

Abschlussveranstaltung der Verbundprojekte ASKURIS und IST4R

Wirkungen auf Mensch und Umwelt

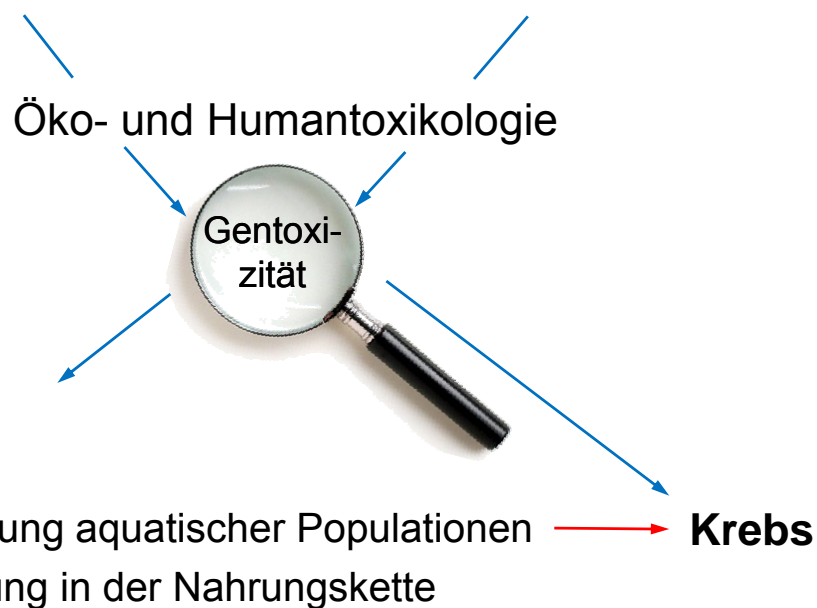
Tamara Grummt

Fachgebiet II 3.6 / Toxikologie des Trink- und Badebeckenwassers

Stephan Pflugmacher Lima

TU Berlin, Institut für Ökologie

Anthropogene Spurenstoffe und Krankheitserreger im urbanen
Wasserkreislauf: Bewertung, Barrieren und Risikokommunikation



Ökotoxikologie – Testverfahren (Prof. Dr. Pflugmacher-Lima)

- Ames- und *umu*-Test

- oxidativer Stress



antioxidative Abwehr



- Glutathion-S-transferase
- Katalase
- Glutathion-Peroxidase
- Glutathionreduktase

Ceratophyllum demersum, das Hornkraut

- *Daphnia magna*



Genexpressions-
untersuchung

Ökotoxikologie - Ergebnisse

- kein Gefährdungspotenzial im Ames- und *umu*-Test
- methodische Entwicklungsarbeiten für die Genexpression notwendig
- Einsatz derzeit (noch) für wissenschaftliche Zwecke

Abklärung der Humanrelevanz

Standard-In-vitro-Testverfahren

Testsysteme

- oxidative Schäden, Zytotoxizität
- Ames-Test
- Mikrokerntest



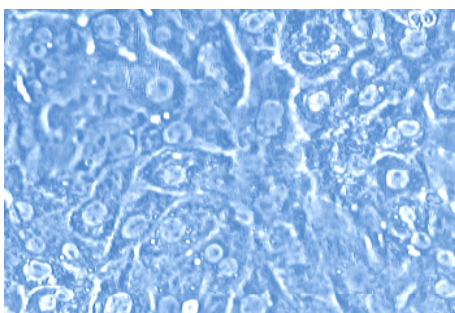
Modifikationen

- humane S9-Fraktion für den Ames-Test
- neue Zelllinie HepaRG™

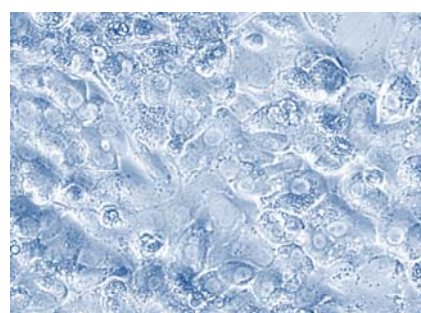


Bildquelle: <http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.naanoo.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F07%2Fwasser-trinken.jpg>

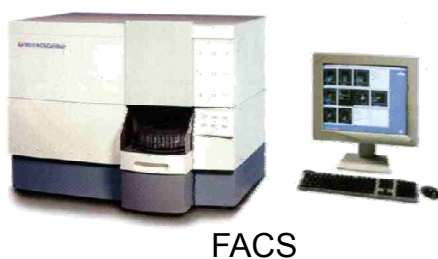
Humanrelevanz



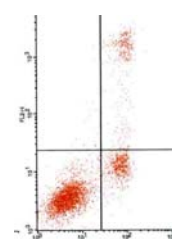
Humane Leberzellen
unbelastet



HepaRG™-Zellen unbelastet



FACS



multiple
Endpunkte

Ergebnisse – oxidative Schäden, Zytotoxizität

PAC-Pilotanlage, Berlin Tegel

Messstelle/Entnahmestelle	Anzahl Beprobungen	Anzahl Testproben mit toxischen Wirkungen je Testsystem			
		RTCA		ROS DCFH-DA	
		HepG2	HepaRG™	HepG2	HepaRG™
PAC-Pilotanlage, Berlin Tegel					
Oberflächenwasser-Aufbereitungsanlage, Zulauf	11	negativ	3	10	1
Oberflächenwasser-Aufbereitungsanlage, Kaskade	12	negativ	2	11	negativ
Oberflächenwasser-Aufbereitungsanlage, Filterzulauf	12	4	1	10	negativ
Oberflächenwasser-Aufbereitungsanlage, Filterablauf	11	negativ	2	negativ	negativ

Ergebnisse – Gentoxizität (1)

Klärwerk Ruhleben, Berlin:

Messstelle/Entnahmestelle	Anzahl der Beprobungen	Anzahl Testproben mit toxischen Wirkungen je Testsystem			
		Ames-Test		Mikrokerne/FACS	
		Rattenleber-homogenat	humane Leberfraktion	HepG2	HepaRG™
Klärwerk Ruhleben, Berlin					
Ablauf Klärwerk	11	negativ	negativ	2	negativ
Ablauf Ozonung	12	negativ	negativ	1	1
Ablauf Zweischichtfilter	12	negativ	negativ	1	negativ
Ablauf Biologische Aktivkohle	12	negativ	negativ	1	negativ

Ergebnisse – Gentoxizität (2)

Klärwerk Münchehofe

Messstelle/Entnahmestelle	Anzahl Beprobungen	Anzahl Testproben mit toxischen Wirkungen je Testsystem			
		Ames-Test		Mikrokerne/FACS	
		Rattenleber-homogenat	Humane Leberfraktion	HepG2	HepaRG™
Ozonungsanlage - Klärwerk Münchehofe					
Kläranlage Ablauf	10	negativ	negativ	negativ	1
Ablauf Ozonung	10	negativ	negativ	negativ	1
Ablauf Zweischichtfilter nach Ozonung (Ablauf Filter 1)	10	negativ	negativ	1	negativ
Ablauf Zweischichtfilter nach Pulverkohledosierung (Ablauf Filter 2)	10	negativ	negativ	1	negativ
Ablauf Zweischichtfilter nach granuliertem Aktivkohlefilter (Ablauf Filter 3)	1	negativ	negativ	negativ	negativ

Fazit

- robuste und sensible Testverfahren zeigen mögliche Gefährdungspotenziale auf
- Prozesskontrolle → Kosten-Nutzen-Analyse in Bezug zu Maßnahmeoptionen
- Berücksichtigung des humanen Metabolismus



toxikologische Sicherheit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Tamara Grummt

tamara.grummt@uba.de

Stephan Pflugmacher Lima

stephan.pflugmacher@tu-berlin.de

NaWaM
Nachhaltiges Wassermanagement



RiSKWa
Risikomanagement von neuen Schadstoffen und
Kontaminationen im Wasserleitungsnetz



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung