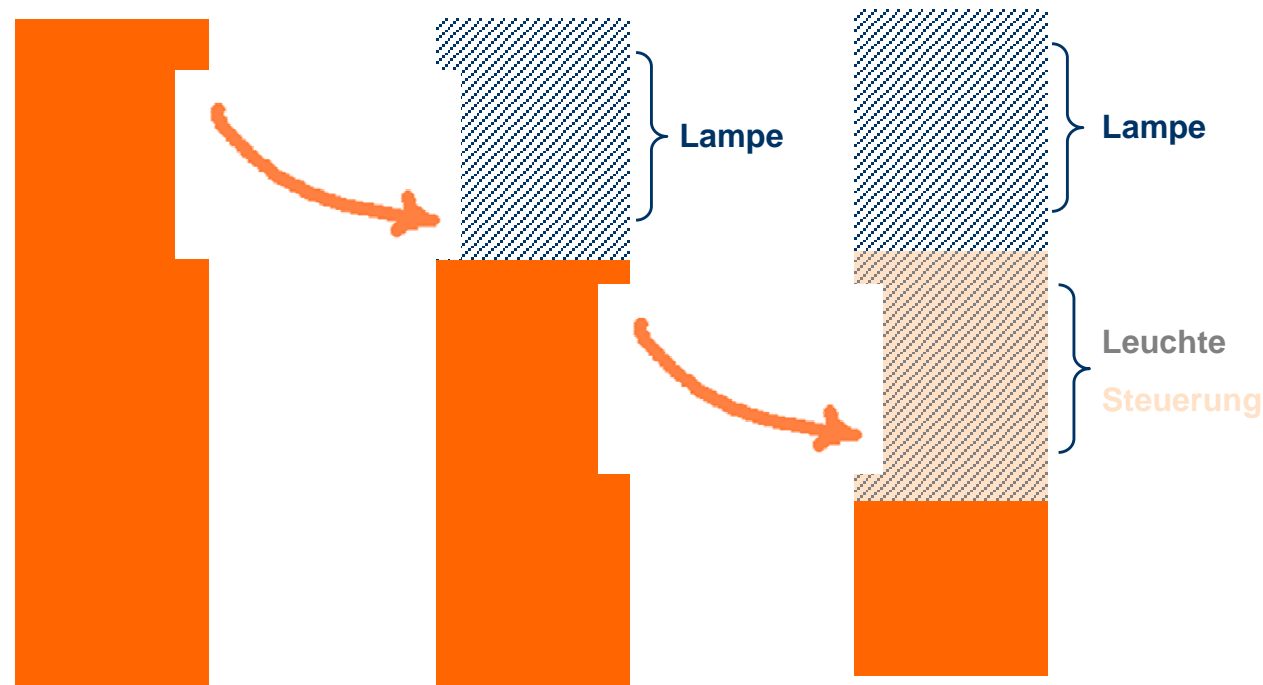
4.1 Total Cost of Ownership



4.1 Technologien und Einsparpotentiale

Komponenten der Energieeinsparung:

- Lampen
- Leuchten
- **Intelligente Lichtsteuerungssysteme**



Energieaufwand bei
ineffizientem System

Energieaufwand mit
effizienter Lampe

Energieaufwand mit
effizienter Lampe, Leuchte
und Steuerung

4.1 Möglichkeiten der Energieeinsparung I

- Plug-In / Retrofit
- Austausch einer Lampe anderer Technologie, die in der Originalbrennstelle (Fassung, Vorschaltgerät, Reflektor) betrieben werden kann.

Einsparung:
minimal

Umrüsten

Wechsel des Vorschaltgerätes und gegebenenfalls Zündgerätes unter Beibehaltung von Sockel und Reflektor. Beibehaltung des Lichtstroms.

Einsparung:
40%

Erneuerung

Wechsel des kompletten Leuchtenkopfes inklusive Reflektortechnik. Optimierte Lichtverteilung.

Einsparung:
70%

4.2. Betroffene Produkte - SLIM



- NAV Plug-In
- Ineffiziente MH
- Quecksilberdampflampen
-



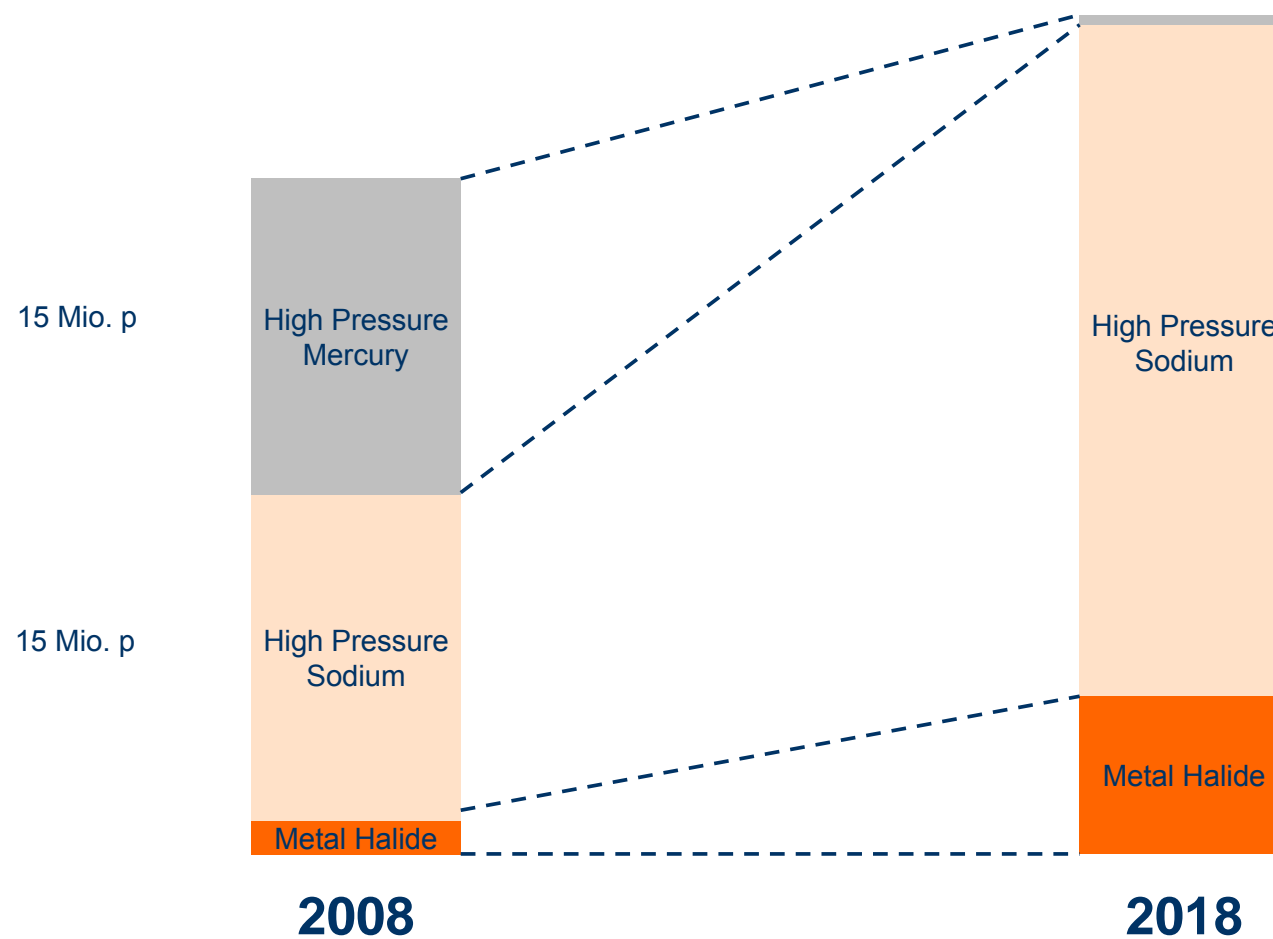
effiziente NAV &
Halogen-Metall dampflampen
effiziente NAV &
Halogen-Metall dampflampen



installierte Anzahl von Hg-Hochdrucksystemen: 35 Millionen in Europa;
mögliche CO₂ Einsparung: 3,5 Mton / a

4.2. Marktveränderungen

Straßenbeleuchtung



4.3. Betroffene Produkte - OIL



Büro- und Industriebeleuchtung:

T8 Halophosphat



CFLpin KVG Version



T10 / T12



T5 / T8 Dreibanden Lumilux



CFLni (4pin) EVG Version

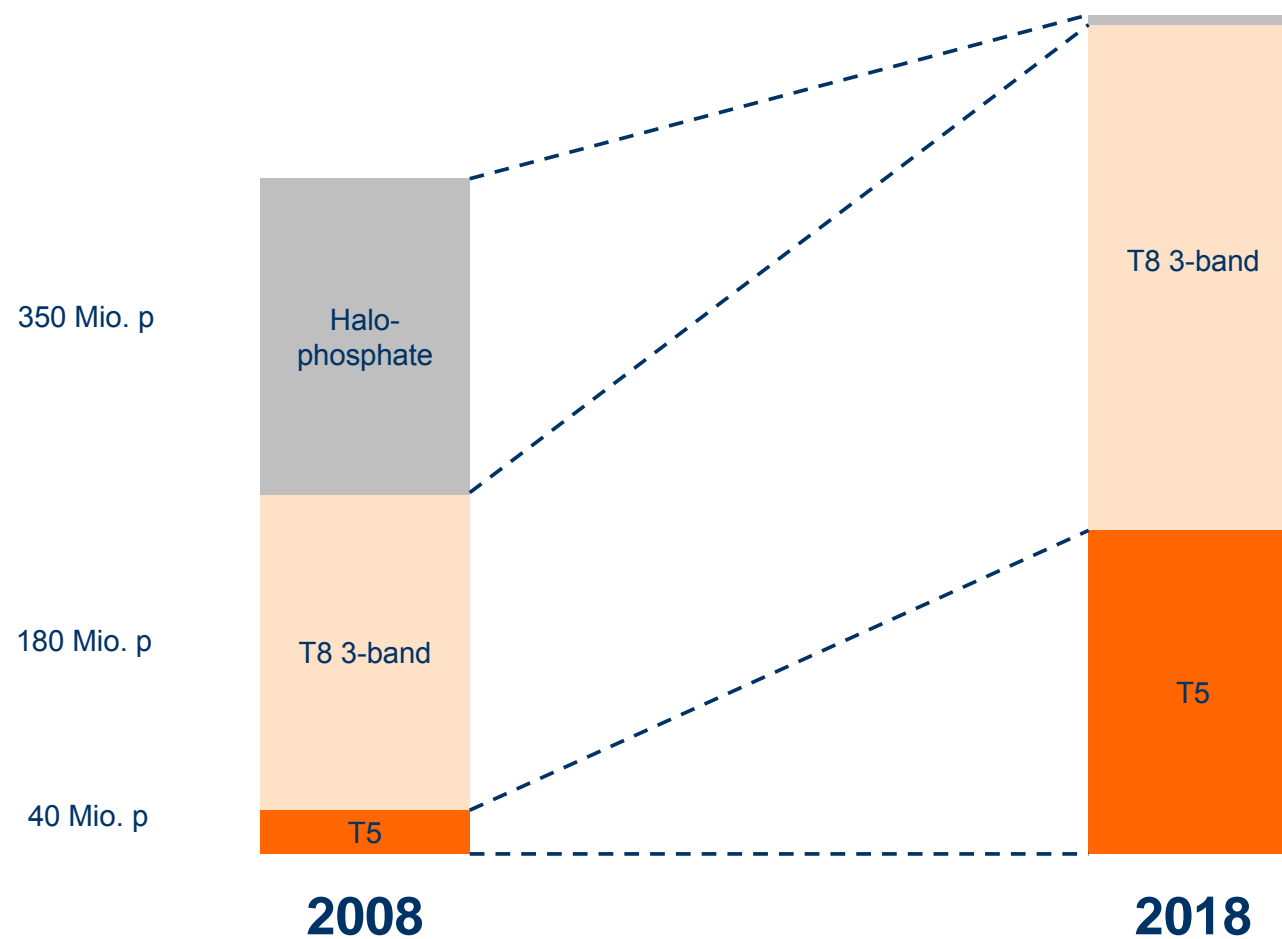


T5 / T8 Dreibanden Lumilux

installierte Anzahl T12 / T8 Halo-Phosphatlampen in Büros: 1Mrd. in Europa;
mögliche CO₂ Einsparung: 8 Mton / a

4.3. Marktveränderungen

Büro- & Industriebeleuchtung



4.4. Betroffene Produkte - DIM



Häusliche Beleuchtung:

GLS



CFLi

CFLni

HAL ES

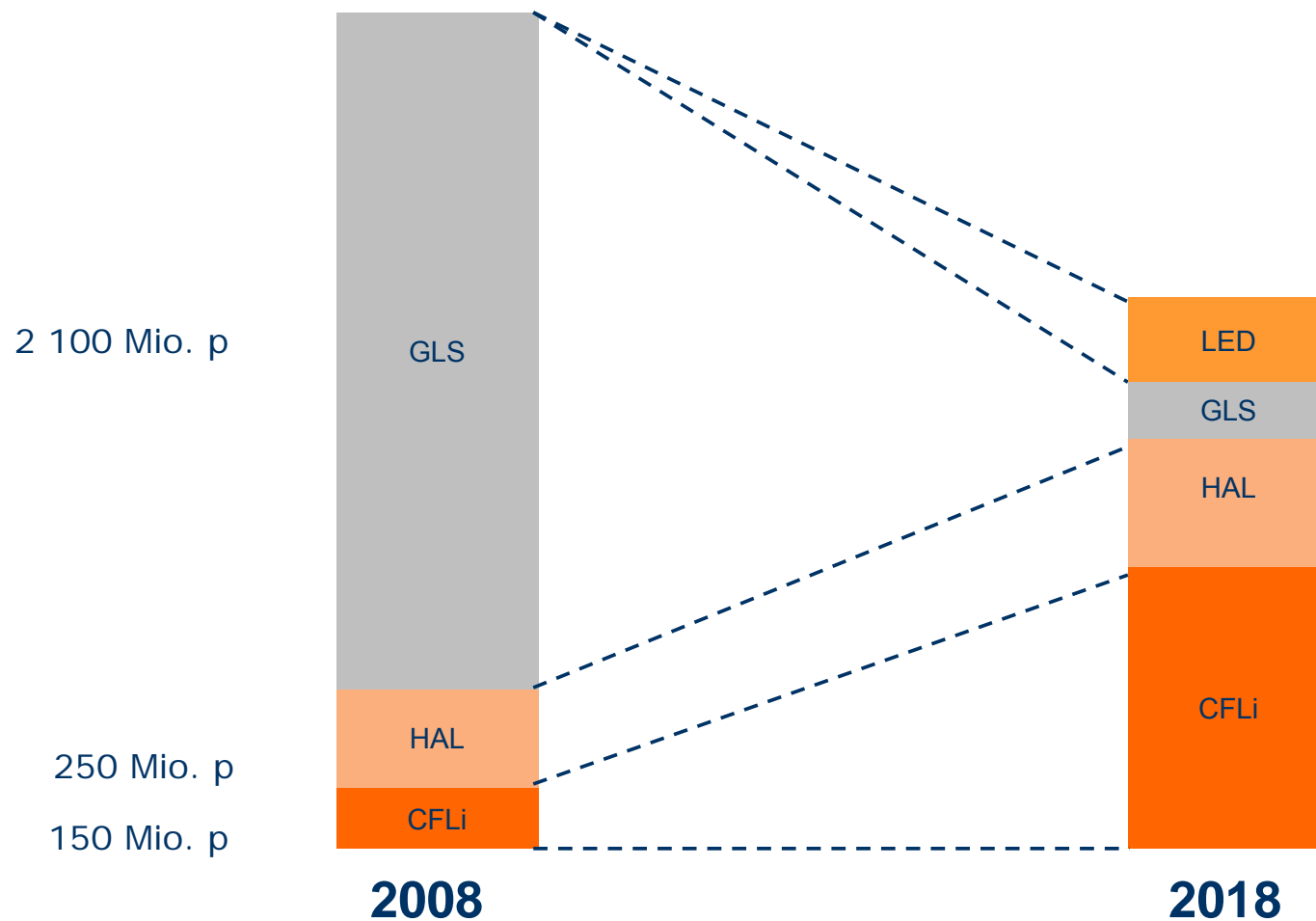
LED



jährliche Anzahl verkaufter GLS in Europa: 2,1 Mrd.
mögliche CO₂-Einsparung: 23 Mton / a

4.4. Marktveränderungen

Häusliche Beleuchtung



4.5 Kumulierte CO₂-Einsparpotentiale

• Straßenbeleuchtung	3.5 Mton. CO ₂ /a
• Bürobeleuchtung	8.0 Mton. CO ₂ /a
• Industriebeleuchtung	8.0 Mton. CO ₂ /a
• Häusliche Beleuchtung	23.0 Mton. CO ₂ /a
<hr/>	
• Gesamt:	42.5 Mton. CO₂/a

• Stand: 06/2007

5. Was bringt es für die Umwelt ?

Fragwürdiger Umweltschutz

Glühlampenverbot ist ökologisch kurzfristig wirkungslos !



Emissionsrechtehandel als Instrument zur Festlegung für
CO₂ – Emissionsgrenzen

„Glühlampenverbot“ führt zu reduzierter Stromnachfrage /Heizung

Stromversorger benötigt weniger „Verschmutzungsrechte“

übrige „Verschmutzungsrechte“ werden an andere Branchen verkauft

Summe an CO₂ – Emissionen bleibt gleich

Nicht zuvergessen –Entsorgung der Energiesparlampen

➔ Zusätzliche Verzögerung durch Vorratskäufe von Verbrauchern

Karikaturen zum Glühlampenverbot



Eine klimaumerziehungs- und europasatte Bevölkerung sorgt für
Bewahrung eines Kulturguts bis ins nächste Jahrhundert

Hinweise und Fragen ?

