

Karlsruhe

Digitaler Klimazwilling

[02.12.2025] In Karlsruhe soll die Klimafolgenanpassung messbar, vorausschauend und smart gestaltet werden. Mit diesem Ziel baut die Stadt im Projekt Sensor City einen Digitalen Klimazwilling auf, der Geodaten und die Messwerte von Internet-of-Things-Sensoren nutzt.

Ein [Digitaler Zwilling](#) soll die Stadt [Karlsruhe](#) künftig bei der Klimafolgenanpassung unterstützen. Dieses Ziel verfolgt die baden-württembergische Stadt im Projekt Sensor City. Dabei greift die Abteilung Geoinformation des Liegenschaftsamtes auf das Geo-Informationssystem ArcGIS von [Esri](#) zurück. Wie der Softwarehersteller mitteilt, fließen dort die Messdaten von Internet-of-Things(IoT)-Sensoren zusammen, welche die Kommune in Baden-Württemberg in einem Pilotprojekt im gesamten Stadtgebiet installiert hat.

Die Sensoren sammeln Messwerte zur Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Bodenfeuchte und senden die Daten per LoRaWAN in Echtzeit an das GIS. Hinzu kommen die Messdaten mobiler Temperatursensoren an den Fahrrädern von Bürgerinnen und Bürgern, die über die Rad- und Verkehrswege und deren Temperaturänderungen informieren. Das Gartenbauamt habe außerdem vor, mehrere hundert Bodenfeuchtesensoren bei frisch gepflanzten Bäumen zu vergraben, um die Bewässerung der Pflanzen zu optimieren und Wasser möglichst effizient einzusetzen. Auch diese Daten fließen in das Geo-Informationssystem ein. Nebenbei erfasst das GIS andere Werte wie etwa Flusspegelstände.

Die ArcGIS-Plattform erlaubt mit ihren verschiedenen Modulen eine umfangreiche Auswertung in Echtzeit, erklärt Esri. Wenn Messdaten vorher festgelegte Schwellwerte – etwa bei großer Hitze oder extremer Bodentrockenheit – überschreiten, kann das System automatisiert Warnungen ausgeben. Für die Erfassung der zahlreichen Daten komme ein Data Store zum Einsatz, der für das Speichern und Verwalten großer Beobachtungs- und Echtzeitdatenmengen entwickelt wurde. Der Store erfasse die Geodaten von stationären und beweglichen Sensoren über große Zeiträume hinweg, sodass Muster und Veränderungen analysiert und prognostiziert werden können.

Der Digitale Zwilling ist in Karlsruhe nicht allein für interne Zwecke gedacht, berichtet Esri des Weiteren. Es sei auch ein interaktives Dashboard erarbeitet worden, über das sich die Bürgerinnen und Bürger in Echtzeit über das Mikroklima ihrer Stadtteile informieren und selbst Auswertungen vornehmen können.

Zukünftig möchten die Verantwortlichen mithilfe der Daten auch komplexe Umweltanalysen anfertigen. Es sollen dann beispielsweise Hitzeinseln ermittelt werden, um an diesen Orten mit gezielten Maßnahmen die Temperatur abzusenken. Dazu werde die Stadt den Digitalen Zwilling kontinuierlich weiterentwickeln und dank des modularen Aufbaus des zugrunde liegenden GIS weitere Technologien einbinden.

(ve)

Stichwörter: Geodaten-Management, ESRI, Digitaler Zwilling, Karlsruhe