

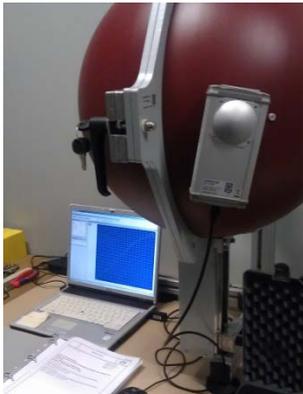


Ueli Bühler

Messeinrichtung zur Charakterisierung von Lichtquellen (Ulbrichtkugel)

Studierender	Ueli Bühler
Dozent	Prof. Dr. Benno Bucher
Betreuer	Daniel Stuber
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik

Studienarbeit im Frühlingssemester 2012



Ulbrichtkugel mit Lichtsensor und Software

Aufgabenstellung: Mit der Ulbrichtkugel und einem Strom-, sowie einem Spannungsmessgerät sollen diverse Leuchten ausgemessen und verglichen werden. Zusätzlich soll die Temperaturabhängigkeit von LEDs untersucht werden.

Ziel der Arbeit: Das Ziel ist, eine Ulbrichtkugel mit zugehörigem Lichtsensor und Messsoftware in Betrieb zu nehmen und deren Funktion anhand diverser Messungen zu testen.

Anschliessend sollen verschiedene Leuchten über den Wirkungsgrad (Lichtstrom pro elektrische Leistung) miteinander verglichen werden.

Zum Schluss soll das Verhalten des Lichtstroms von LEDs bei höheren Temperaturen ausgemessen werden.



Abb. 1: Scanner-Leuchtstoffröhre in Ulbrichtkugel
 Abb. 2: Messaufbau für exakte Temperaturmessungen
 Abb. 3: LED-Modul mit integrierter Kühlung

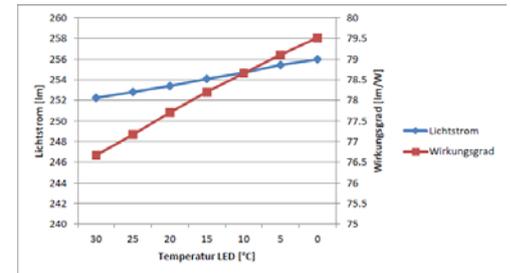


Abb. 4: Lichtstrom und Wirkungsgrad in Abhängigkeit der Temperatur

Lösung: Von den ausgemessenen Leuchten waren diejenigen mit LEDs klar die effizientesten.

Die aufgenommenen spektralen Daten zeigen, dass bei den vorhandenen LEDs, das blaue Licht am stärksten leuchtet, was von uns als kalt empfunden wird.

Aus den Messungen bei verschiedenen Temperaturen ist ersichtlich, dass bei einer Temperaturerhöhung von 0° auf 30°C der Lichtstrom und der Wirkungsgrad um ca. 4% abnehmen. Eine effiziente Kühlung ist also wichtig.