Abwasser-Epidemiologie

T. Arndt

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) BioSCIM; SEWPROF

Englischer Begriff waste water epidemiology; sewage profiling (SEWPROF); bio sewage chemical information mining (BioSCIM)

Definition Analyse von städtischen Abwässern, um Informationen über den Gesundheitszustand und die Lebensgewohnheiten der Einwohner zu erhalten.

Beschreibung Betrachtet man Abwasser städtischer Einrichtungen als hochverdünnten Urin, lassen sich bei Verfügbarkeit geeigneter, hochsensitiver und ausreichend selektiver Analysenverfahren vielfältige epidemiologische Informationen zu der über das Abwassersystem zusammengefassten Bevölkerung gewinnen. Untersucht werden endogene Biomarker und exogene Stoffe (Xenobiotika) aus Drogen, Konsumgütern, Nahrungsmitteln, Pharmaka und Umwelt.

So wurde z. B. im Rahmen des EU-Projektes SEWPROF in mehreren europäischen Städten der aktuelle Drogenkonsum über Abwasseranalysen untersucht. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse bzgl. der Verbreitung und Häufigkeit altbekannter Suchtstoffe, wie Alkohol, Amphetamine, Haschisch, Kokain und Nikotin, aber auch bzgl. des Aufkommens sog. Neuer Psychoaktiver Substanzen (► **Neue Psychoaktive Substanzen (NPS)**) lassen vielfältige Rückschlüsse zu. Sie betreffen nicht nur die lokale Verbreitung bestimmter Drogen und

den durchschnittlichen Konsum einer bestimmten Substanz pro Kopf und Jahr, sondern auch die territoriale Ausbreitung von Drogen aus einem bestimmten Schwerpunktgebiet in bisher unbeeinflusste Siedlungsgebiete. Als Beispiel sei die Penetration kristallinen Methamphetamins (► **Crystal Meth**) aus Tschechien über Süddeutschland, besonders Sachsen und Bayern, nach nördlicher gelegenen Teilen Deutschlands genannt.

Andere Anwendungen betreffen Biomarker für bestimmte Gesundheitszustände. So wurden z. B. erhöhte Konzentrationen von Isoprostanen (► **Isoprostane**) im Abwasser als ein Frühwarnsystem für einen erhöhten oxidativen Stress (► **Stress, oxidativer**) regionaler Bevölkerungen inanguriert.

Voraussetzung für die Anwendung Abwasser-epidemiologischer Untersuchungen sind umfassende Kenntnisse über das Verhalten der Zielanalyte im Abwassersystem, d. h. bzgl. Verteilung im und Adsorption an Komponenten des Abwassersystems sowie Stabilität und Abbau in Abwasser. Ein zu klärendes Problem ist u. a. die Standardisierung der Messungen in einer hochvariablen ► **Matrix** durch eine Bezugsgröße wie z. B. Kreatinin bei Urinalysen.

Literatur

- Daughton CG (2012) Using biomarkers in sewage to monitor community-wide health: isoprostanes as conceptual prototype. *Sci Total Environ* 424:16–38
<https://sewprof-itn.eu/>. Zugegriffen am 05.04.2017
- Mardal M, Kinyua J, Ramin P, Miserez B et al (2017) Screening for illicit drugs in pooled human urine and urinated soil samples and studies on the stability of urinary excretion products of cocaine, MDMA, and MDEA in wastewater by hyphenated mass spectrometry techniques. *Drug Test Anal* 9:106–114