Ilmenau

Smarte Lösungen für Licht, Luft und Ruhe

[04.07.2024] Die Stadt Ilmenau setzt gemeinsam mit dem Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme Smart-City-Projekte in verschiedensten Anwendungsfeldern um. Dabei stehen Projekte im Fokus, die Bürgerinnen und Bürgern konkret nutzen und die Verwaltung entlasten.

Die thüringische Stadt Ilmenau will mit Smart-City-Lösungen kommunale Problemstellungen bearbeiten – etwa bei den Themen Straßenbeleuchtung, Luftqualität und Lärm. Das sind drei Anwendungsfelder für Smart-City-Projekte, die vom Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme (IMMS) bearbeitet werden und in der Region Ilmenau zum Einsatz kommen. Neben dem Einsatz von intelligenten Sensorsystemen für solche Anwendungen hat sich das IMMS insbesondere mit der Datenaufbereitung und -qualitätssicherung für die weitere Verwendung befasst, berichtet die Stadt Ilmenau. Diese Lösungen fließen in Smart-City-Anwendungen ein, die das IMMS im Forschungsprojekt thurAI des Thüringer Zentrums für Lernende Systeme und Robotik erarbeitet. Für das Thema Smart City haben das IMMS und die TU Ilmenau in thurAI zusammen mit der Stadt ein LivingLab in Ilmenau realisiert.

Leuchtet die Lampe?

Die praktischen Beispiele für Smart-City-Vorhaben sollen auch nach Projektende zu Demonstrationszwecken weiterbetrieben werden. Unter den Projekten ist auch das Straßenbeleuchtungsmonitoring im Ilmenauer Ortsteil Jesuborn. Hier werden Lampen sensorisch auf Defekte überwacht. Damit kann das Beleuchtungsnetz ohne Kontrollfahrten überprüft werden. Das erlaubt einen zeitnahen Austausch von defekten Lampen – und damit erhöhte Sicherheit. Die im Projekt entwickelte Lösung besteht aus energieautarken Sensorknoten, die nachträglich an beliebigen Lichtmasten montiert werden können. Die Sensoren kommunizieren ihre Messdaten über einen Datensammler vor Ort an einen zentralen Rechner, auf dem die Defekterkennung als Verarbeitungsschritt erfolgt.

Kontinuierliches Feinstaubmonitoring

Die drei südlichen Ilmenauer Ortsteile Frauenwald, Manebach und Stützerbach sind touristische Ziele, die für ihre gute Luft bekannt sind. Regelmäßig müssen sich die Orte Zertifizierungen unterziehen, zu denen auch die Messung der Feinstaubbelastung gehört. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) nimmt dazu in Jahresabständen Analysen vor. Das Ergebnis sind akkumulierte Messwerte zur Feinstaubbelastung über den gesamten Zeitraum – Rückschlüsse auf mögliche Ursachen oder Schwankungen sind so nicht möglich. Das IMMS hat nun Funksensorknoten entwickelt, die Feinstaub in vier Granulatgrößen mittels eines optischen Sensors messen und daneben Mikroklimadaten erheben. Die Messpunkte verfügen über Solarbetrieb mit Pufferakku und sind somit energieautark. Die aufbereiteten Messdaten werden der Tourismusverwaltung sowie den Bürgerinnen und Bürgern in Echtzeit grafisch und online bereitgestellt.

Lärmbelastung messen – ohne Außendiensteinsatz

Auch Lärm ist ein relevantes Thema für Kommunen. Verwaltungen, die Veranstaltungen und Baumaßnahmen genehmigen, müssen dabei den Lärmimmissionsschutz beachten, Auflagen vorgeben, die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte und Auflagen überwachen und Beschwerden

bearbeiten. Traditionell wird dabei die Lärmbelastung in Stichproben vor Ort erfasst – ein hoher Aufwand mit Personaleinsatz im Außendienst. Schon in einem Vorprojekt hat das IMMS mit den regionalen Partnern Bischoff Elektronik, Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT und Software-Service John eine Lösung für ein flächendeckendes und kontinuierliches Lärmmonitoring entwickelt. Das System erfasst permanent und über verteilte Sensoren großflächig Schalldaten und soll den städtischen Behörden Pegel und Typ von Lärmereignissen überliefern. Die Informationen sind hilfreich für künftige stadtplanerische Entscheidungen und sicherheitsrelevante Maßnahmen.
Zum Einsatz kommt das System beispielsweise in Gelsenkirchen rund um die Veltins-Arena. Nun soll es in erweiterter Form in Ilmenau getestet werden. „Wir haben am IMMS das Projekt thurAI genutzt, um die Hardware für eine Erweiterung des Lärm-Monitoring-Systems vorzubereiten. Es liegen 15 Sensorknoten bereit. Für diese Sensoren wird das Fraunhofer IDMT in einem Anschlussprojekt an der KI-basierten akustischen Ereignisdetektion und Verkehrszählung arbeiten. Ziel ist es, die Monitoring-Systeme zu verbessern und in Ilmenau zu testen“, erklärt Tino Hutschenreuther, Themenbereichsleiter für System Design am IMMS.

(sib)

Stichwörter: Smart City, Ilmenau, Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme