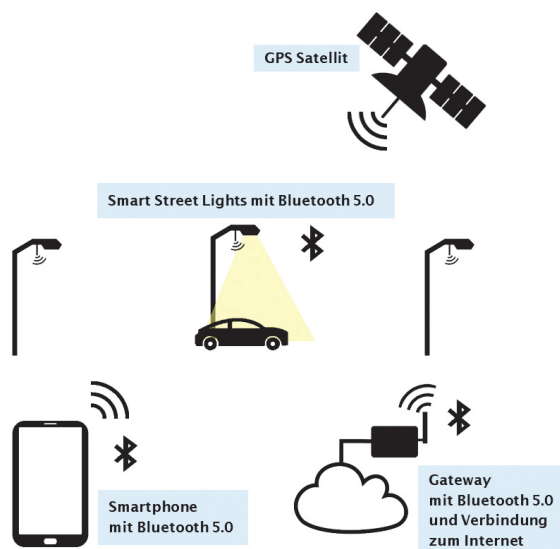


Der Begriff «smart» ist heute unumgänglich, alles soll smarter gemacht werden. Doch gilt dies auch bei ganzen Städten? Smart Cities sagt ja! Intelligent gesteuerte Strassenlampen sollen eine zusätzliche Schnittstelle für Sensoren oder Radare besitzen und durch den gezielten Datenaustausch, ein riesiges smartes Strassenlampennetz ermöglichen.

1

Ausgangslage

Heutzutage sollten Strassenbeleuchtungen jeglichen wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten angepasst sein. Sie müssen einen möglichst geringen Energieverbrauch, tiefe Kosten und eine lange Lebensdauer aufweisen. Das kann durch intelligent gesteuerte LED-Leuchten erreicht werden. Die Helligkeit des Lichts reguliert sich dabei anhand der erfassten Verkehrsteilnehmer und wird nur dann wiedergegeben, wenn das Licht wirklich benötigt wird. Gleichzeitig wird durch das Dimmen einer LED, deren Lebensdauer stark erhöht. Das ganze Potential von Smart Cities wird aber erst durch die zusätzlich integrierte openISL Schnittstelle hervorgerufen. Diese erlaubt das Anschliessen von weiteren Geräten für das Erfassen von Wetter- oder Verkehrsdaten. Werden die einzelnen Lampen nun miteinander vernetzt, so können die gesammelten Daten über ein Gateway weitergeleitet und verarbeitet werden.



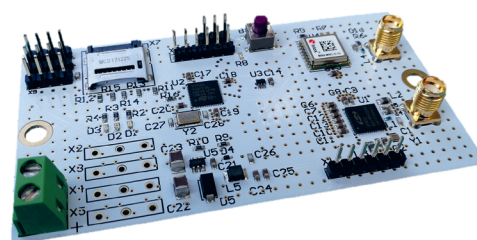
Das Konzept des Gesamtsystems von Smart Cities mit Gateway

Konzept und Realisierung

Der Systemcontroller von Smart Cities besteht aus einem PCB, welcher in eine Strassenlampe mit LED-Modulen eingebaut wird. Die Lampencontroller kommunizieren untereinander mit der neuesten Version von Bluetooth 5.0, welches einen gezielten Datenaustausch in einem Mesh-Netzwerk über Long Range ermöglicht. Beim entwickelten openISL Interface handelt es sich um eine offene Schnittstelle, über die weitere Geräte an das System angeschlossen und deren erzeugte Daten gespeichert werden können. Zur Konfiguration des Gesamtsystems soll eine Android Applikation verwendet werden, um den Zugriff zur Lichtsteuerung sowie zum openISL zu gewährleisten.

Resultate und Ausblick

Als Ergebnis wurde ein Prototyp entwickelt, welcher in eine Strassenlampe eingebaut wird und mit weiteren Lampencontrollern von Smart Cities, ein intaktes Gesamtsystem erzeugt. Das System ist so konzipiert, dass es mit einem Gateway erweitert werden kann, um die erzeugten Daten der zusätzlich angeschlossenen Geräte weiterzuleiten. Zudem kann der Controller über PWM bis zu 4 LED-Module ansteuern. Der verwendete Bluetooth 5.0 Mesh Standard gewährleistet jederzeit eine sehr sichere Datenübertragung und ermöglicht mit seiner Reichweite das Kompensieren einer defekten Strassenlampe, indem diese übersprungen werden kann. Als weiterführende Arbeit kann eine Android Konfigurationssoftware entwickelt werden, welche das Lichtprofil der Lampen sowie die Daten der openISL Schnittstelle verwaltet.



Smart Cities Systemcontroller welcher in eine Strassenlampe eingebaut wird



Nathanael Josua Berger



Nicola Damien Vaucher
nicolavaucher@hotmail.com