



Technischer Leitfaden Teil 1 zur Abwassersurveillance

– Probenahme von Abwasser

Der vorliegende Technische Leitfaden ist ein Teil von vier Arbeitsdokumenten. Die Arbeitsdokumente stehen fachlich – technisch in engem Zusammenhang und sind gemeinsam zu betrachten:

- Technischer Leitfaden Teil 1 zur Abwassersurveillance
– Probenahme von Abwasser
- Technischer Leitfaden Teil 2 zur Abwassersurveillance
– Molekularbiologische Analytik
- Technischer Leitfaden Teil 3 zur Abwassersurveillance
– Probenlogistik und Datenübermittlung
- Technischer Leitfaden Teil 4 zur Abwassersurveillance
– Datenverarbeitung

Dieser Leitfaden vermittelt die Grundlagen für das Vorgehen bei der Probenahme von Rohabwasser auf Kläranlagen für die Analytik von Genfragmenten verschiedener Viren, wie z.B. SARS-CoV-2, Influenzavirus oder RSV (Respiratorisches Synzytial Virus). Mit der hier beschriebenen Vorgehensweise soll eine einheitlich-repräsentative Probenahme in Bezug auf die zu ermittelnden Genfragmente ermöglicht werden. Ebenso werden für die Normalisierung und Qualitätssicherung der Rohdaten notwendige Informationen aufgelistet, die kontinuierlich mit der jeweiligen Probe und für die jeweilige Kläranlage zu übermitteln sind. Der Prozess der Datenübermittlung ist im Detail im Technischen Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung beschrieben.

Der vorliegende Leitfaden beschreibt folgende Bereiche:

- 1. Allgemeine Hinweise**
- 2. Probenahmestelle**
- 3. Probenahmetechniken**
- 4. Homogenisierung der Mischproben, Abfüllung und Probenvolumen**
- 5. Probenversand/ -transport**
- 6. Zu erfassende Parameter**
- 7. Leistungsbeschreibung des Probenehmers**

Generell müssen die verschiedenen Arbeitsschritte von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



1. Allgemeine Hinweise

Abwasser ist in der Regel mit pathogenen Mikroorganismen und Viren kontaminiert. Es gelten die entsprechenden Arbeitsschutzbestimmungen und -richtlinien. Alle relevanten Hygienemaßnahmen, die im Zuge der Probenahme von Rohabwasser auf der jeweiligen Kläranlage notwendig sind, sind zu beachten.

Die Probenahmen im Zuge der Abwassersurveillance sind grundsätzlich in Analogie zu den geltenden Bestimmungen der Abwasserverordnung vorzunehmen. Dazu zählt insbesondere die Berücksichtigung folgender Normen:

- Probenahme von Abwasser DIN 38402-11 (A11) (Ausgabe Februar 2009)
- Vorbehandlung, Homogenisierung und Teilung heterogener Wasserproben DIN 38402-30 (A30) (Ausgabe Juli 1998)
- Konservierung und Handhabung von Wasserproben DIN EN ISO 5667-3 (A21) (Ausgabe Juli 2019)

Darüber hinaus gelten die Grundsätze der DIN EN 16479 zur Leistungsanforderung und Konformitätsprüfung von automatischen Probenehmern (Ausgabe September 2012) sowie die DIN EN ISO 5667-16 Probenahme für biologische Testverfahren (Ausgabe März 2016).

2. Probenahmestelle

Die Entnahme der Rohabwasserproben ist an einer geeigneten Stelle, möglichst nach dem Sandfang der Kläranlage durchzuführen. Sollte dies nicht möglich sein, ist die Probenahmestelle bei der Übermittlung der Stammdaten der Kläranlagen zu übermitteln (siehe Technischer Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung).

Für die Dauer der Teilnahme an der Abwassersurveillance ist es wichtig, die Probenahmestelle und den Zeitraum der Probenahme nicht zu verändern.

3. Probenahmetechniken

Die Beprobung von Rohabwasser im Zulauf von Kläranlagen ist zweimal wöchentlich als 24 h-Mischprobe mit einem automatischen Probenehmer durchzuführen. Anforderungen zum Gerät sind in Anlage „Probenehmer“ erläutert.

Beprobung mit Mischprobenehmer

Mischproben werden mit automatisierten Probenehmern über einen Zeitraum von 24 Stunden durchgeführt. Der Probenehmer soll gekühlt/ temperiert werden können (5 ± 3 °C). Die Beprobung kann zeit- oder volumenproportional erfolgen, die Probenahmefrequenz soll hierbei möglichst hoch sein. Dies ist bei der Übermittlung der Monitoringdaten zu vermerken (siehe Technischen Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung). Das Probenvolumen der 24 h-Mischprobe soll mindestens 3-5 Liter betragen. Am Ende des Probenahmezeitraumes erfolgt die Abfüllung der Feldprobe aus den Einzelproben des Probensammlers in ein geeignetes Gefäß (Sammlung in Einzelgefäßen) oder direkt aus dem Probensammler (Sammlung in einem Gefäß).



Probenahmezeiten

Es erfolgen mindestens zwei Probenahmen pro Woche. Diese sollen jeweils Montag und Mittwoch beginnen und dementsprechend Dienstag und Donnerstag dem Probenehmer entnommen werden. Die Zeiten der Probenahme sollen über den gesamten Untersuchungszeitraum nicht verändert und in den Monitoringdaten angegeben werden (siehe Technischen Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung).

4. Homogenisierung der Mischproben, Abfüllung und Probenvolumen

Für die Analytik wird eine Probe mit 1 Liter Rohabwasser verschickt. Vor Abfüllung in das Transportgefäß wird die Mischprobe gründlich homogenisiert (hierbei ist insbesondere auch eine Homogenisierung der Feststoffe über die gesamte Probe zu berücksichtigen) und in die bereitstehende Probenflasche (1 Liter) überführt. Hierbei ist zu beachten, dass keine Außenkontamination des Gefäßes erfolgt. Sollte es dennoch zu einer Außenkontamination kommen, ist die Probenflasche nach Verschließen zu reinigen und zu desinfizieren.

5. Probenversand/ -transport

Die Probenflaschen werden mittels Aufkleber mit folgenden Angaben an das jeweilige Analysenlabor beschriftet:

- Name der Kläranlage
- Probenidentifikationsnummer der Kläranlage
- Datum und Uhrzeit der Probenabfüllung

Die Daten werden parallel digital als Monitoringdaten übermittelt (siehe Technischen Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung).


6. Zu erfassende Parameter

Zur Normalisierung und Qualitätssicherung der Rohdaten ist es bei jeder Probenahme notwendig, kläranlagenspezifische Messwerte verschiedener Parameter zu erfassen. Für die entnommene Abwasserprobe sollen folgende Daten erfasst werden:

- Zufluss zur Kläranlage (mittlerer Volumenstrom über die Dauer der Probenahme)
- Leitfähigkeit
- Temperatur
- pH-Wert
- Optional: Abfiltrierbare Stoffe

Diese werden mit den Monitoringdaten übermittelt (siehe Technischer Leitfaden Teil 3 – Probenlogistik und Datenübermittlung).



Kontakt	Umweltbundesamt, abwassersurveillance@uba.de Robert Koch-Institut, abwassersurveillance@rki.de	
Finanzierung	Das BMG fördert das Abwassermonitoring bis Ende 2025 im Rahmen des Vorhabens "Abwassermonitoring für die epidemiologische Lagebewertung (AMELAG)"	
Weitergehende Literatur	<p>Anlage – Leistungsbeschreibung des Probennehmers</p> <p>Marquar N, Pütz P, Buchholz U, Exner T, Fretschner T, Greiner T, Helmrich M, Lukas M, Marty M, Obermaier N, Saravia Arzabe C, Schattschneider A, Schneider B, Selinka H-C, Ullrich A, Walter B, Braun U., Schumacher J (2024). SARS-CoV-2-Abwassersurveillance in Deutschland im Rahmen des Projekts AMELAG. <i>Epidemiologisches Bulletin</i> 34:16-26.</p> <p>Schattschneider A, Greiner T, Beyer S, Hans J, Correa Martinez C, Eckmanns T, Diercke M, Schumacher J (2024). Abwasser enthält Informationen für die öffentliche Gesundheit: Mögliche Anwendungen für eine Abwassersurveillance. <i>Epidemiologisches Bulletin</i> 34:3-15.</p>	