

Lieferprogramm von MX-ELECTRONIC / Prof. Dr.-Ing. Peter Marx

www.mx-electronic.com

info@mx-electronic.com

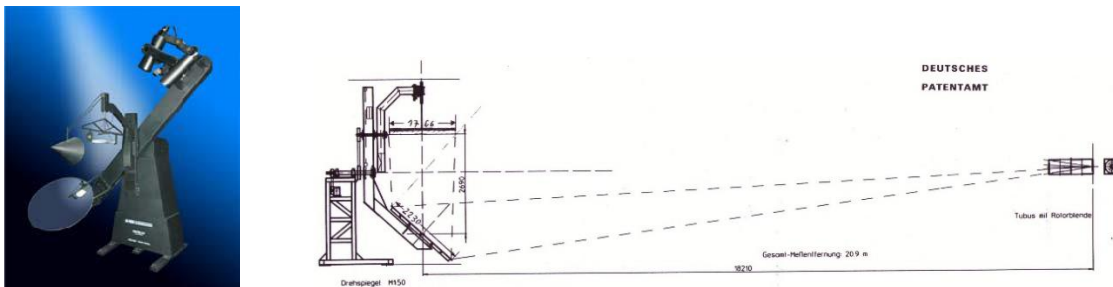
1. Minilux, Preis ab 540 €



2. Leuchtenwender, Preis ab ca. 45.000 €



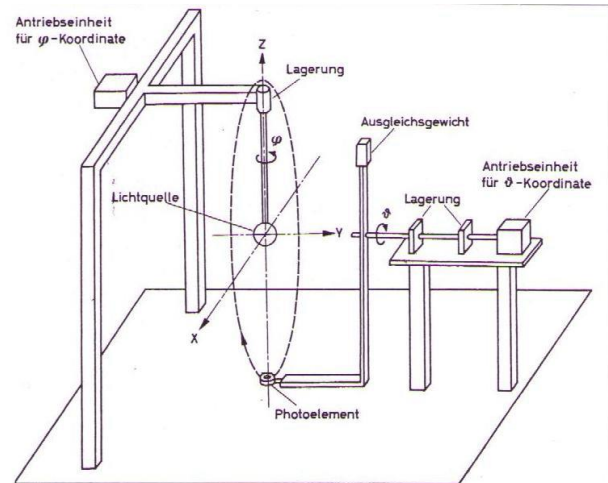
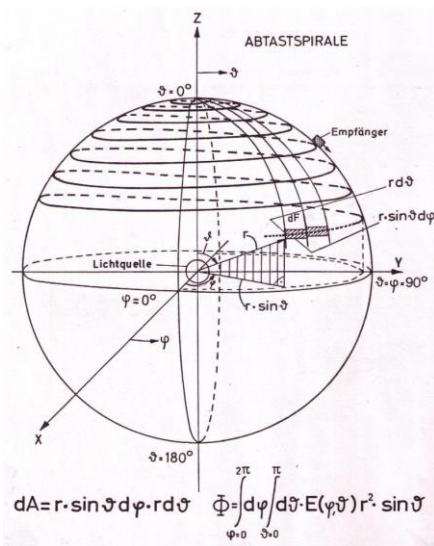
3. Drehspiegel, Preis ab ca. 100.000 €



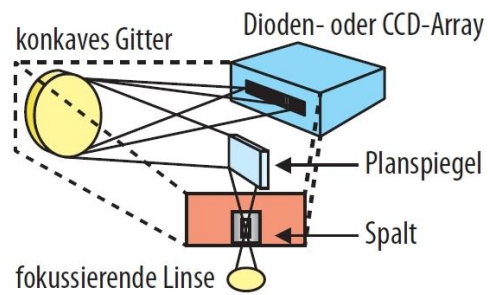
4. U-Kugel, Preis ab 3.500 €



Elektronische U-Kugel, Preis auf Anfrage



5. Array-Spektrometer und Colorimeter, Preis ab 12.000 €



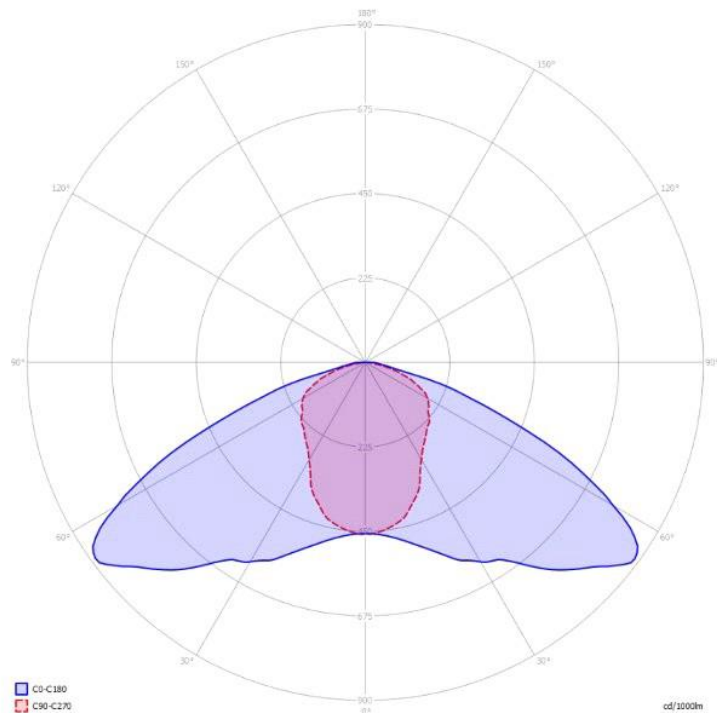
6. Elektrische Mess- und Versorgungsgeräte, Preis ab 2000 €



7. Roboter-Goniophotometer, Preis auf Anfrage (OEM = Opsira)

Das fortschrittliche Robogonio beruht auf einem hochwertigen Präzisions-Industrieroboter und erlaubt präzise und schnelle Messungen für die immer wichtiger werdenden LED-Leuchten.

Zum Beispiel benötigt eine Leuchtenmessung im C- γ -System mit $\Delta C = 15^\circ$ und $\Delta\gamma = 1^\circ$ nur etwa 2 Minuten, d.h. es ergibt sich eine gravierende Erhöhung der Zahl der Leuchten-Messungen pro Labor-Arbeitstag! Die Winkelwiederholgenauigkeit beträgt 0.005° .



Wünschenswerte Angaben für LED-Leuchten im Herstellerkatalog sind:

Photometrische Daten: Lichtstrom, LVK, Leuchten-Lichtausbeute, Lichtwelligkeit, Blendungsbegrenzung, TI-Wert < 15%

Spektrometrische Daten: CCT, CRI, x,y, Spektrum

Thermische Daten: LED-Junction-Temperatur TJ, (Richtwert: TJ < 85°C), zulässige Umgebungstemperatur Tamb

Elektrische Daten: Wirkleistung, Leistungsfaktor, THD

LED-Parameter, wie Lichtausbeute, Lebensdauer (MTTF) und Farbkoordinaten (Lichtfarbe) werden negativ beeinflusst bei steigender Chiptemperatur.

8. Messung der Lichtwelligkeit mit Minilux und Oszilloskop, speziell von PWM-dimmbaren LED-Betriebsgeräten (Treiber / Converter), Preis ab 600 €

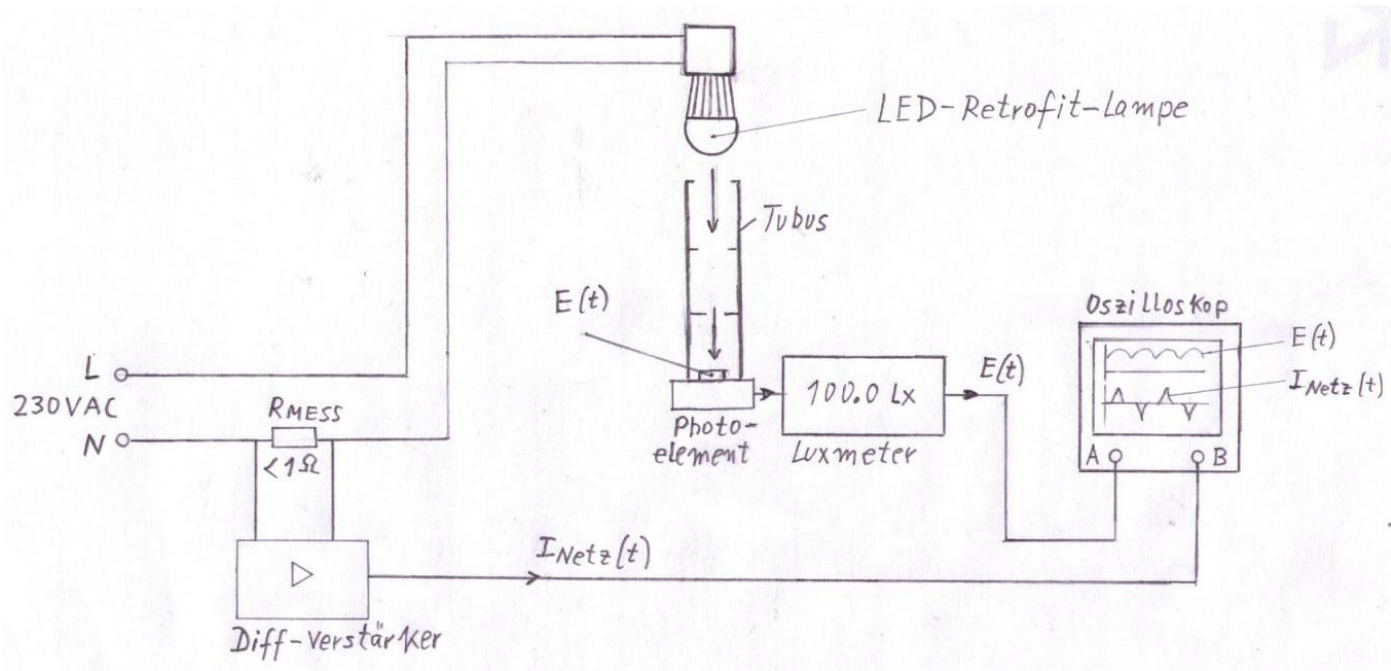
Nachteil des PWM-Verfahrens: Geringere Lichtausbeute, hohe Lichtwelligkeit

Das Analog-Dimm-Verfahren von LEDs vermeidet die i. A. störende Lichtwelligkeit, dieses Prinzip ist in der Lichtbranche noch wenig bekannt!

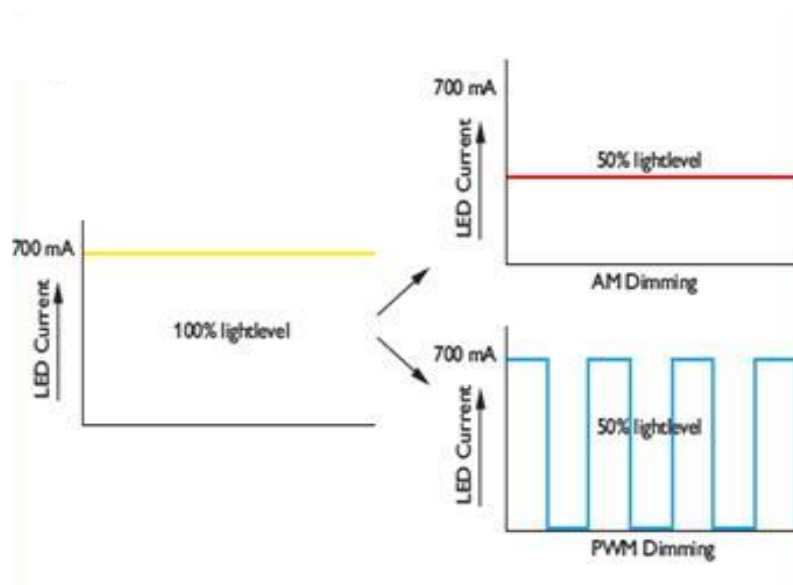
Beim Analogdimmen werden die LEDs statt mit Pulsweitenmodulation (PWM) mit einem kontinuierlich regelbaren Konstant-Gleichstrom gedimmt, d.h. es entsteht keine Lichtwelligkeit!

Vorteile des Analog-Dimm-Verfahrens gegenüber der PWM-Dimmung:

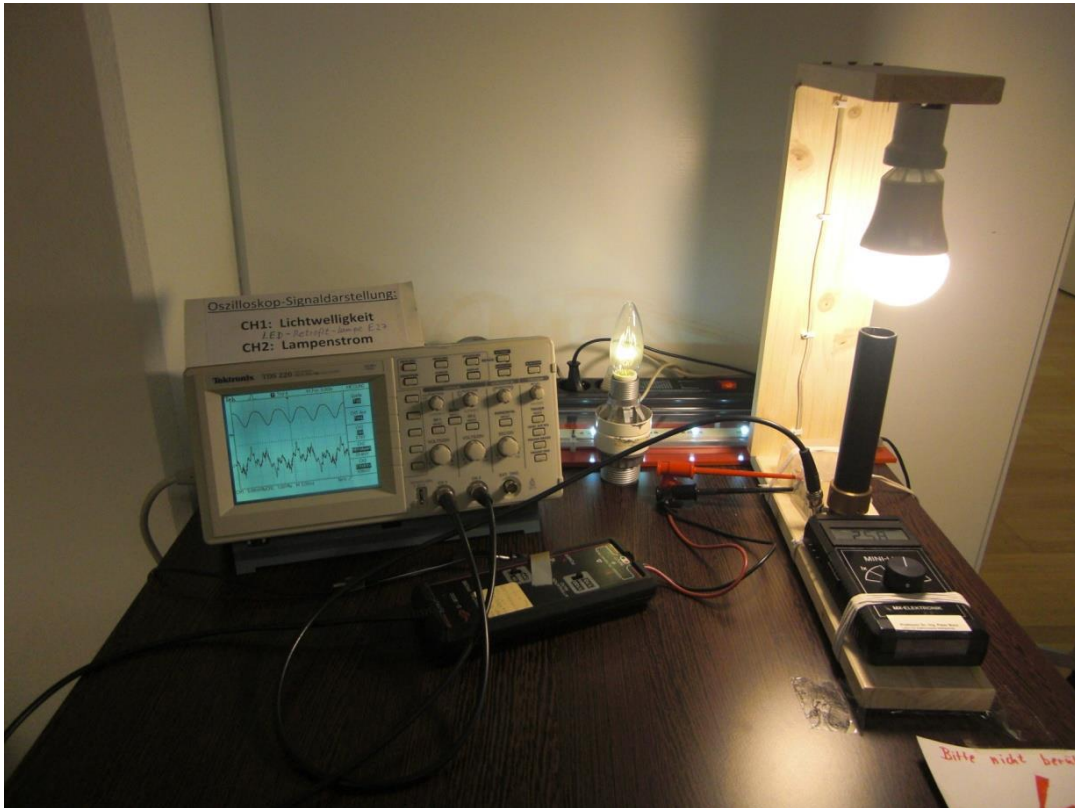
1. Kein Flimmern, kein Stroboskopeffekt, keine Interferenzen mit anderen Lichtquellen wie z.B. Video-Bildschirmen, Vermeidung evtl. Probleme bei TV- Aufnahmen und Fotos mit Digitalkameras usw.
2. Verminderte Augenermüdung durch angenehmes Gleichlicht (DC-Licht), das natürliche Tageslicht ist auch ein langsam veränderliches Gleichlicht
3. Geringere Strombelastung der LED-Sperrschicht, dadurch geringere Sperrschichttemperatur, höhere Lichtausbeute, höhere Lebensdauer
4. Günstige EMV, da keine steilen Strom- und Spannungspulse auftreten, PWM-Pulse erzeugen dagegen ein breitbandiges Störspektrum!
5. Keine Gefahr evtl. wahrnehmbarer akustischer Geräusche



Schema zur Messung der Lichtwelligkeit



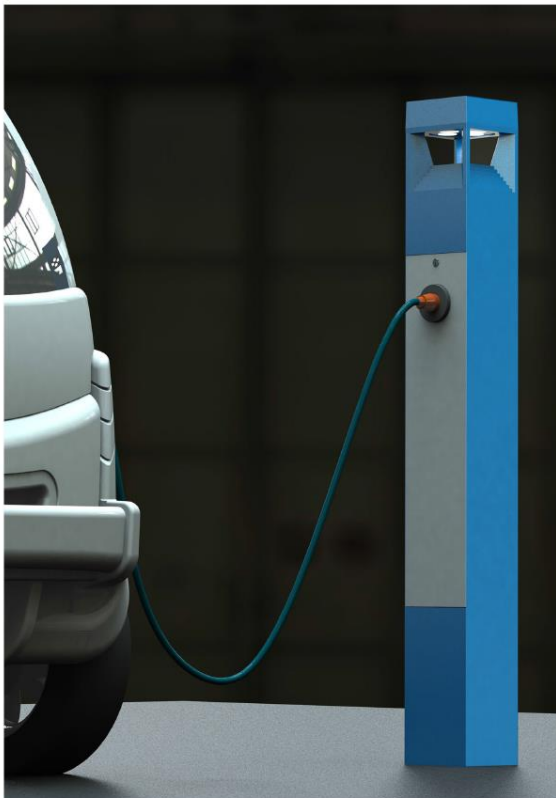
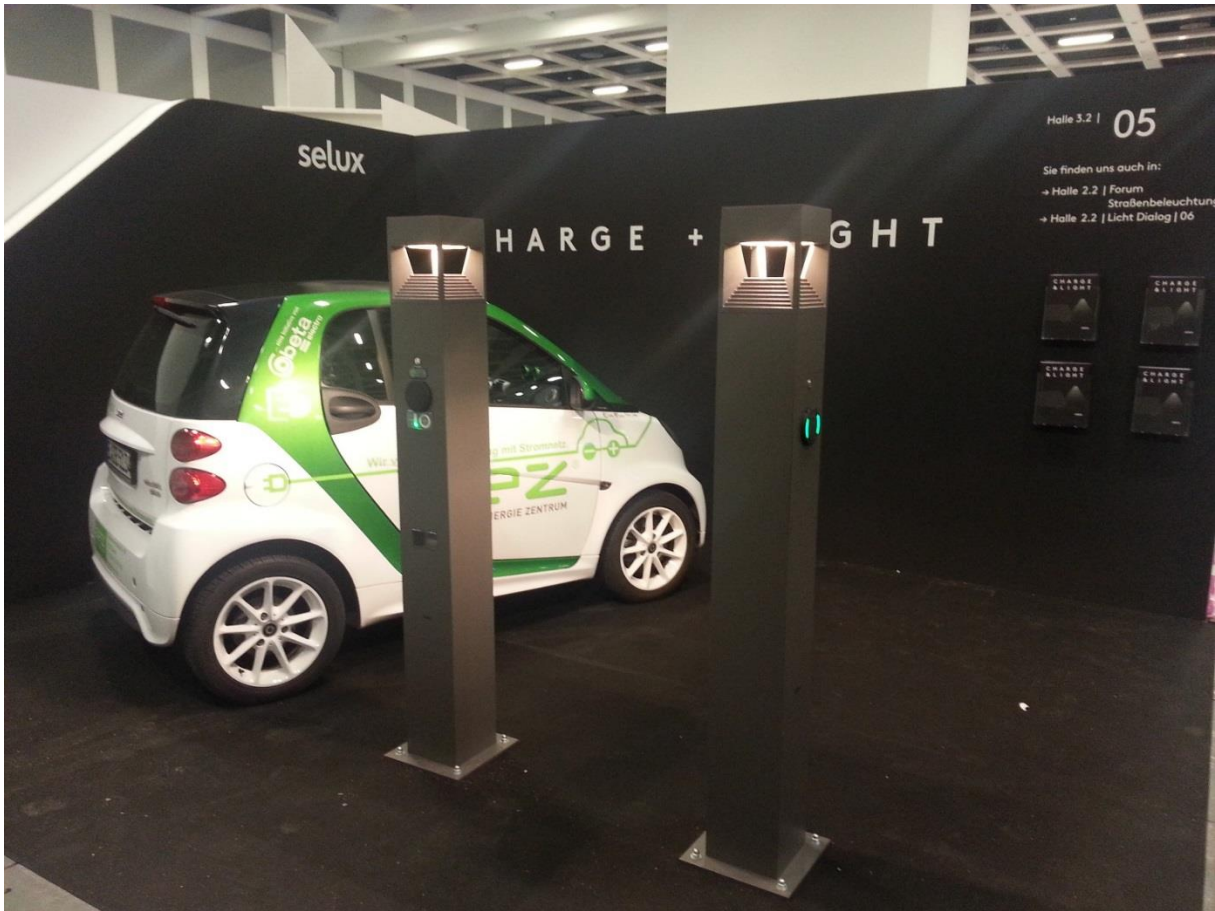
Analog-Dimmen (rot) und PWM-Dimmen (blau)



Messaufbau zur Bestimmung der Lichtwelligkeit

9. Anfertigung von lichttechnischen Gutachten und speziell Lichtimmissionsgutachten, Preis auf Anfrage

**Aktuelle Neuheit zur E-Mobility: Lade-Leuchten für E-Fahrzeuge
(OEM = Selux) Weitere Informationen auf Anfrage**





Kombi-Außenleuchte für öffentliche Straßen (vorzugsweise Wohnstraßen mit vielen Laternenparkern)

