



PANDEMIE-BEKÄMPFUNG AUS DEM GULLY

Berliner Wasserbetriebe implementieren Frühwarnsystem für Corona-Hotspots

Ca. 130.000 Tote forderte die Corona-Pandemie bis April 2022 in Deutschland. Registriert wurden 22 Millionen Infizierte. Die Dunkelziffer ist vermutlich fast doppelt so hoch. In der Folge griffen Maßnahmen, die Infektionen verhindern sollten, zu spät. Ein neuer Lösungsansatz könnte ein wichtiger Baustein dafür sein, die Pandemie gezielter zu bekämpfen: Ein Frühwarnsystem aus dem Abwasserkanal. Die Berliner Wasserbetriebe konnten zeigen, dass Abwasser als Frühwarnsystem für das Infektionsgeschehen bei Covid-19 genutzt werden kann. Mithilfe einer Hygiene-Monitoring-App lassen sich Coronaviren (genauer nur Bruchstücke seines Genoms) im Abwasser nachweisen. Je nach Virustyp und Variante gelingt der Nachweis schon einige Tage bevor der infizierte Patient Symptome entwickelt und die Tests anschlagen. Denn der Patient scheidet das Virus schon frühzeitig über Urin und Fäkalien aus. Mit dieser Lösung können Abwasseranalysen einen Beitrag leisten, um Pandemien einzudämmen. OPITZ CONSULTING durfte den Piloten technisch begleiten.

Die Herausforderung

Laut einer Studie der Uni Mainz wissen mehr als 40 Prozent aller mit Sars-CoV-2 Infizierten nichts von ihrer Infektion. Das macht es schwer, gezielt gegen die Pandemie vorzugehen. Dabei könnten genauere Angaben dabei helfen, Ärzte und Krankenhäuser besser vorzubereiten und Maßnahmen wie Maskenpflicht, Impfkampagnen oder Lockdowns punktuell zu steuern.

Schon länger werden Möglichkeiten gesucht, um zu genaueren Zahlen zu gelangen. Eine dieser Möglichkeiten versteckt sich unter der Erde, genauer: in der Kanalisation. Das Wasser, das dort fließt, könnte Auskunft geben über sämtliche Viren und Erreger, die wir in uns tragen. Aber kann eine Abwasseranalyse wirklich helfen, die Pandemie zu bekämpfen? Aufgrund der komplexen Zusammensetzung des Abwassers und zahlreicher Einflüsse im Kanalnetz ist es nicht einfach, belastbare Daten aus den Laboranalysen zu generieren.

Ein Pilotprojekt der Bundesregierung sollte es zeigen. Die Berliner Wasserbetriebe wurden gemeinsam mit dem Landesamt für Gesundheit und Soziales beauftragt,

das Projekt durchzuführen. OPITZ CONSULTING durfte die Software für dieses Vorhaben entwickeln und die gesammelten Daten auswerten.

Die Lösung

Über mehrere Monate untersuchte das Labor der Berliner Wasserbetriebe zweimal wöchentlich den Zulauf des Klärwerks Ruhleben, in dem das Abwasser von ca. 1,2 Millionen Bürgern der Stadt gereinigt wird. Ebenso das Wasser aus mehreren einleitenden Pumpwerken. Die Proben wurden auf das Vorhandensein von Covid-Virenstämmen hin geprüft.



Die Berliner Wasserbetriebe sind die größten Wasserversorger und Abwasserentsorger Deutschlands. Zudem legen sie ein Augenmerk auf ein ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltiges Management des Wasserkreislaufs.

Anschließend wurden die Analysedaten in einer digitalen Plattform, der Hygiene-Monitoring-App, zusammengeführt, aufbereitet und mit den Daten des Robert-Koch-Instituts verglichen. Vergleichswerte waren unter anderem die Gesamtzahl der Infizierten, neue Coronavarianten und die 7-Tage-Inzidenz.

Ein frühzeitiges Erkennen

Die Ergebnisse glichen den vom Robert-Koch-Institut (RKI) publizierten Werten bis ins Detail – nur dass sie teilweise bereits sieben Tage früher vorlagen. Dabei war das Abwasser-Screening nicht nur schneller als die PCR-Tests aus Mund- und Nasenabstrichen, sondern es lieferte mit einer sehr geringen Anzahl an Proben die gleichen Grundaussagen.

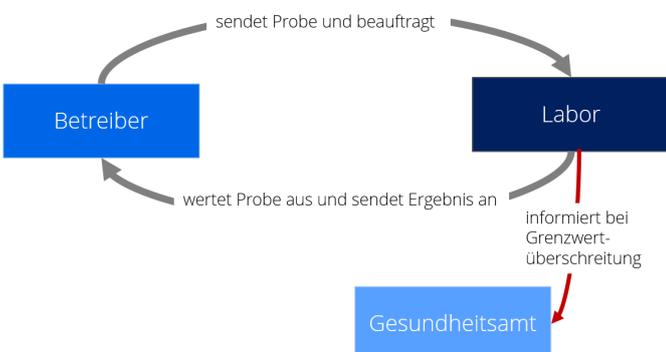
Neben der absoluten Viruslast erlaubt das Monitoring auch Aussagen über aktuell vorherrschende Virusvarianten wie Delta oder Omikron und auch eine Quantifizierung der Untervarianten wie BA.1 zu BA.2.

„Die im Zusammenwirken mit OPITZ CONSULTING und unserem Partnerlabor Amedes stetig weiter verfeinerte Lösung hat gezeigt, dass sogar ein einziges Klärwerk mit großem Einzugsbereich für die Prognose des Covid-19-Infektionsgeschehens der gesamten Stadt ausreicht. Eine echte Chance für die Pandemiebekämpfung.“

*Dr. Uta Böckelmann, Mikrobiologin und Laborleiterin,
Berliner Wasserbetriebe*

Eine App zur verständlichen Darstellung

Die Hygiene-Monitoring-App ist die zentrale Plattform zum Austausch und zur Visualisierung von Covid-Daten im Berliner Abwasser. Sie bietet Schnittstellen für alle beteiligten öffentlichen Ämter, Wasserbetriebe und Labore und ermöglicht die schnelle Anbindung weiterer Bundesländer und Partner.



In zyklischen Weiterentwicklungsschritten verfeinerten wir die App, um sie maßgeschneidert an die Wünsche und Bedürfnisse ihrer Nutzer anzupassen. Dabei war uns wichtig, dass wir uns mit allen, die diese App nutzen, auf Augenhöhe begegnen und unterschiedliche Perspektiven zur Pandemiebekämpfung zusammenbringen.

Das Projekt auf einen Blick

Wie konnten wir helfen?

- Entwicklung und Konzeption der Hygiene-Monitoring-App
- Automatisierte Datenübertragung und Anbindung an bestehende Systeme
- Schnittstellendesign
- Beratung, Entwicklung und Betrieb der Cloud-Infrastruktur
- Herausarbeiten durch Data-Science-Methoden
- Agiles Vorgehen mit mehreren Iterationen
- Feedbackschleifen in die Entwicklung einbezogen
- Unterstützung mit skalierbaren Teams

Verwendete Technologien

- AWS (RDS, Lambda, CloudFront, Cognito)
- Python
- AngularJS
- Jupyter Notebooks
- Terraform
- GitLab

Nutzen der Lösung

Die Berliner Wasserbetriebe konnten mit dem neuen Vorgehen Pionierarbeit leisten und dazu beitragen, die Corona-Pandemie zielgerichteter zu bekämpfen.

Kontakt



Manuel Juschkewitz

Senior Business & IT Analyst
manuel.juschkewitz@opitz-consulting.com

