

SWIM:AI

Frühwarnsystem für Verschmutzungen
an Flussbadestellen



KWB



In Flüssen kann sich die **Wasserqualität** schnell verändern. Besonders nach starken Regenfällen. Diese führen oft zu hygienisch relevanten Einleitungen von Mischwasser, unbehandeltem Regenwasser sowie Abschwemmungen von gedüngten Feldern. Diese Verschmutzungen sind zwar meistens von kurzer Dauer, gefährden aber die Gesundheit von Badenden. Solche schwer zu managenden Risiken verhindern oft die breite Nutzung von Flüssen als Badegewässer.

Um die hygienische Sicherheit zu garantieren, reicht die gesetzlich vorgeschriebene monatliche mikrobiologische Überwachung nicht aus. Und auch eine Erhöhung der Messfrequenz schafft keine Abhilfe: Messergebnisse liegen erst 24 bis 48 Stunden nach einer Probennahme vor. Das ist zu spät, um Badende rechtzeitig über Belastungen zu informieren. Die Folge: Ein ausreichender Gesundheitsschutz, wie ihn die Europäische Badegewässerrichtlinie in solchen Fällen fordert, ist nicht sichergestellt.

SWIM:AI wurde genau für diese Herausforderungen entwickelt.

Unsere Lösung

SWIM:AI ist ein **Frühwarnsystem**, das als Open-Source-Lösung eine **Bewertung der Badegewässerqualität in Echtzeit** ermöglicht. Auf der Grundlage von **maschinellern Lernen** sowie **statistischer Modellierung** prognostiziert SWIM:AI die hygienische Belastung in bestimmten Flussabschnitten. SWIM:AI verarbeitet dabei eine Reihe lokaler Daten wie Niederschlag, Durchfluss oder Temperatur. Das Gute daran: Im Vergleich zu aufwändigen mikrobiologischen Analysen, liegen diese Daten schnell vor, sodass Badende rechtzeitig gewarnt werden können.

Mit SWIM:AI wird die **hygienische Qualität von Badegewässern tagesgenau** dokumentiert. Die Gesundheitsbehörden und Badenden können so rechtzeitig vor Verschmutzungen und Gesundheitsrisiken gewarnt werden.

SWIM:AI

- sorgt für tägliche **lückenlose Vorhersagen** der Gewässerqualität an Badestellen unabhängig von den gesetzlich vorgeschriebenen 4-wöchigen mikrobiologischen Analysen,
- unterstützt Behörden bei **Entscheidungen über Badegenehmigungen** im städtischen Raum durch zuverlässige Vorhersagen und eine solide Datenbasis,
- verbessert die **Langzeitbewertung** von Badegewässern,
- erleichtert eine transparente und schnelle **Kommunikation** der Badegewässerqualität an die Bevölkerung
- erhöht die **touristische Attraktivität** von Badestellen durch die Möglichkeit einer offensiven Bewerbung auf kommunalen Websites und in Touristikportalen,
- unterstützt die **Vorgaben der Europäischen Badegewässerrichtlinie**,
- bietet eine proaktive **Umsetzung von zukünftig anstehenden Verschärfungen der EU-Richtlinien** zur Überwachung der Badegewässerqualität, wie z. B. die Einführung von Online-Frühwarnsystemen zur Ergänzung der klassischen mikrobiologischen Überwachung.

Status quo



Probleme:
Zu langsam → zu späte Entscheidung
Zu selten → Probenahme in der Regel nur 4-wöchentlich

SWIM:AI



Regen, Fließgeschwindigkeit, Überlauf, Temperatur, Sonnenlichtbestrahlung



Machine-Learning-Modell



Vorhersage der Wasserqualität in Echtzeit



Vorteile:
Schnell → zeitnahe Vorhersage für jeden Tag
Frei zugänglich → Open Source

Unsere Leistungen

Wir unterstützen Sie beim erstmaligen Aufbau der notwendigen Datenbasis und Datentransferprotokolle, bei der Erhebung und Aufbereitung von Gewässerüberwachungsdaten bis hin zur vollen Einrichtung und dem kontinuierlichen Betrieb von SWIM:AI als Frühwarnsystem zur Vorhersage der Gewässerqualität an Ihrem Badegewässer.

Serviceoption 1: Einrichtung und Betreuung

Wir richten SWIM:AI als Frühwarnsystem zur Vorhersage der Gewässerqualität an Badestellen für Sie ein und betreuen es. Dies umfasst:

- Validierung der bereitgestellten Gewässerdaten
- Anpassung (Training, Test) des Frühwarnsystems an lokale Bedingungen des Standortes
- Einrichtung und lokale Konfiguration des Frühwarnsystems inkl. automatisierter und sicherer Datenübertragung unter Nutzung offener Standards (FIWARE Smart Data Models)
- Betreuung und Wartung des Modells zur Vorhersage der Wasserqualität an Badegewässern
- Bereitstellung der Vorhersagen über offene und/oder abgesicherte Schnittstellen (REST-API) zur einfachen Integration in existierende Informationssysteme
- Optional: Darstellung der Badegewässerinformationen mit Vorhersage der Wasserqualität in einer App oder als Browserlösung

Serviceoption 2: Beratung

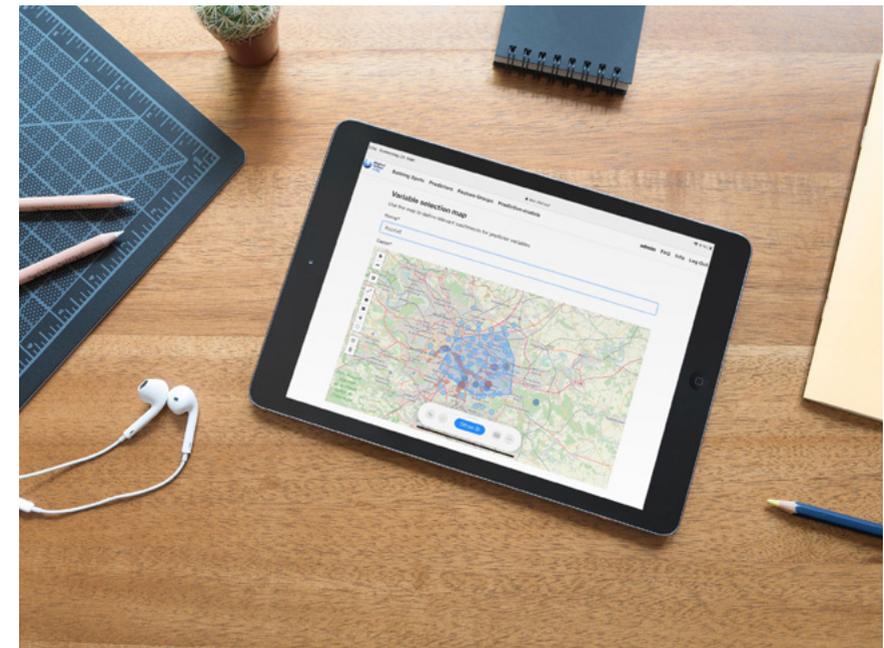
Wir beraten Sie zur Erstellung der nötigen Datengrundlage, um ein Frühwarnsystem für Badegewässerqualität aufbauen zu können. Dies umfasst:

- Fachliche Begleitung eines Gewässermonitorings bei Trocken- und Regenwetter (Probennahme, Laboranalysen, Online-Monitoring und Dokumentation)
- Auswertung der Monitoringdaten und Unterstützung beim Berichtswesen

Bereits jetzt eine Erfolgsgeschichte

SWIM:AI wurde im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekts entwickelt und wird von den Berliner Gesundheitsbehörden seit 2019 an ausgewählten Berliner Badestellen eingesetzt. Bereits im Sommer 2019 wurde das Vorhersagesystem mit dem renommierten Berliner AQUA AWARD ausgezeichnet. Folglich wurde SWIM:AI 2020 zur Überwachung weiterer Berliner Badestellen ausgeweitet. Die Berliner Gesundheitsbehörden sind von der Zuverlässigkeit und dem Mehrwert zur Wahrnehmung ihrer hoheitlichen Aufgaben überzeugt und planen SWIM:AI langfristig einzusetzen. Aktuell wird die Öffentlichkeit durch die Website www.badegewaesser-berlin.de über die aktuelle Badegewässerqualität an ausgewählten Badestellen informiert.

Seit 2020 wird das Vorhersagesystem zudem im Rahmen des vom Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB) geleiteten EU-Projekts *digital-water.city* in Paris an der Seine installiert und weiterentwickelt. Dort soll es zur Sicherstellung der 2024 geplanten Schwimmwett-kämpfe der Olympischen Spiele eingesetzt werden.



Interface der SWIM:AI

Wer wir sind

Das KWB ist eine gemeinnützige Forschungsgesellschaft, die seit 2001 besteht und über 35 Mitarbeitende beschäftigt. Wir stehen für angewandte Forschung und Innovation. Zukunftsfragen rund um Klimawandel, Wasserkrisen, Digitalisierung, Sektorkopplung und Urbanisierung begegnen wir entschlossen mit engagierter internationaler Forschung, praxisnahen Lösungen und innovativen Dienstleistungen.

KWB



digital-water.city wurde durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union unter der Fördervereinbarung Nr. 820954 finanziert.

Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Cicerostraße 24
10709 Berlin
www.kompetenz-wasser.de

Kontakt:
Wolfgang Seis
wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de
+49 (0) 30 - 53 653 - 807