

Für Mensch &
Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Umweltprobenbank des Bundes – Wie können wir zukünftig Umweltdaten visualisieren und auswerten?

Ina Fettig, Jan Koschorreck, Umweltbundesamt, FG II 2.4
Binnengewässer

WIE FUNKTIONIERT DIE UMWELTPROBENBANK?

Definition und Grundsätze

Wir untersuchen die Belastung des Menschen und seiner Umwelt durch Chemikalien in verschiedenen Lebensräumen. Seit 1985 sammeln wir Jahr für Jahr Tausende von Proben und lagern sie dauerhaft.

Gehen Sie auf Spurensuche im Archiv der ökologischen und toxikologischen Beweissicherung!



WIE FUNKTIONIERT DIE UMWELTPROBENBANK?

Definition



DEFINITION

- Für die Umweltprobenbank des Bundes werden ökologisch repräsentative Umweltproben verschiedener Belastungen und die Hintergrundbelastung repräsentierende Humanproben gesammelt, charakterisiert und eingelagert für die Dokumentation der Qualität der Umwelt im Laufe der Zeit.
- Die Langzeitlagerung erfolgt unter Bedingungen, die eine Zustandsveränderung oder einen Verlust chemischer Eigenschaften über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten weitgehend ausschließen.
- Dieses Archiv hält für unvorhergesehene Fragestellungen Proben für den analytischen Rückgriff bereit.

WIE FUNKTIONIERT DIE UMWELTPROBENBANK?

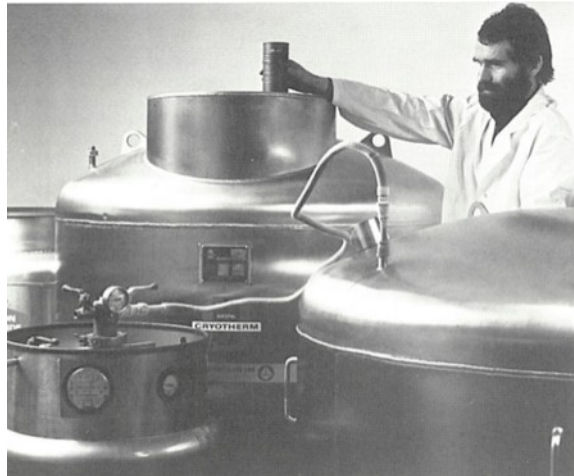
Probenlagerung und Analytik

500.000 Proben

lagern in den Archiven



BfG, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Universität Trier, Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik, Eurofins GfA GmbH



WIE FUNKTIONIERT DIE UMWELTPROBENBANK?

Probenahmegebiete und Probenarten



Ökosystemtypen

- 
Marin
 Blasentang, Miesmuschel, Aalmutter, Silbermöwe
- 
Fließgewässer
 Brassen, Dreikantmuschel, Schwebstoff
- 
Forst
 Regenwurm, Boden, Fichte, Reh, Buche
- 
Agrar
 Brassen, Dreikantmuschel, Reh, Fichte, Buche, Regenwurm, Buche, Stadttaube
- 
Naturnah terrestrisch
 Boden, Fichte, Buche, Reh
- 
Ballungsraumnah
 Brassen, Dreikantmuschel, Schwebstoff, Regenwurm, Boden, Fichte, Kiefer, Reh, Pappel, Stadttaube



WIE FUNKTIONIERT DIE UMWELTPROBENBANK?

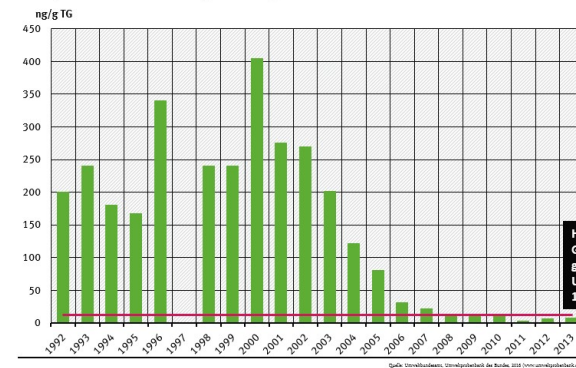
Öffentlichkeitsarbeit, Informationen für die Bevölkerung

Daten zur Umwelt, uba.de



www.umweltprobenbank.de

Tributylzinn in Miesmuscheln (Darßer Ort)



HELCOM Grenzwert für guten Umweltzustand 12 ng/g TG



Umwelt Bundesamt

Die Silbermöwe

Silbermöwen in Europa
Eine 750.000 bis 850.000 Silbermöwen leben in Europa

Land	Anzahl
Italien	300.000
Österreich	140.000
Schweden	75.000
Niederlande	75.000
Dänemark	65.000
Estland	18.000
Deutschland	15.000
Frankreich	15.000
Irland	1.500

Die Umweltprobenbank sammelt, archiviert und untersucht Eier der Silbermöwe (Larus argentatus) verschiedener Vogelschutzzinseln auf Schadstoffe. Sie dokumentiert seit fast 30 Jahren, wie der Zustand der Umwelt sich verändert. Umweltforscher nutzen die historischen Proben der Umweltprobenbank als Beweismaterial, wenn kritische Chemikalien auf dem Prüfstand stehen.

Nahrung der Silbermöwe

Nahrung	Anteil
Meeresschnecken	26%
Waldschnecken	23%
Sonstige Nahrung	19%
Säuglinge	7%
Landwirbellose	25%

Nahrungsoptionen: Insekten, Regenwürmer und Insekten, Pilze, Schnecken, Säuglinge, Landwirbellose.

Silbermöweneier der Insel Trischen: wie haben sich die Schadstoffgehalte in den letzten 30 Jahren entwickelt?

Die Zerscher der Umweltprobenbank zeigen deutlich, dass langfristige Stoffe, die sich in der Umwelt ansammeln, auch nach Verboden Verboten nur langsam aus den Meeresmilieu verschwinden.

Stoff	70er Jahre	80er Jahre	90er Jahre
Querschlüsse	75	85	80
DDT-Metabolite (DDE)	70	80	60
Lindan Metabolite	80	80	60
Hexachlorocyclopentan (HCH)	70	80	90

Industriechemikalien: Dioxine und schwermetallische PCBs (Rennschmelzenrückstand (PSS)), Insektizid (DDE), Insektizid (DDE), Insektizid (DDE), Insektizid (DDE).

DEUTSCHLAND

QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Hg Konzentration in Brassen (Filet) aus der Elbe

Chemische Belastungen

Recherchieren Sie ausgewählte Ergebnisse der chemischen Analysen im zeitlichen Verlauf für unterschiedliche Probenarten in repräsentativen Lebensräumen. Bei Bedarf nach weiteren Daten wenden Sie sich bitte an upb@uba.de.

Bitte wählen Sie mindestens aus den Kategorien (*) einen oder mehrere Parameter.

[» TIPPS FÜR IHRE RECHERCHE](#)

Probenart * Gewählt: Noch keine Auswahl getroffen ANWENDEN

ANZEIGE: SYSTEMATISCH | ALPHABETISCH

- Limnische Proben
- Dreikantmuschel
- Brassen
 - Muskulatur
 - Leber
 - Schwebstoffe
- Marine Proben
- Terrestrische Proben
- Humanproben

Analyt * Gewählt: Noch keine Auswahl getroffen BEARBEITEN

Probenahmegebiet Noch keine Einschränkung vorhanden BEARBEITEN

Zeitbezug Noch keine Einschränkung vorhanden BEARBEITEN

X Zurücksetzen

Recherche starten

QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Hg Konzentration in Brassen (Filet) aus der Elbe

Chemische Belastungen

Recherchieren Sie ausgewählte Ergebnisse der chemischen Analysen im zeitlichen Verlauf für unterschiedliche Probenarten in repräsentativen Lebensräumen. Bei Bedarf nach weiteren Daten wenden Sie sich bitte an upb@uba.de.

Bitte wählen Sie mindestens aus den Kategorien (*) einen oder mehrere Parameter.

» TIPPS FÜR IHRE RECHERCHE

Probenart *	Gewählt: Muskulatur (Brassen)	BEARBEITEN
Analyt *	Gewählt: Noch keine Auswahl getroffen	ANWENDEN

ANZEIGE: SYSTEMATISCH | ALPHABETISCH

- Metalle
- Kupfer
- Quecksilber
- Thallium
- Blei
- Nichtmetalle
- Metallorganische Verbindungen
- Chlorkohlenwasserstoffe
- DDT und Metabolite
- Hexachlorcyclohexan
- Biozide und Pflanzenschutzmittel
- Perfluorierte und polyfluorierte Alkyverbindungen
- Polyzyklische Moschusduftstoffe
- Alkylphenolverbindungen
- Stabile Isotope
- Ergänzende Untersuchungsparameter

Probenahmegebiet	Noch keine Einschränkung vorhanden	BEARBEITEN
Zeitbezug	Noch keine Einschränkung vorhanden	BEARBEITEN

QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN







Hg Konzentration in Brassens (Filet) aus der Elbe

Chemische Belastungen












Recherchieren Sie ausgewählte Ergebnisse der chemischen Analysen im zeitlichen Verlauf für unterschiedliche Probenarten in repräsentativen Lebensräumen. Bei Bedarf nach weiteren Daten wenden Sie sich bitte an upb@uba.de.



Bitte wählen Sie mindestens aus den Kategorien (*) einen oder mehrere Parameter.

» TIPPS FÜR IHRE RECHERCHE

 Probenart *	Gewählt: Muskulatur (Brassen)	 BEARBEITEN
 Analyt *	Gewählt: Quecksilber	 BEARBEITEN
 Probenahmegebiet	Noch keine Einschränkung vorhanden	 ANWENDEN

ANZEIGE: SYSTEMATISCH | ALPHABETISCH

- Saarländischer Verdichtungsraum 
- Bornhöveder Seengebiet 
- Rhein 
- Elbe 
- Grenze Deutschland/Tschechische Republik 
- Raum Zehren 
- Unterhalb Saalemündung 
- Raum Schnackenburg 
- Untereibe 
- Verdichtungsraum Leipzig 
- Donau 

 Zeitbezug	Noch keine Einschränkung vorhanden	 BEARBEITEN
---	------------------------------------	--

× Zurücksetzen

Recherche starten

QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Hg Konzentration in Brassen (Filet) aus der Elbe

Tabelle		Diagramme		Export		ALLE VERFÜGBAREN KENNGRÖSSEN		AUCH ANDERE BEZUGSGRÖSSEN			
<input type="checkbox"/> Alle Datensätze auswählen											
Prossen (km 13) (Grenze Deutschland/Tschechische Republik)											
↳ Brassen											
↳ Muskulatur	Messeinheit		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012		
Quecksilber [UQN-Hg]	ng/g TG	Arithmetischer Mittelwert	1100,0000	698,7500	1130,0000	833,2500	792,2500	1045,0000	906,1667	981,	
	ng/g TG	Standardabweichung									
	ng/g TG	Anzahl Messungen	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Anzahl Messungen >= LOQ	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Kleinster LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
	ng/g TG	Größter LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
Zehren (km 96) (Raum Zehren)											
↳ Brassen											
↳ Muskulatur	Messeinheit		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012		
Quecksilber [UQN-Hg]	ng/g TG	Arithmetischer Mittelwert	1115,0000	1097,5000	1825,0000	1465,0000	1560,0000	1515,0000	1400,0000	958,	
	ng/g TG	Standardabweichung									
	ng/g TG	Anzahl Messungen	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Anzahl Messungen >= LOQ	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Kleinster LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
	ng/g TG	Größter LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
Barby (km 296) (Unterhalb Saalemündung)											
↳ Brassen											
↳ Muskulatur	Messeinheit		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012		
Quecksilber [UQN-Hg]	ng/g TG	Arithmetischer Mittelwert	966,5000	1035,0000	1485,0000	1422,5000	1242,5000	1183,3333	1273,3333	1140,	
	ng/g TG	Standardabweichung									
	ng/g TG	Anzahl Messungen	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Anzahl Messungen >= LOQ	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Kleinster LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
	ng/g TG	Größter LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
Cumlosen (km 470) (Raum Schnackenburg)											
↳ Brassen											
↳ Muskulatur	Messeinheit		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012		
Quecksilber [UQN-Hg]	ng/g TG	Arithmetischer Mittelwert	1300,0000	1042,5000	1122,5000	998,0000	1447,5000	1403,3333	1681,6667	1268,	
	ng/g TG	Standardabweichung									
	ng/g TG	Anzahl Messungen	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Anzahl Messungen >= LOQ	4	4	4	4	4	6	6		
	ng/g TG	Kleinster LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	
	ng/g TG	Größter LOQ	0,2450	0,4380	0,4380	0,4380	0,4380	2,3600	2,3600	2,	

QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Hg Konzentration in Brassen (Filet) aus der Elbe

✓ Probenart: Muskulatur
✎ Analyt: Quecksilber
📍 Probenahmegebiet: Elbe
🕒 Zeitbezug: >keine Einschränkung<

[RECHERCHE BEARBEITEN](#) | [NEUE RECHERCHE](#)

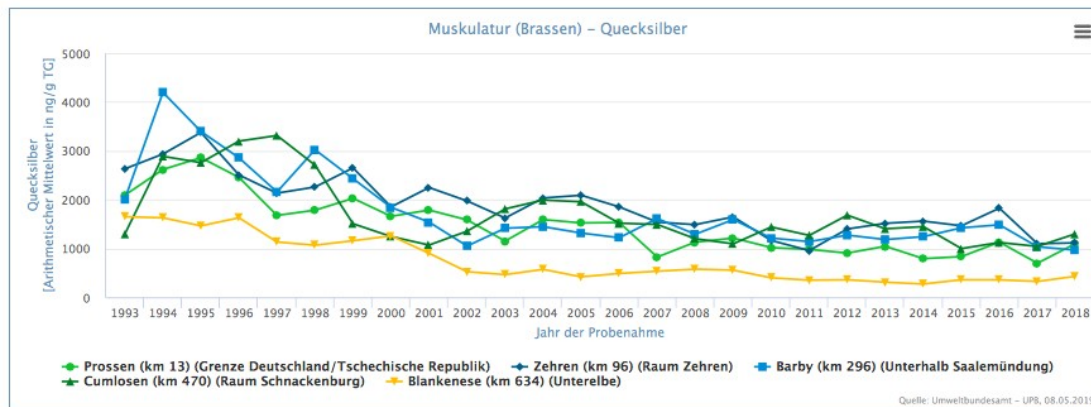
Tabelle Diagramme Export

ALLE VERFÜGBAREN KENNGRÖSSEN
 AUCH ANDERE BEZUGSGRÖSSEN

Wo sinnvoll, anzeigen als [ANZEIGEN](#)

Muskulatur (Brassen)

Quecksilber ^[UQN-Hg]



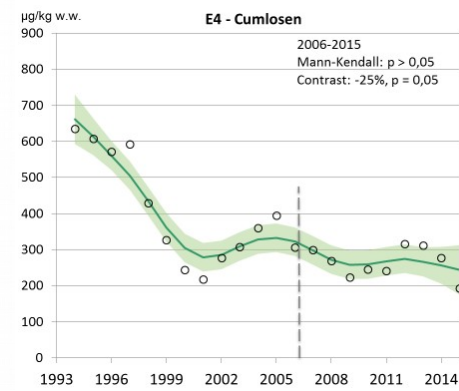
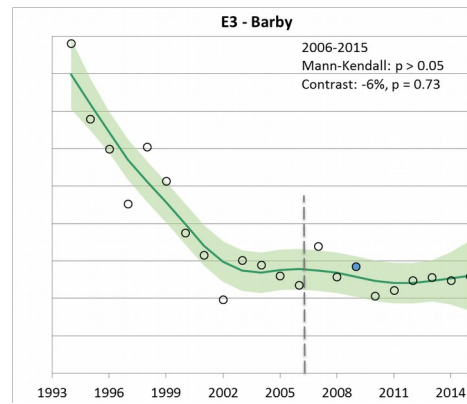
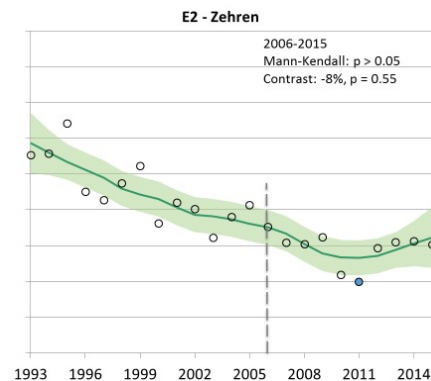
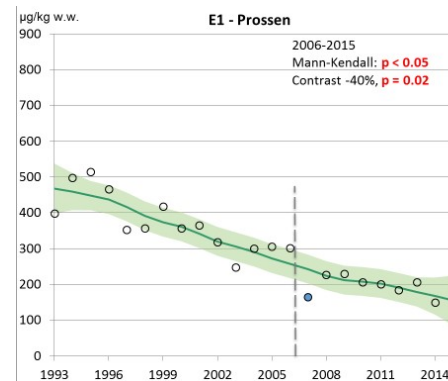
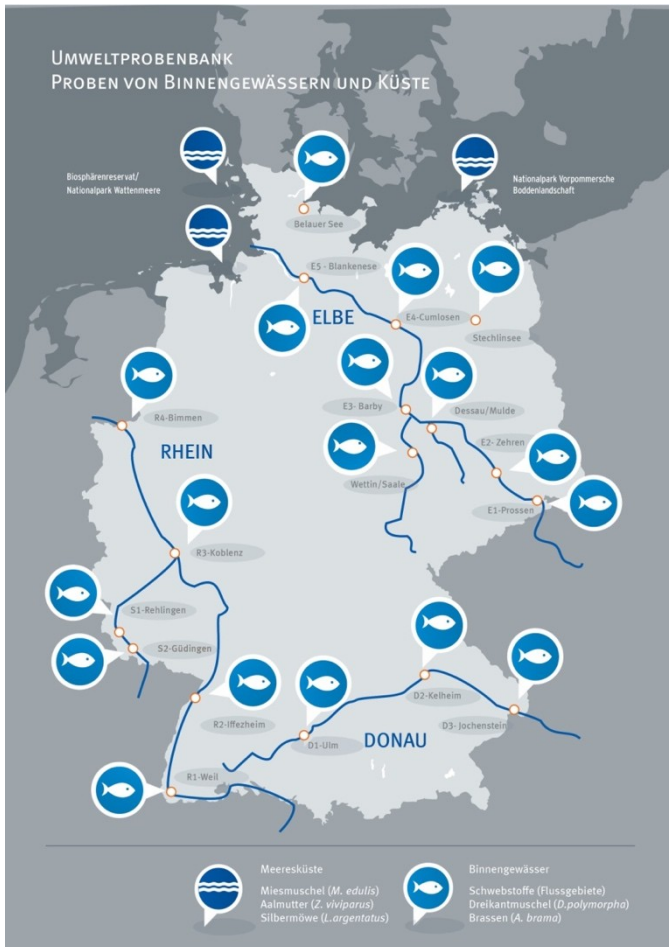
✓ Fußnoten

[UQN-Hg] Umweltqualitätsnorm (UQN) für Quecksilber (Hg) und Quecksilberverbindungen in Biota: 20 ng/g Frischgewicht.

Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik

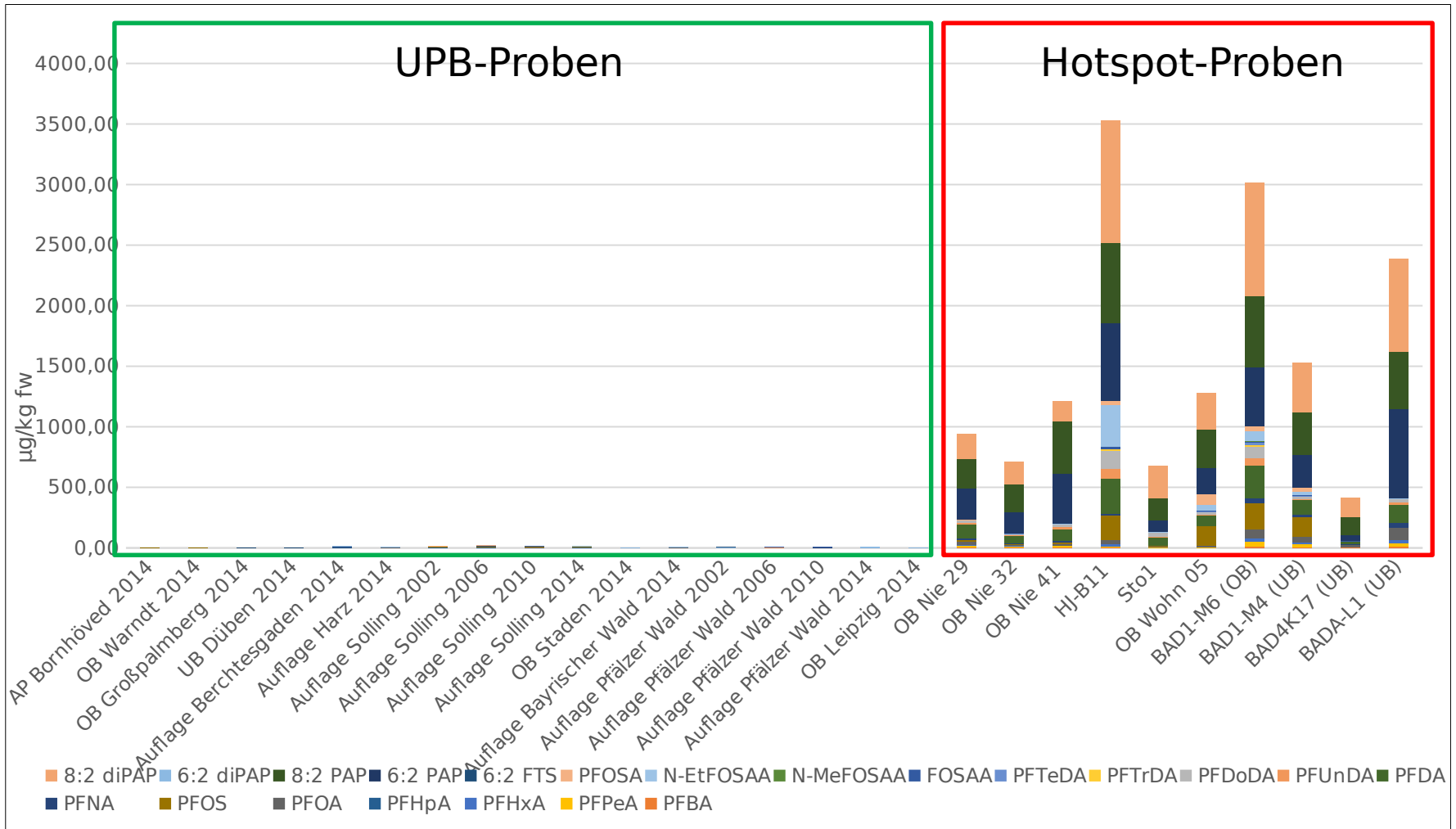
QUECKSILBER IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Hg Konzentration in Brassen (Filet) aus der Elbe



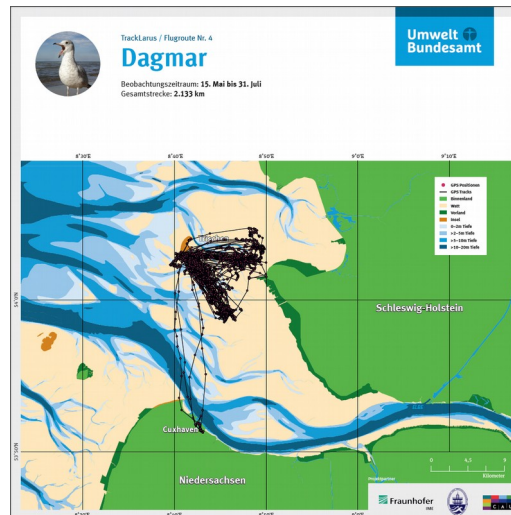
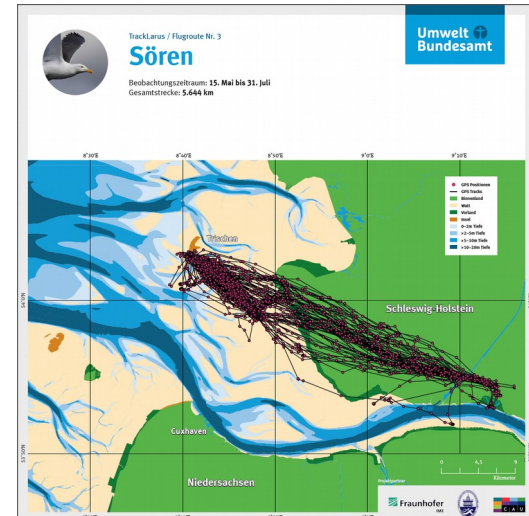
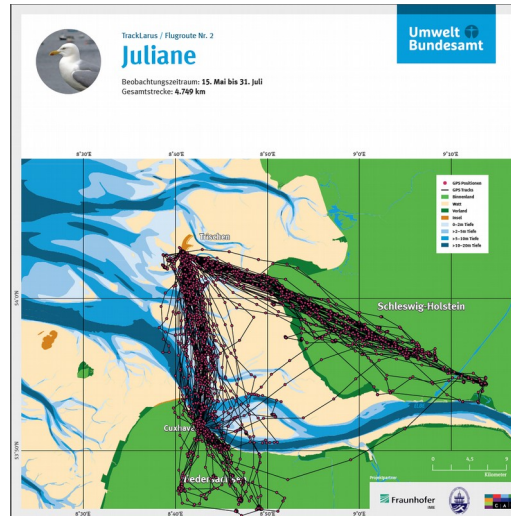
PER- UND POLYFLUORIERTE VERBINDUNGEN IN UMWELTPROBENBANK PROBEN

Vergleich mit hochbelasteten Flächen in Baden-Württemberg



PROJEKT: FLUGDATEN VON SILBERMÖWEN

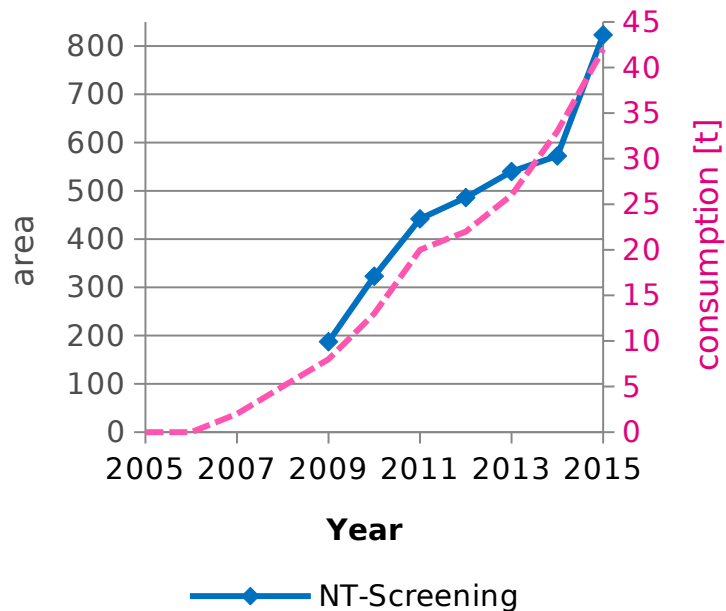
Wo sind die Nahrungsquellen? Wo nehmen die Möwen die Schadstoffe auf



NON-TARGET SCREENING



Sitagliptin in Schwebstoffproben aus dem Rhein



Sitagliptin: Medikament bei Diabetes Mellitus Typ 2, seit 2006 auf dem Markt.

Non-Target Screening ist eine moderne analytische Methode, die Umweltverschmutzung transparenter macht und die Datenbasis für die behördliche Umweltbeobachtung und die Chemikalienbewertung erheblich verbessern kann.

Umweltproben können auf bisher noch nicht bekannte Umweltschadstoffe untersucht werden und identifiziert werden.

Anders als bei konventionellen Messungen ist es möglich, die digitalen Messdaten so zu speichern, dass sie jederzeit für neue Stoffrecherchen herhalten.

Wie können wir zukünftig Umweltdaten visualisieren und auswerten?

- Wie können Ergebnisse der Datenrecherche besser dargestellt werden?
- Wie können wir mit der steigenden Anzahl an Daten umgehen (Einbinden von Non Target Screening Daten)?
- Wie können Kartendarstellungen eingebunden werden?
- Ist es sinnvoll statistische Auswerteprogramme in die Recherchefunktion einzubinden? Wie stellen wir die Validität von Auswertungen sicher?

Auswertung von Daten unbekannter Qualität:

- Nicht immer können Daten unterschiedliche Quellen miteinander verglichen werden, auch unterschiedliche Analysetechniken des gleichen Stoffes liefern oft unterschiedliche Ergebnisse.

Beispiel eines EU-weiten Messprogrammes:

- Wasserrahmenrichtlinie – Messung von Schadstoffen in Wasser und Biota und Klassifizierung der Gewässer nach Umweltqualitätsnormen. Ziel: Verschlechterungsverbot
 - Daten allerdings nicht öffentlich zugänglich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Ina.Fettig@uba.de

Jan.Koschorreck@uba.de

www.umweltprobenbank.de

