

Bewertung der Trinkwasserrelevanz von Chemikalien im Rahmen der REACH-Verordnung

Birgit Kuhlmann, Christian Skark, Ninette Zullei-Seibert

Zusammenfassung

In den bisherigen Arbeiten wurden Kriterien abgeleitet, um die Trinkwasserrelevanz von Stoffen zu bewerten. Hierbei werden sowohl Substanzen betrachtet, die unter der EU-Verordnung REACH (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, EU 2006) zu registrieren sind, als auch solche, die davon ausgenommen sind.

Für die Erstellung der Expositionsszenarien unter REACH gemäß der einschlägigen Richtlinien der ECHA wird für die Abschätzung eines möglichen Stoffeintrags in das Oberflächenwasser der Zufluss geklärten Abwassers und die Modifikation der Stoffgehalte durch Abbau und Sorption im Gewässer berücksichtigt. Weitere Eliminationsprozesse, die bei einer Oberflächenwasser-gestützten Trinkwassergewinnung während der Uferfiltration oder Grundwasseranreicherung und der daran anschließenden Untergrundpassage erfolgen, fließen in die Erstellung der Expositionsszenarien jedoch nicht ein.

Ein möglicher Eintrag von Stoffen ins Grundwasser, als der bedeutendsten Ressource für die Trinkwassergewinnung, wird in den Expositionsszenarien unter REACH auf 2 zentrale Wege begrenzt, die Ausbringung von Klärschlamm sowie die atmosphärische Deposition auf den Ackerboden. Die Konzentrationen im Bodenporenwasser werden dem Gehalt im Grundwasser gleichgesetzt, ohne weitere Minderungen der Stoffkonzentration durch Sorption und Abbau zu berücksichtigen.

Sowohl für Oberflächenwasser als auch für das Grundwasser werden im Rahmen der REACH-Expositionsszenarien somit worst-case Ansätze für die Bewertung gewählt. Inwieweit im Trinkwasser organische Spurenstoffe, die in das Oberflächen- oder Grundwasser gelangen, auftreten, kann damit nicht abgeschätzt werden.

Auf eine solche Einschätzung der Trinkwasserrelevanz des Auftretens organischer Spurenstoffe in den Rohwasserressourcen auf der Grundlage weniger Stoffcharakteristika zielte diese Arbeit.

In einer Literaturrecherche über bestehende Priorisierungsmodelle und die Zusammenstellung der dort verwendeten Bewertungskriterien werden Mobilität und Persistenz als die zentralen Eigenschaften herausgestellt, die das Umweltverhalten seines Stoffes bestimmen. Diese Eigenschaften lassen sich zahlenmäßig durch verschiedene Parameter charakterisieren.

Unter dem Aspekt der Trinkwasserrelevanz lassen sich diese Eigenschaften am besten parametrisieren durch:

- **Mobilität** eines Stoffes
 - Wasserlöslichkeit
 - Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten
- **Persistenz** eines Stoffes
 - Halbwertszeit DT_{50}

Parallel zu diesem Arbeitsschritt wurde eine gezielte Literaturrecherche durchgeführt, die die Jahre 1995 bis 2009 umfasste und auf die Dokumentation von Trinkwasserkontaminationen mit organischen Spurenstoffen abzielte. Hierbei wurden weitere, nicht unter REACH fallende Stoffgruppen wie PBSM und Arzneimittel mit berücksichtigt.

Zu diesen Stoffen wurden Daten zu den oben genannten Schlüsselkriterien zusammengetragen. Datenlücken, wie sie vor allem bei in Trinkwasser detektierten Metaboliten von Arzneimitteln und PBSM auftraten, wurden durch QSAR-Modellierungen der Stoffeigenschaften geschlossen.

Mit diesen Daten wurden verschiedene Klassierungen durchgeführt, die zu einer Eingruppierung der Stoffe in solche mit geringer, mittlerer und hoher bis sehr hoher Trinkwasserrelevanz führten. Eine Einzelbetrachtung der Stoffe, deren Kontaminationspotential nur als gering oder mittel eingestuft wurden, zeigte, dass vor allem die eingesetzte Menge und die Art der Anwendung – umweltoffen oder in geschlossenen Systemen - eine weitere Rolle bei der Stoffbewertung spielen.

Das vorgeschlagene Priorisierungsmodell erwies sich grundsätzlich als geeignet für die Abschätzung der Trinkwasserrelevanz von Stoffen, vorausgesetzt, die dafür erforderlichen Daten sind vorhanden. Dies ist für die unter REACH registrierten Stoffe in der Regel der Fall, wenn eine Expositionsanalyse vorliegt bzw. bei einer hinreichend großen Verbrauchsmenge entsprechende Stoffmerkmale erhoben werden, so dass es für diese Substanzen erfolversprechend eingesetzt werden kann. Auch für andere Anwendungsgruppen, wie PBSM und Arzneimittel, bestehen Möglichkeiten entsprechende Stoffkenn-daten und Anwendungsmenge zu recherchieren.