

Presentation

Title: Robuste Datenübertragung mittels sichtbaren Lichts mit 100 Megabit pro Sekunde

Target Audience:

Presenter: Prof. Othmar Schälli, Reto Abt

Company: Lucerne University of Applied Sciences and Arts

Abstract: Die Hochschule Luzern hat im Rahmen eines Forschungsprojekts einen Demonstrator entwickelt, mit welchem die Machbarkeit einer kabellosen Übertragung von Daten mit weissem LED-Licht in Echtzeit nachgewiesen wird. Es kann also gezeigt werden, dass mit für die Raumbelichtung verwendbaren LED's, eine Datenrate von 100 Megabit pro Sekunde möglich ist. Das entspricht etwa 30 Büchern pro Sekunde oder einem Full HD Video Datenstrom.

Der zukünftige, steigende Einsatz von hocheffizienten LED's als energiesparende Raumbelichtung ermöglicht damit einen parallelen Datentransport mit Licht und eröffnet somit viele neue Anwendungen zu Hause, aber auch im industriellen Umfeld oder im Verkehr. Die Datenübertragungsdistanz im freien Raum ist abhängig von der Datenrate und den Lichtverhältnissen. Mit dem Demonstrator der Hochschule Luzern Technik und Architektur konnte eine Datenrate von 100 Megabit pro Sekunde in typischen Büroräumen problemlos erreicht werden. Die Daten werden dabei direkt über den Versorgungsstrom der LED in eine modulierte Lichtmenge umgesetzt. Das menschliche Auge kann dabei keine Änderung der Helligkeit erkennen. Ein hochempfindlicher Photodetektor bildet den Empfänger, der die Lichtsignale in elektrische Impulse umwandelt. Dabei kommt eine am Competence Center Electronic eigens für diese Übertragungsart entwickelte Empfängertopologie zum Einsatz, welche einen sehr rauscharmen Empfang, trotz hoher Bandbreite, ermöglicht. Die VLC-genannte Datenübertragung (Visible Light Communication) kann für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden: Im Heimbereich ist sie eine wertvolle Ergänzung zur etablierten WLAN-Technik. Drahtlose Netze leiden zunehmend darunter, dass etwa die drei unabhängigen WLAN-Frequenzbänder in vielen Gebäuden mehrfach belegt sind und es zu Kollisionen der Datenpakete kommt. Hierzu bietet sich sichtbares Licht als lizenzfreies und bisher ungenütztes Medium als eine Alternative an. Wir präsentieren ihnen den aktuellen Stand unserer Forschung auf diesem Gebiet und zeigen auf mit welchen weiteren Entwicklungen zu rechnen ist. Auch werden die Einsatzgebiete identifiziert, die durch diese neue Kommunikationstechnologie ermöglicht oder aber beeinflusst werden.