

Arbeitsblatt

Trockenheit und Hochwasser in Städten – wie künstliche Intelligenz zur Lösung beitragen kann

Extreme Trockenheit in Barcelona, sintflutartige Regenfälle in Kopenhagen – Städte weltweit geraten durch den Klimawandel unter Druck. Ist es möglich, dass ein digitales Abbild einer Stadt sowohl Überflutungen frühzeitig erkennt und als auch gezielt gegen Trockenstress vorgeht? Ein Beispiel dafür ist die Stadt Dresden:

Städte setzen beim Hochwasserschutz und Trockenstress auf den digitalen Zwilling

Städte wie Dresden, Bamberg, Berlin oder Wuppertal nutzen moderne Technik, um sich besser vor den Folgen des Klimawandels und den damit verbundenen Herausforderungen wie Überschwemmungen oder Trockenstress zu schützen. Dafür wird ein digitaler Zwilling der Stadt, also ein 3D-Modell, erstellt. Dieses Modell wird verknüpft mit vielen unterschiedlichen Echtzeitdaten. Dazu gehören zum Beispiel:

- Wetterdaten aus Messstationen (Temperatur, Niederschlagsmenge, Wind)
- Wetterprognosen wie Daten aus dem Regenradar
- Bodensensoren, die anzeigen, wie feucht oder trocken der Boden ist
- Pegelsensoren an Bächen und Flüssen, die in Minutenabständen den Wasserstand messen
- Kameras und Satellitenbilder, die helfen, Veränderungen an der Erdoberfläche zu erkennen.

Aus den ganzen Daten, die ständig aktualisiert werden, erstellt der digitale Zwilling dann zum Beispiel eine Prognose über die Pegelstände in den nächsten Stunden. Damit kann man erkennen, wo Hochwasser droht, und Schutzmaßnahmen ergreifen. Im Sommer kann damit auch die Bewässerung von Grünflächen in Trockenzeiten angepasst werden.

Weitere Informationen und Beispiele findest du unter folgenden Internetadressen:

- **Dresden:** Umweltmonitoring: Erstellung eines digitalen urbanen 3D-Zwillings zur Information zu Gefahren durch Starkregen

<https://smartcity.dresden.de/projekte/Umweltmonitoring>



- **Oberbayern:** Moderner Hochwasserschutz: Mit KI gegen die Fluten

<https://www.br.de/nachrichten/bayern/moderner-hochwasserschutz-mit-ki-gegen-die-fluten,Uqcpy06>



- **Erlangen:** Digitale Technik hilft bei Baumbewässerung

<https://www.br.de/nachrichten/bayern/projekt-verlaengert-digitale-technik-hilft-bei-baumbewaesserung,UCLbxkM>



Aufgaben:

- 1.** Arbeite in Gruppen:
Dresden, Oberbayern und Erlangen setzen Digitale Zwillinge ein, um die Herausforderungen von Hochwasser und Trockenheit zu bewältigen.
 - a) Beschreibe die Funktionsweise und die Aufgaben eines Digitalen Zwillings.
 - b) Erkläre wie in Dresden, Oberbayern oder in Erlangen Digitale Zwillinge die Gefahren von Hochwasser und Trockenheit minimieren. Nutze dazu die Internetadressen oder QR-Codes auf dem Arbeitsblatt.
- 2.** Dein Wohnort will einen digitalen Zwilling nutzen, um vor den Gefahren von Hochwasser oder Trockenheit zu schützen.
 - a) Beschreibe, welche Daten dazu berücksichtigt werden müssen.
 - b) Begründe, wer in die Planung und Umsetzung eingebunden werden muss.
- 3.** Stelle dar, welche Vorteile ein Digitaler Zwilling hat.
- 4.** Erläutere, ob durch den Einsatz eines Digitalen Zwillings die Nachhaltigkeitsziele (SDGs) gefördert werden.