

Bioassays zur Prüfung von Materialien in Kontakt mit Trinkwasser

Bewertung von unvorhersehbaren Substanzen

Im Projekt „Biotestbasierte Prüfstrategie zur Erfassung von Gefährdungspotenzialen in Migrationswässern“ hatten das Umweltbundesamt (UBA) und der Verein für Rohrleitungssysteme in der Haustechnik e.V. (VRH) das gemeinsame Ziel eine auf etablierten Biotests basierende Prüfstrategie zu entwickeln. Diese In-vitro-Teststrategie erfasst die Zytotoxizität, die Genotoxizität und die estrogenartige Wirkung von Migrationswässern. Diese Wirkungen gelten nicht nur in Migrationswässern, sondern in allen Produkten als unerwünscht. Zudem sind sie aufgrund ihrer Effekte auf Mensch und Umwelt bewertungsrelevant. Die Migrationswässer von organischen Werkstoffen in Kontakt mit Trinkwasser enthalten auch bisher nicht bewertete Reaktions- und Abbauprodukte sowie Verunreinigungen der Ausgangsstoffe, die bei dem neuen Ansatz mit berücksichtigt werden.

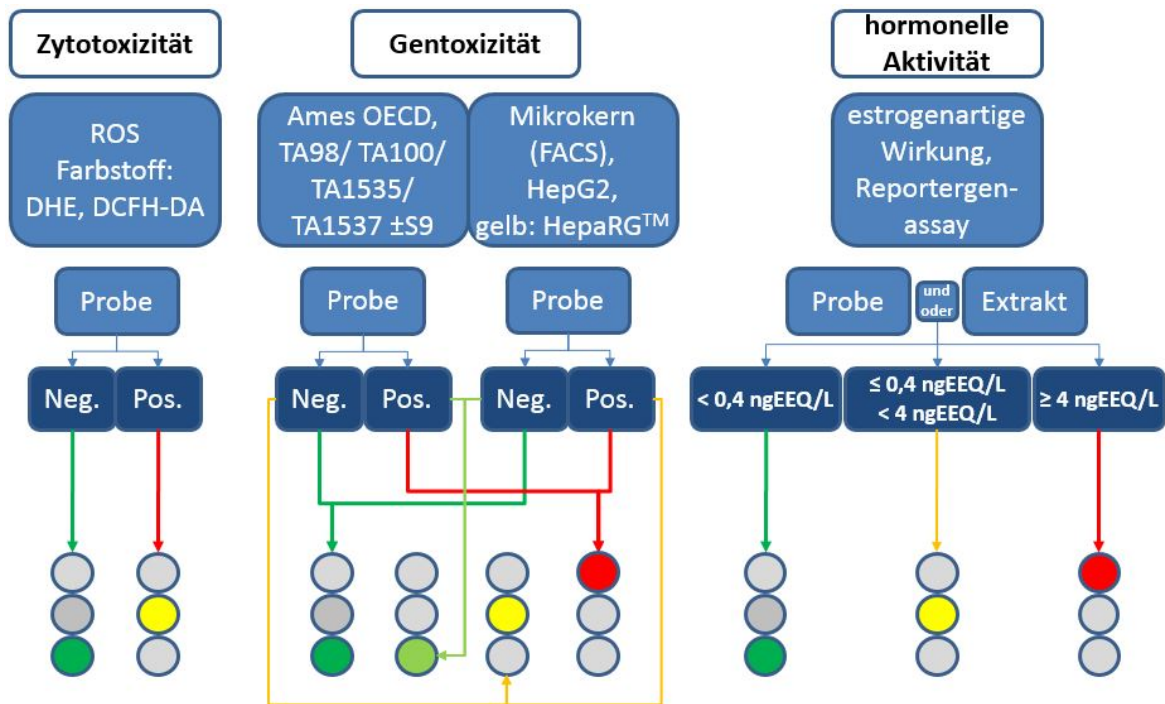
Ziel des Projektes war es vor allem, die wissenschaftlichen Grundlagen für die Entwicklung von biotestbasierten Prüfstrategien zur Erfassung von Gefährdungspotenzialen in Migrationswässern mit unbekanntem sowie nicht bewerteten Reaktions- und Abbauprodukten zu erarbeiten.

Die Aussage einer solchen Beurteilung mittels der In-vitro-Teststrategie ersetzt jedoch nicht die reguläre Bewertung der Ausgangsstoffe zur Herstellung von organischen Materialien, die für die Beurteilung von entsprechenden Produkten nach der KTW-Leitlinie und der zukünftigen UBA-Bewertungsgrundlage für organische Materialien notwendig ist. Sie kann in Zukunft jedoch als nützliche Ergänzung dienen. Zudem soll es mit der zu entwickelnden Teststrategie möglich werden, bereits bei der Materialentwicklung frühzeitig und schnell ein toxikologisches Gefährdungspotenzial zu erkennen, den Prozess dahingehend zu optimieren und eine Qualitätsüberwachung der Produkte zu realisieren.

Vor dem Hintergrund einer Vielzahl an (nachweisbaren) Substanzen bieten biotestbasierte Prüfstrategien Ansatzpunkte für die Erfassung von Gefährdungspotenzialen durch organische Materialien im Kontakt mit Trinkwasser, wobei im Gegensatz zur etablierten Einzelstoffbewertung auch Kombinationseffekte komplexer Mischungen berücksichtigt werden. Als zentrale Messgrößen werden die bewertungsrelevanten Endpunkte

Gentoxizität und estrogenartige Wirkung angegeben. Diese biologischen Endpunkte werden über den Einsatz von In-vitro-Teststrategien zusammen mit der Zytotoxizität erfasst. Die Kombinationen von In-vitro-Testverfahren sind in der Lage, endpunktspezifische Wirkungen sicher zu erfassen. Die entwickelte Teststrategie mit Bewertungskriterien ist in folgender Abbildung in Form eines Entscheidungsbaumes dargestellt.

Abbildung: Schematische Übersicht der Teststrategie



Quelle: Umweltbundesamt

Autoren:

Ralf Junek¹, Tamara Grummt¹, Thomas Rapp¹, Ramona Schuster¹,
Alexander Link², Roland Widler², Marcus Bohl², Christian Ragoss²

¹ Umweltbundesamt

² Rohrleitungssysteme in der Haustechnik e.V., Marienburger Straße 15, 50968 Köln