



## Zusammenfassung Testbericht LEGIO.logic

### Water Test Network

**Datum: 29/07/2022**

**Autor: Dr. Beate Hambsch (TZW)**

LEGIO.tools hat das Produkt **LEGIO.logic** entwickelt, ein Online-Überwachungssystem für Trinkwasser, das mit Hilfe von mikroskopischen Bildern und einer Objekterkennungssoftware in Echtzeit Bakterien, Mikroorganismen und andere Partikel erkennen kann. Außerdem wurde das Produkt **LEGIO.sampler** entwickelt. Dabei handelt es sich um ein automatisches Wasserprobenentnahmesystem, das einen sterilen Behälter mit bis zu 1 l Wasser füllt, entweder durch manuellen Start oder nach einem vordefinierten Auslöser, der von LEGIO.logic gesendet wird.

Die Ergebnisse zeigten, dass das Produkt **LEGIO.logic** als Point-of-Use-Gerät für die Online-Überwachung von Trinkwasser in Echtzeit einwandfrei funktioniert. Die Langzeitversuche mit verschiedenen Trinkwässern verliefen problemlos.

**LEGIO.logic** kann Veränderungen in der Bakterienkonzentration in Echtzeit erkennen. Bei Veränderungen der Gesamtpartikelzahl über einen vordefinierten Grenzwert hinaus kann eine automatische Information des Benutzers sowie eine automatische Probenahme ausgelöst werden, wenn **LEGIO.logic** mit dem Produkt **LEGIO.sampler** kombiniert wird. Es konnte gezeigt werden, dass dieser automatische Probenehmer einwandfrei funktioniert. Die Bakterienkonzentration wird bei Konzentrationen von  $10^3$ /ml und höher nachgewiesen. Veränderungen der Gesamtzahl der Bakterien sind zu erkennen, aber natürlich ist dies kein spezifischer Nachweis z.B. von hygienisch relevanten Bakterien. Diese können jedoch mit herkömmlichen Tests ermittelt werden, indem bei Erreichen eines Schwellenwertes direkt eine Wasserprobe entnommen wird.

Das Trinkwasser wird damit kontinuierlich auf Veränderungen der Bakterien- bzw. Partikelkonzentration überprüft, so dass erhöhte Bakterienkonzentrationen erkannt werden, bevor sie die vordefinierten Grenzwerte überschreiten und somit eventuell ein Gesundheitsrisiko darstellen könnten. Auf diese Weise können rechtzeitig geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Die Objekterkennungssoftware arbeitet zuverlässig in Echtzeit und gibt die Konzentrationen der erkannten Partikel an. Zusätzlich berechnet diese ein Formkriterium. Es konnte gezeigt werden, dass sich dieses signifikant verändert, wenn Sedimentpartikel im Wasser vorhanden sind. Diese Berechnung erlaubt daher zu erkennen, ob es sich bei den Partikeln hauptsächlich um Bakterien oder eher um nichtbakterielle sedimentartige Partikel handelt.

Die Ergebnisse dieser Versuche im Rahmen des EU-Projektes Water Test Network führten zu einigen neuen Erkenntnissen über den online-Betrieb von LEGIO.logic, konnten aber vor allem bestätigen, dass das System kontinuierlich ohne Probleme funktioniert. Auch das automatische Probenahme-System ist ausgereift und betriebsbereit.