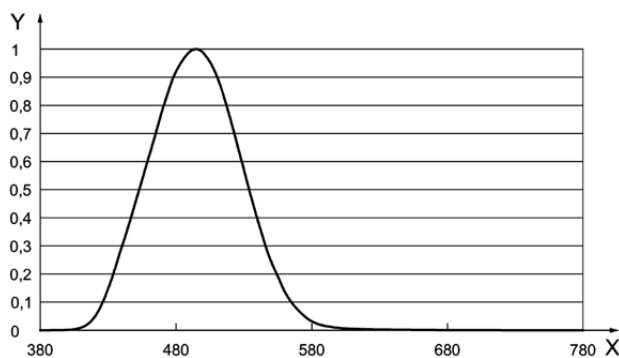


MelaSens

Entwicklung eines Sensorsystems zur Messung des melanopisch wirksamen Lichts

Prof. Dr. D. Berben, Fachhochschule Südwestfalen
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik,
Labor für Physik und Lichttechnik

Im Bereich der Lichttechnik gibt es aktuell den Megatrend "Human Centric Lighting". Hierunter versteht man die Ausrichtung von Beleuchtungslösungen nicht mehr an technischen Möglichkeiten, sondern mit Fokus auf die Bedürfnisse der unter dieser Beleuchtung lebenden und arbeitenden Menschen. Die Entdeckung der lichtempfindlichen retinalen Ganglienzellen im menschlichen Auge und die Aufschlüsselung ihrer Funktion im Rahmen der Steuerung des Tag-/Nacht-Rhythmus, sie sogenannte melanopische Wirkung, hat inzwischen zu einer eigenen DIN-Norm zu diesem Themenkomplex geführt (DIN SPEC 5031-100). Wesentlicher Inhalt dieser Norm ist die Definition eines Wirkungsspektrums für die melanopische Bewertung von Licht.



Legende

X Wellenlänge λ in nm

Y spektraler Wirkungsfaktor $s_{mel}(\lambda)$

Abb. 2: Wirkungsspektrum für melanopische Wirkungen $s_{mel}(\lambda)$

Mit dieser Wirkfunktion gefaltet, erhält man die melanopisch Wirksamkeit eines gegebenen Beleuchtungsspektrums und damit den Einfluß dieses Beleuchtungsspektrums auf die Melatonin-Suppression. Bisher weitgehend unbekannt ist allerdings die aktuell in der Praxis tatsächlich auftretende melanopisch wirksame Beleuchtungsstärke.

Im Rahmen des Projekts MelaSens wurde hierzu ein autarkes Minispektrometer auf Basis des C12666 von Hamatsu entwickelt. Das Spektrometer verfügt über Bluetooth Low-Energie, Qi-Ladefunktionalität und kann, je nach Abtastrate, eine Woche das momentane Beleuchtungsspektrum sowie, über einen weiteren eingebauten Sensor die momentane Beleuchtungsstärke in lx messen, speichern und läßt sich über eine App auslesen und konfigurieren. Durch die Kopplung an einen, ebenfalls im Rahmen des Projekts entwickelten Hub, lassen sich Bluetooth-fähige Leuchten in ein Gesamtbeleuchtungskonzept einbinden, welches erstmal die Einflüsse von Umgebungslicht, auch im Hinblick auf ihre melanopische Wirkung, berücksichtigt und in eine Beleuchtungsregelung einbezieht.



Abb. 3: Mikrospektrometer