



Entwicklung von neuen Screeningtests und deren Ergebnisse im Grundwasser

Einsatz von Chemikalien



Auswirkungen auf die Umwelt



Eintrag in den Wasserkreislauf



Pestizidscreeningtest



Richtlinie 98/83/EG

- n RL über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
- n „Pestizid“ $< 0,1 \mu\text{g/l}$
- n Summe der „Pestizide“ $< 0,5 \mu\text{g/l}$
- n „Pestizide“ umfassen Wirkstoffe + entsprechende Metabolite, Abbau- und Reaktionsprodukte
- n Pestizidgrenzwert beruht auf Nullprinzip

Pflanzenschutzmittel in Ö

- n Verbrauch in der Landwirtschaft
 - n 2007: > 3500 t / a
 - n 1600 t Herbizide
 - n 1400 t Fungizide
 - n 90 t Insektizide
- n Anzahl an Pflanzenschutzmittel (1999):
 - n 790 Pflanzenschutzmittelpräparate
 - n 320 Wirkstoffe
 - n 140 Wirkstoffe (nicht land- und forstwirtschaftlicher Bereich)
 - n Weltweit sind > 1000 Wirkstoffe im Einsatz

Monitoringaktivitäten

- n Gezielte Analyse auf ausgewählte Einzelstoffe bzw. Gruppen
 - n TWV: derzeit 57 genannte Pestizide
- n Teuer
- n Langsames Reagieren statt rasches Agieren

Anforderungen für das Screening

- n Zielvorgabe:
 - n Nachweis von 0,1 µg/l
 - n Mehrere 100 Wirkstoffe
 - n Frühe Problemerkennung

- n 500 Pestizidwirkstoffe + Metaboliten (ca. 70 von 500)
 - n Laufende Anpassungen
 - n Identifikation:
 - n Retentionszeit
 - n 2 Spezifischer Massenübergänge → insgesamt werden > 1000 Übergänge aufgezeichnet
 - ∅ Identifikation eindeutig

Weitere Charakteristika des Screenings

- n Im akkreditierten Bereich auf Basis von EN ISO 17025
- n Einsatz von isotopenmarkierten Standards
 - n Zur Überprüfung der Qualitätskriterien
 - n Retentionszeiten
 - n Matrixbelastung
 - n Systemüberprüfung
- n Halbautomatisierte Datenbearbeitung (Integration)
- n Plausibilitätsüberprüfung der Positivbefunde

Screeningtest - Vorteile

- n Nachweis von verschiedene Pestizidgruppen
- n Mehrere 100 Substanzen
- n Schneller Überblick über Probleme (örtlich sowie Substanz)
- n Veränderungen beim Pestizideinsatz werden erkannt
- n Relativ billiger Nachweis

- n Agieren statt reagieren

Screening Test - Nachteile

- n Es wird nicht das komplette Spektrum abgedeckt
- n Laufende Adaptierung notwendig
 - n Neue Wirkstoffe
 - n Neue Metaboliten
- n Im ersten Schritt – nur über/unter 0,1 µg/l Bestimmung
- n Möglichkeit falsch positiver Werte
 - n Minimierung durch Überprüfung der Retentionszeit plus 2 Massenübergänge (gleicher Einsatz wie bei einzelanalytischer Bestimmung)
 - n Plausibilitätsüberprüfung der Positivbefunde

Pestizidscreeningtest 2011

- n 305 Wasserproben
 - n 90 % in den Monaten April, Mai und Juni
- n 485 Pestizidwirkstoffe sowie Metaboliten

Besonderheiten

- n Keine bisher (uns bekannten) falsch negativen Ergebnisse
- n In wenigen Fällen waren im Screeningtest positive Ergebnisse unter dem Grenzwert von 0,1 µg/l
 - n Kontamination durch die positiv getesteten Substanz war immer gegeben
 - n Pestizidscreeningtest zeigte Positivergebnisse ab 0,09 µg/l
 - n 0,09 +/- analytische Schwankungsbreite ergaben in manchen Fällen Werte um 0,08 µg/l

Gefundene Pestizidwirkstoffe bzw. Metaboliten

- n Chloridazon-desphenyl: 72
- n Metolachlor-ESA: 38
- n Atrazin-desethyl-desisopropyl: 33
- n Atrazin-2-hydroxy: 27
- n Chloridazon-methyl-desphenyl: 25
- n Metazachlor-ESA: 22
- n **Atrazin-desethyl**: 13
- n Weitere: **Atrazin**, Metolachlor-OA, N,N-Dimethylsulfamid, Fenuron, Metazachlor-OA, Sacharin, Dimethachlor-ESA, Fenbutatin-oxid, Alachlor-ESA, **Bentazon**, Mecoprop, Piperonyl-butoxid,

Methodische, analytische Arbeiten

- n Erweiterung des Pestizid-Screeningtest mit neuen Pestizidwirkstoffen sowie Metaboliten – 1 Q 2012
 - n Derzeit über 500 Substanzen
- n Entwicklung eines Indikatorentest – 2 Q 2012
- n Weiterer Bedarf ?

Indikatorentest für Verunreinigungen aus kommunalem Abwasser



Herausforderung

- n Grund- und Oberflächenwasser können mit Schadstoffen belastet sein
 - n Emissionen aus dem Abwasser
 - n Austritt aus Kanalnetz
 - n Austritt aus Senkgrube
 - n Undichte Kläranlagen
 - n Einträge aus der Landwirtschaft

- n Verdünnung im Grund- und Oberflächenwasser

Lösungsansatz

- n Analyse ausgewählter Leitparameter
 - n Arzneimittelwirkstoffe
 - n Süßstoffe
 - n Industriechemikalien
 - n Einflüsse im Promillebereich werden nachgewiesen

- n Beurteilung der Analysenergebnisse nach Kategorien
 - n Unauffällig, gering kommunal beeinflusst, stark kommunal beeinflusst

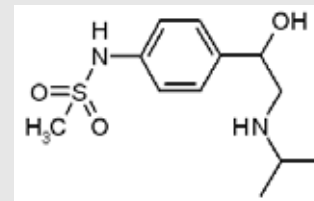
- n Bei Bedarf weitergehende Untersuchungen
 - n Hydro(geo)logische Standortverhältnisse
 - n Beschreibung potentieller Belastungsquellen

Leitparameter

n Acesulfam, Sucralose



n Carbamazepin, Carbamazepin-DiOH, Sotalol, Metoprolol



n Benzotriazol, Tolyltriazol



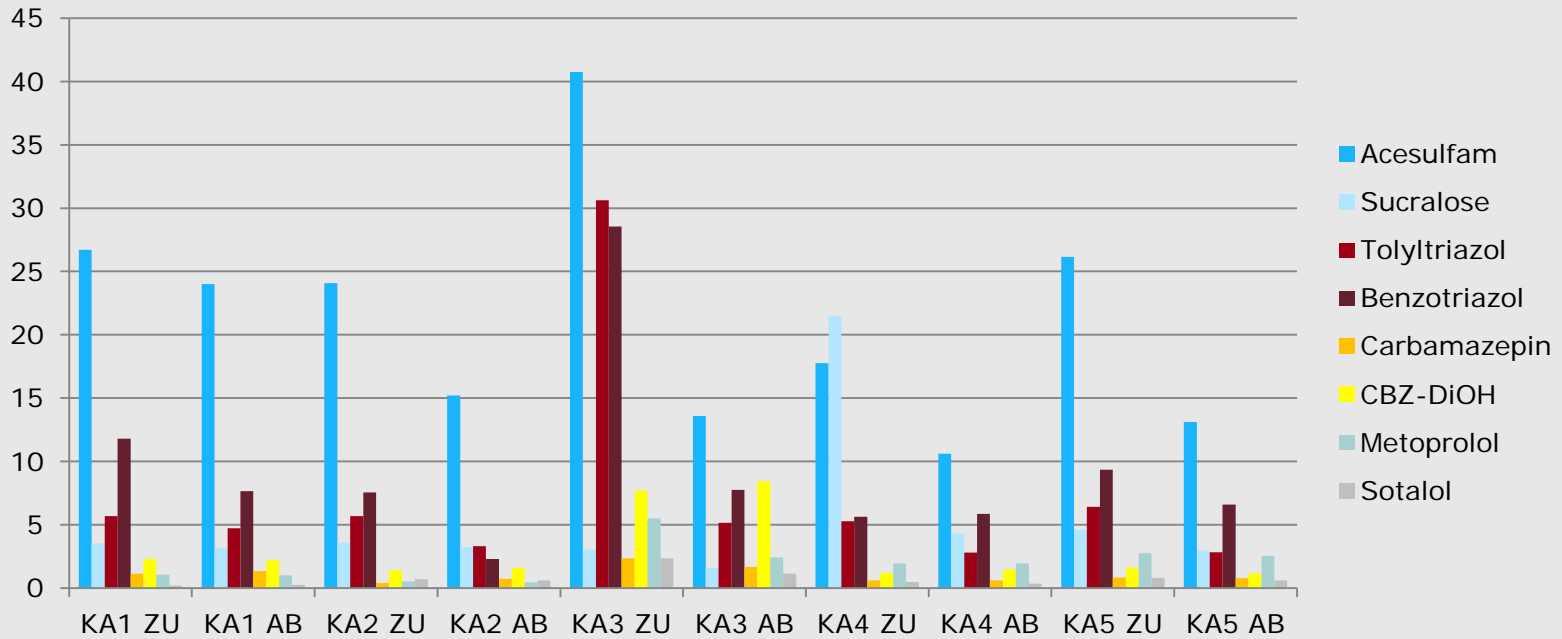
Silberschutz in Reinigungsmittel



Korrosionsschutz in Kühlflüssigkeiten, Frostschutz- und Enteisungsmitteln

Fallbeispiele

Konzentrationen im Abwasser



Fallbeispiel Grundwasser bei der Kläranlage 3

	Acesulfam	Sucralose	Tolyltriazol	Benzotriazol µg/L	Carbamazepin	CBZ-DiOH	Metoprolol	Sotalol
GW 1 KA 3	0,06	n.n.	n.n.	0,02	0,008	n.n.	n.n.	n.n.
GW 2 KA 3	n.n.	n.n.	n.n.	0,015	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
vorgeslagene Bereiche								
unauffällig (nicht beeinflusst)	< 0,010	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
gering kommunal beeinflusst	0,010 - 0,10	< 0,010	< 0,010 - 0,020	< 0,010 - 0,050	0,0010 - 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
stark kommunal beeinflusst	> 0,10	> 0,010	>0,02	> 0,050	> 0,010	> 0,010	> 0,010	> 0,010

n Grundwasser 1

- n 5 Indikatoren unauffällig, bei 3 Indikatoren geringe kommunale Beeinflussung
- n **Gering kommunal beeinflusst**

n Grundwasser 2

- n Bei 7 Indikatoren unauffällig, bei 1 Indikator knapp über der Grenze der geringen Belastung
- n **Unauffällig (nicht beeinflusst) ?**

Kontakt & Information

Oliver Gans

Tel.: 31304/5212

Email: oliver.gans@umweltbundesamt.at

Umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at

Seminar Retzhof
■ 14.05.2012