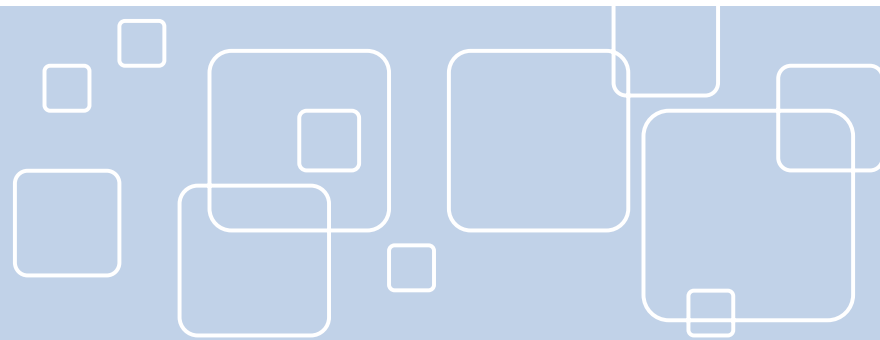


UV LED

im Vergleich zu UV-Lampen

Stefan Feil, IST® METZ GmbH



Die IST METZ Gruppe



Hauptsitz:

- **IST METZ GmbH**

Tochterunternehmen:

- **eta plus electronic gmbh & co kg**
- **gerhard metz metallbau gmbh**
- **S1 Optics GmbH**
- **VTD Vakuumtechnik Dresden GmbH**
- **IST France sarl**
- **IST (UK) Limited**
- **IST America Corp.**
- **IST Italia S.r.l.**
- **IST Benelux B.V.**
- **IST METZ China**
- **UV-IST Ibérica SL**
- **IST Nordic AB**

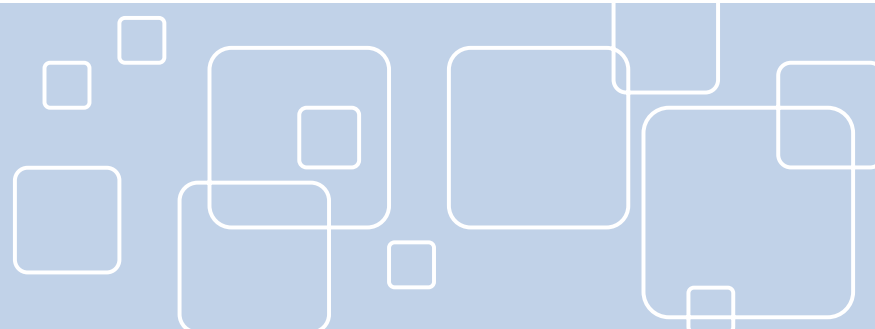
mehr als 500 Angestellte weltweit



Status Quo

UV-Lampen

IST® METZ GmbH, Stefan Feil



Trocknungsgeschwindigkeiten

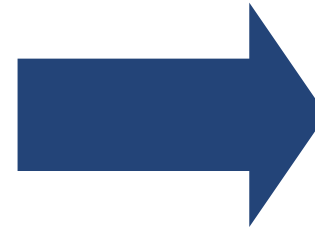
- Etikettenmaschine bei 100 m/min: ca. 80 ms
- 3B-Format bei 15000 Bg/h: ca. 40 ms
- Großformat/Rollenmaschine bei ca. 300 m/min: ca. 30 ms
- Spezialanwendungen bei ca. 500 m/min: ca. 20 ms

Zum Vergleich

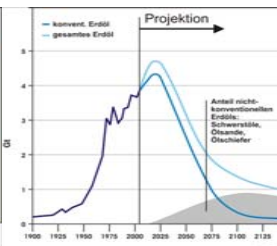
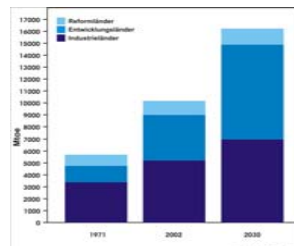
- Zeitmessung im Sport = 1/100s = 10 ms

■ = Tendenz 

- **Steigende Energiepreise**
- **Steigender Energiebedarf (insbesondere heutige Entwicklungsländer)**
- **begrenzte Ressourcen nicht-erneuerbarer Energieträger**

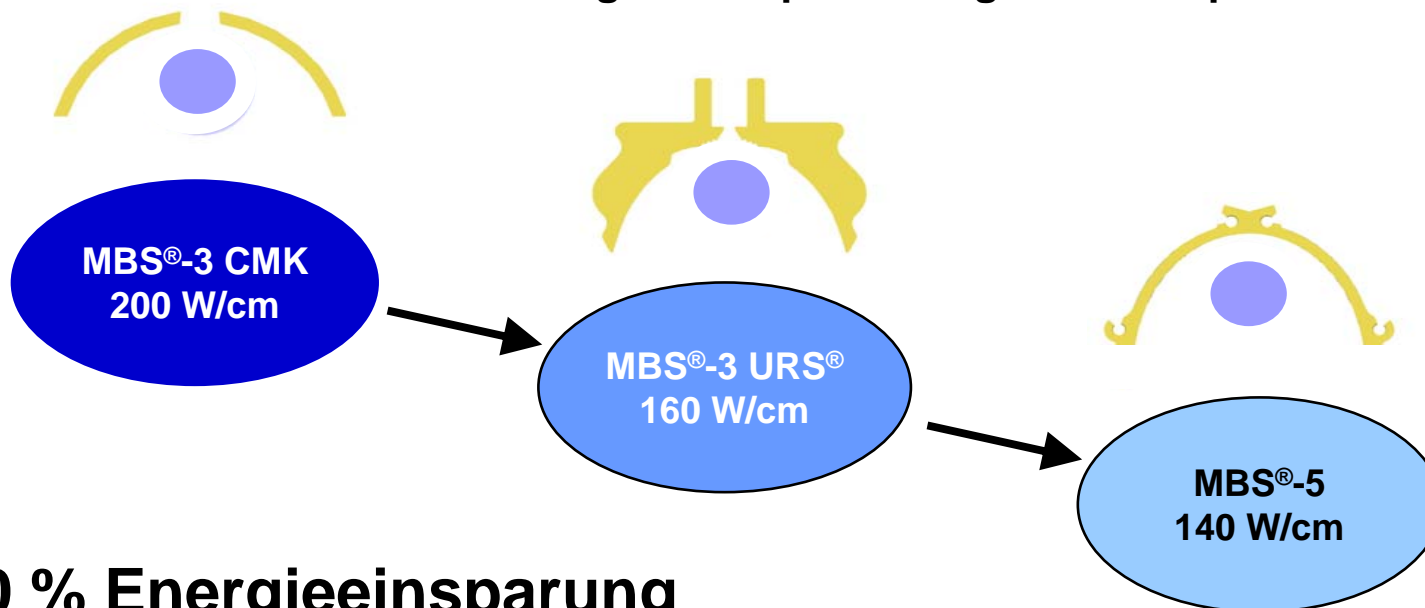


Effizienter Umgang mit den eingesetzten Ressourcen



Steigende Energiekosten

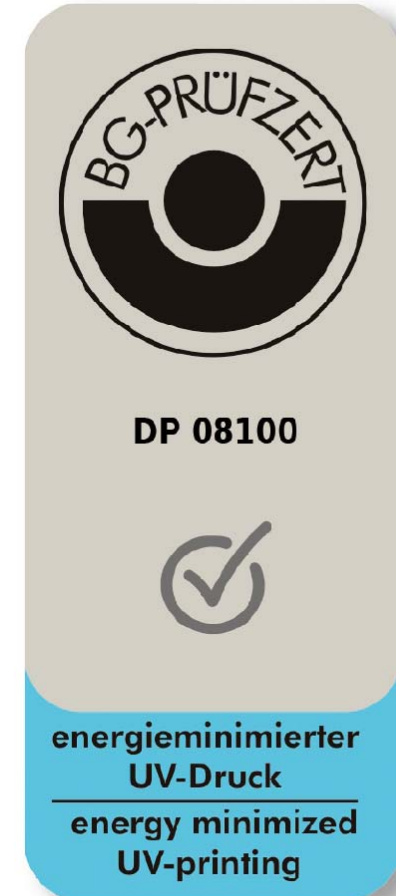
- verlangen energiesparende Systeme
 - verlangen Effizienzsteigerungen
 - verlangen Optimierungen an Lampe und Reflektor

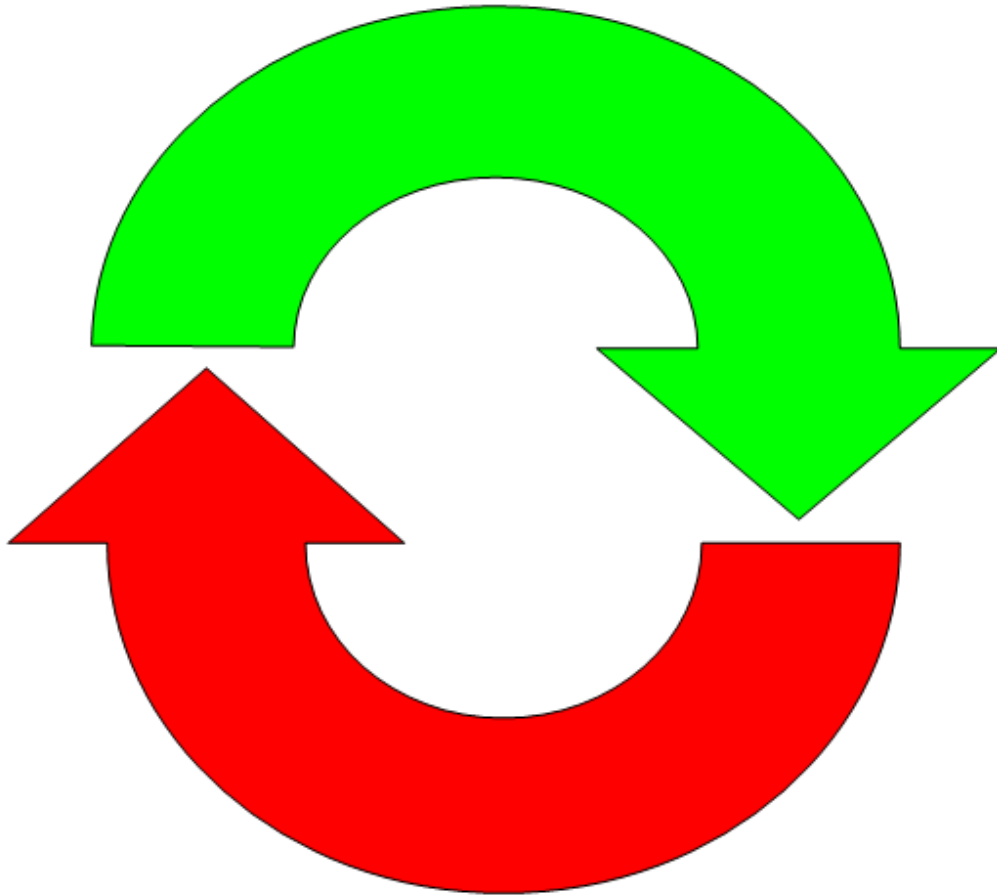


- = 30 % Energieeinsparung

Beispiel Rollenbereich:

- **BLK[®]-5 Prüfung und Zertifizierung durch BG**
- **CO₂-Einsparung**
- **Teilweise Umrüstmöglichkeit und Förderung**





Nutzungskonzepte

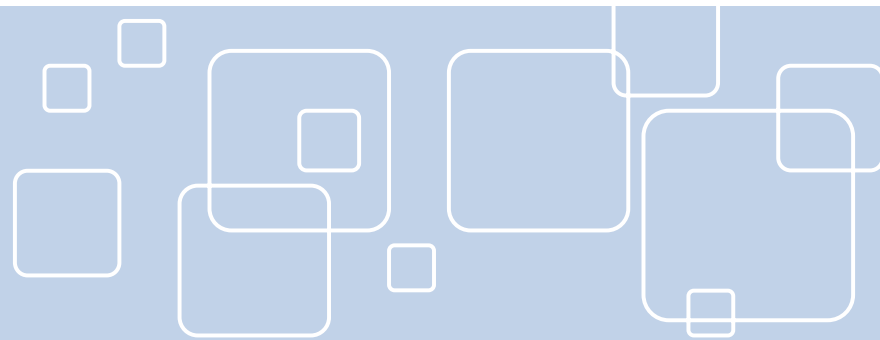
- Vorwärmen der Zuluft
- Erwärmung von Brauchwasser
- Wasser als Energiespeicher

explore **UV**...



Status Quo

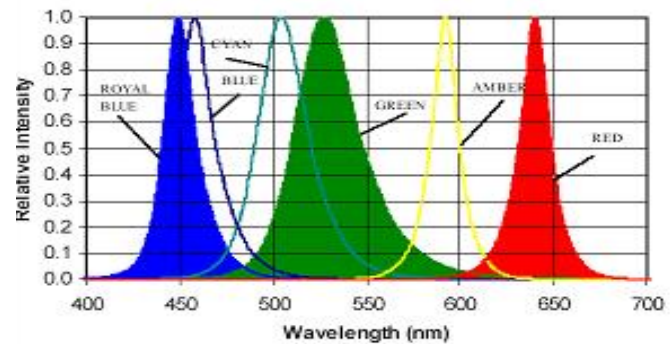
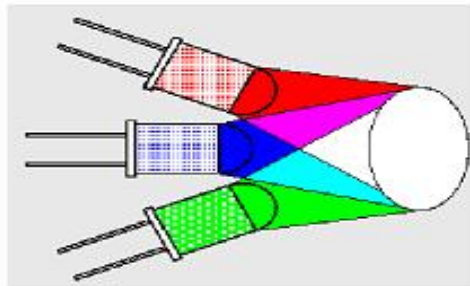
LEDs



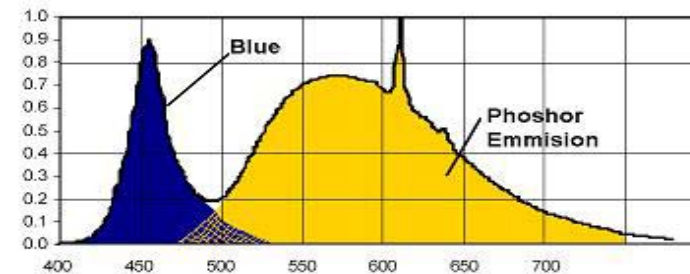
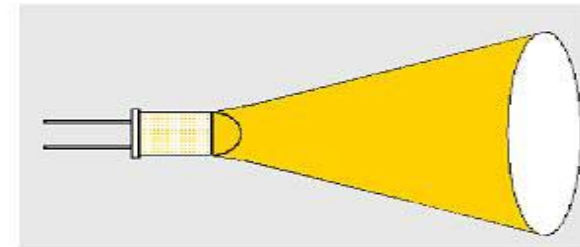
Treiber der LED Technologie

Lichttechnik

- Weiße LED
- Mischung aus RGB



- Konvertierung von UV in VIS durch Fluoreszenz



■ Leuchtreklame



■ Automobilindustrie



■ Beleuchtungen



- Ink Jet
(Pinning)



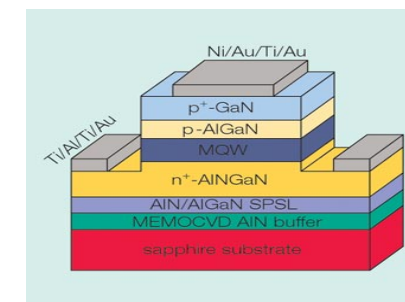
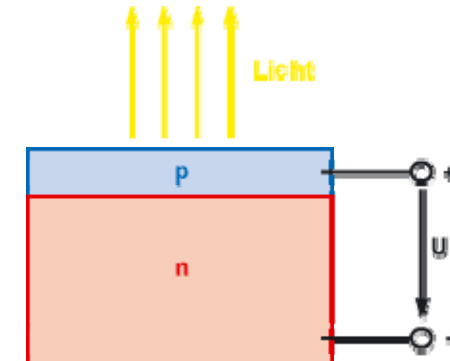
- Autoreparatur



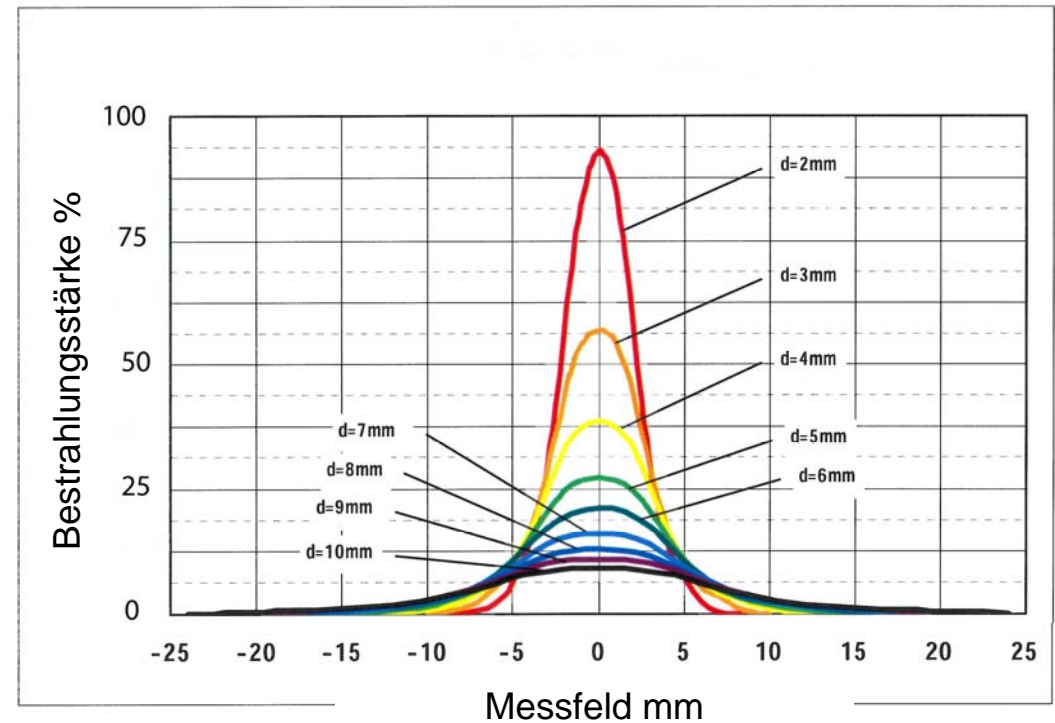
- Zahnarzt



- Halbleiterkristall
- n-Leiter mit beweglichen Elektronen
- p-Leiter mit beweglichen Elektronenlöchern
- Durchlassspannung erzeugt Elektronenwanderung
- Rekombination von Elektron und Löcher
- Aussendung von Licht



- Peak Performance
- Angabe in W/cm^2
- Abstandsabhängigkeit

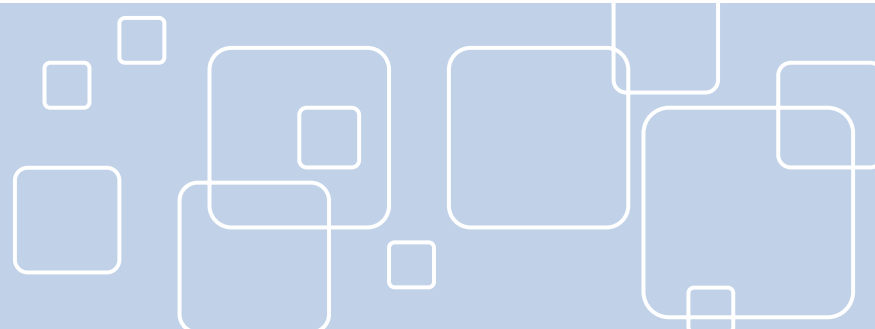


explore **UV**...



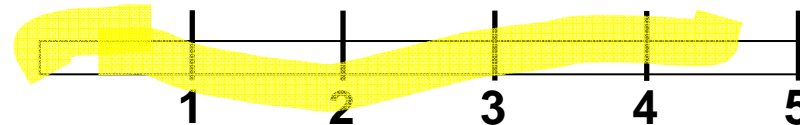
Technologiebewertung

LED zu UV-Lampe

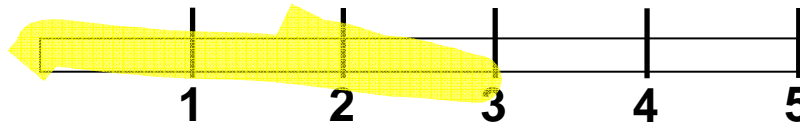


LED Merkmale

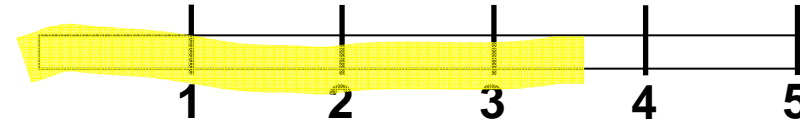
- Investiton und Platzbedarf



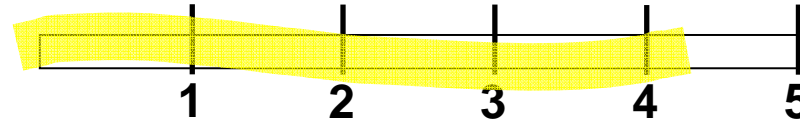
- Ersatzteile und Lebensdauer



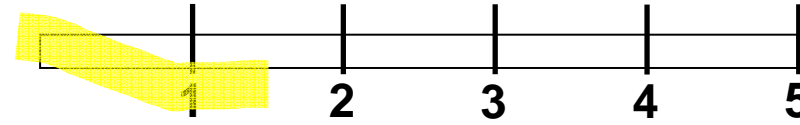
- Effizienz und Trocknung



- Farben und Lacke

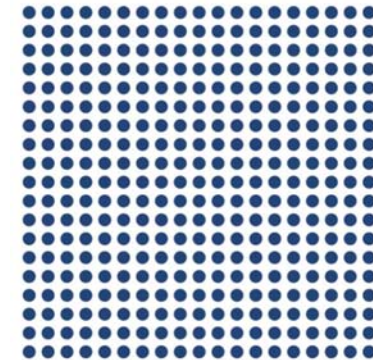


- Energie und Umwelt



Werte in Noten 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = unzureichend

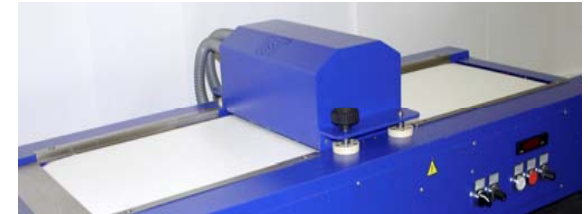
- **Kleine Baumaße**
- **Einfaches Handling**
- **Wenig Stellfläche**
- **Kombination und Verschaltung vieler LED's**
- **Preis steigt proportional der Arbeitsbreite**



- Lange Lebensdauer 10 – 15000 h
- ABER: Alterung hängt von Verschmutzung ab
- Äquivalent entspricht 7 UV-Lampen und 1 Satz Reflektoren
- Austausch des LED-Systems teurer



- Halbleitermaterial (GaN, InGaN, AlGaN..) definiert Wellenlänge
- Typische Wellenlängen liegen im Bereich 365 nm – 405 nm
- Effizienz hängt von Wellenlänge ab (2 % bis > 20%)
- Substratabstand gering 2 - 20 mm
- Effizienz der UV-Lampe liegt bei ca. 28% im UV-Bereich
- Substratabstand in der Regel 50 – 180 mm



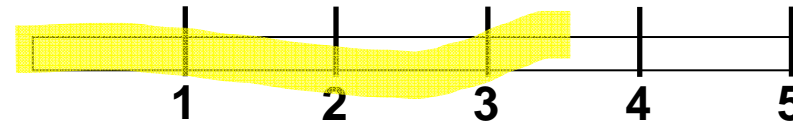
- **Fast monochromatisches Licht, nur Peak**
- **Optimierung/Reformulierung von Farben und Lack**
- **Welche Wellenlänge?**
- **Alle Sonderfarben?**
- **Preis der LED Farben liegt über der Standard UV-Farbe**
- **UV-Lampe liefert ein Vielfaches der Dosis**

- **Kein Ozon**
- **Kein Quecksilber**
- **Keine IR-Strahlung (wärmeempfindliche Substrate)**
- **Ein-/Aus, also kein Stand-by, kein Shutter**
- **Optimierung heutiger UV-Lampensysteme und Option zur Wärmerückgewinnung**

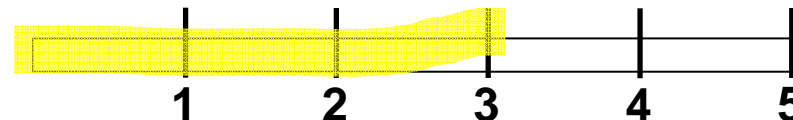


LED Merkmale

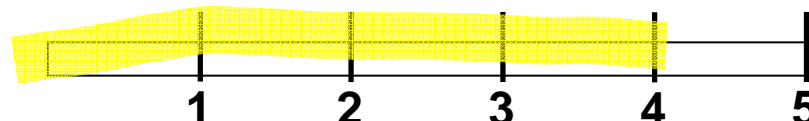
- Investiton und Platzbedarf



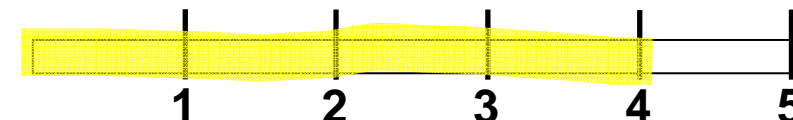
- Ersatzteile und Lebensdauer



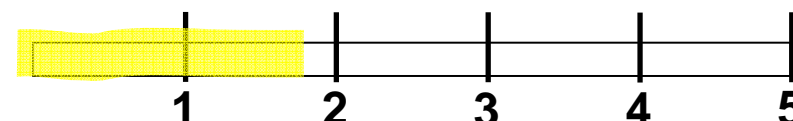
- Effizienz und Trocknung



- Farben und Lacke

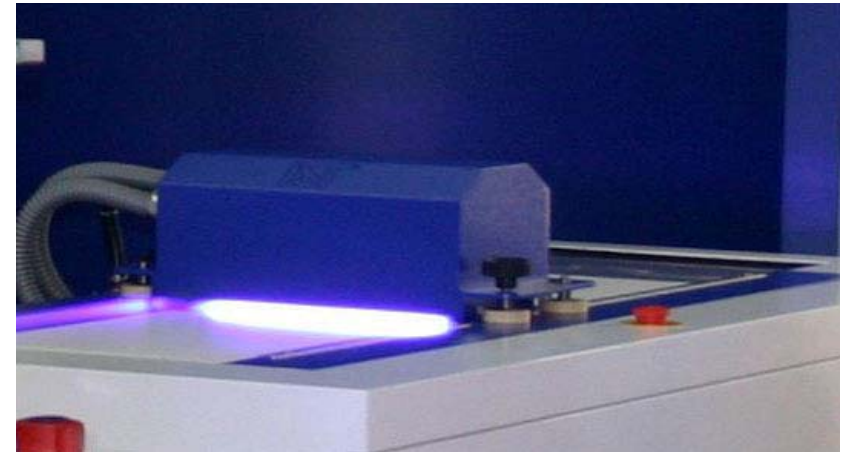


- Energie und Umwelt



Werte in Noten 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = unzureichend

- **Schnelle Ent- und Weiterentwicklung**
- **Höhere Effizienz**
- **Erhöhung der Leistung**
- **Schmalbahnige Anwendungen**
- **Erweiterung des Einsatzbereiches**





Vielen Dank
Thank you

IST® METZ GmbH, Stefan Feil