

Analysis of pharmaceuticals and endocrine disruptors in macroalgae and commercial seafood from Norway and Portugal

Lukas Maskow

- Catalan Institute for Water Research (ICRA) in Girona, Spanien
- Bereich „Water quality“
- Betreuerinnen:



Dr. Diana Alvarez-Muñoz



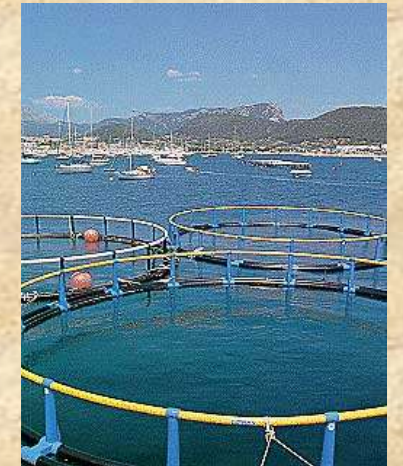
Dr. Sara Rodriguez-Mozaz



Hintergrund



- Eintrag von Pharmazeutika und Endokrin-Disruptoren z.B. über:
 - Abwasser aus Haushalten und Krankenhäusern
 - Einsatz von Medikamenten in der Aquakultur
 - Weichmacher aus Plastikprodukten
- In der Umwelt können sie bei Tieren z.B. zu Verhaltensstörungen, Geschlechtsveränderungen und Wachstumsstörungen führen.
- Auch im Meerwasser wurden diese Stoffe gefunden.
- Vermutung: Kommerziell genutzte Meeresorganismen akkumulieren diese Stoffe aus der Umwelt.
- Folge: Der Mensch nimmt diese Stoffe mit der Nahrung auf und könnte ebenfalls den Auswirkungen unterliegen.
- Untersuchung im Rahmen des ECsafeSEAFOOD Projekts

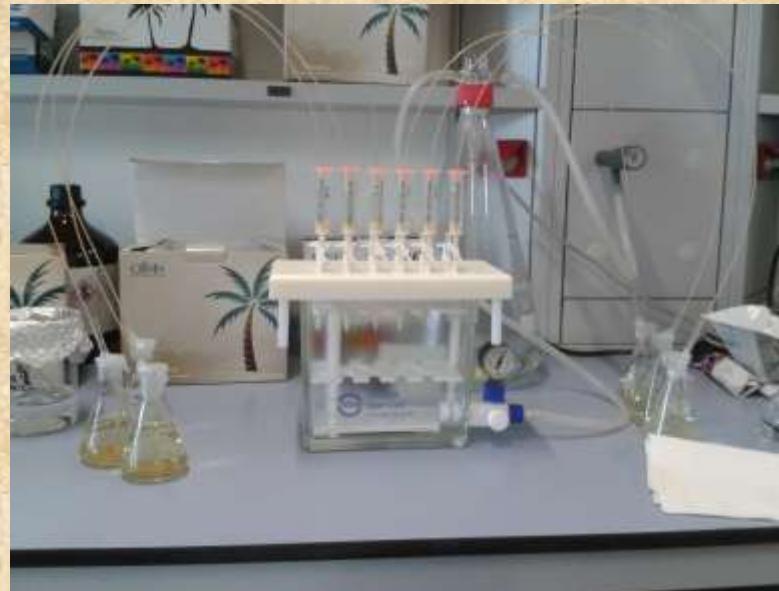


Methode (Makroalgen)

Proben aus Norwegen (Nesefjord): *S. Latissima* und *L. Digitata*
Multi-residue Methode funktioniert für 39 Substanzen



Extraktion mit pressurized liquid extraction (PLE)



Reinigung von Matrixbestandteilen mit solid phase extraction (SPE)



Analyse mit Ultra-Hochleistungsflüssigchromatographie und tandem Massenspektrometrie (UHPLC-MS/MS)

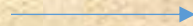
Methode (Fisch+Meeresfrüchte)

Proben aus Portugal: Makrele (Konserven), Thunfisch (Konserven), pazifischer Kabeljau, kleiner und großer Thunfisch, Nilbarsch, Pangasius und Garnele

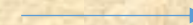
Methode funktionierte für 18 Substanzen



Extraktion mit pressurized liquid extraction (PLE) mit Aluminiumoxid



Reinigung von Matrixbestandteilen mit Gelpermeationschromatographie (GPC)



Analyse mit Ultra-Hochleistungsflüssigchromatographie und tandem Massenspektrometrie (UHPLC-MS/MS)

Ergebnisse (Makroalgen)

- Nur 4 der 39 Komponenten nachweisbar: Metoprolol, Azithromycin, Diazepam und Dexamethason
- Problem: Kontamination der LC-Säule verhinderte genaue Quantifizierung
- Nachweis dieser Komponenten trotzdem ungewöhnlich, da keine Quellen für Eintrag in den Nese fjord bekannt
- Weitere Untersuchungen könnten die Eintragsquelle identifizieren

Ergebnisse (Fisch+Meeresfrüchte)

Die Proben aus Portugal enthielten 6 Substanzen aus den Familien der Beta Blocker und Psychopharmaka:

	Beta Blocker				Psychopharmaka	
	Carazolol	Metoprolol	Propranolol	Sotalol	Citalopram	Diazepam
Makrele (Konserven)		2,35 ng/g	<MQL			
Thunfisch (Konserven)		<MQL				0,36 ng/g
Pazifischer Kabeljau			<MQL		<MQL	
Kleiner Thunfisch		1,96 ng/g		3,31 ng/g		
Großer Thunfisch		0,84 ng/g	<MQL			
Nilbarsch		<MQL	<MQL		<MQL	
Pangasius	46,03 ng/g	<MQL				
Garnele				2,61 ng/g		

<MQL = Unterhalb der Bestimmungsgrenze

Zusammenfassung und Bedeutung

- Makroalgen aus dem Nese fjord nicht völlig unbelastet
- Häufiges Auftreten von Beta Blockern und gelegentliches Auftreten von Psychopharmaka in den Proben aus Portugal, jedoch meist in Konzentrationen $< 4 \text{ ng/g}$
- Hohe Konzentration an Carazolol in Pangasius (46,03 ng/g) ist bedenklich
- Weitere Untersuchung in allen 3 Fällen nötig
- Bei der Untersuchung von gekochten Proben in der zweiten Phase des Projektes sollte vor allem Carazolol in Pangasius berücksichtigt werden

Erfahrungen

- Viele Leute aus verschiedenen Ländern kennengelernt
- Probenvorbereitung, Arbeiten mit der LC-MS/MS und Teilnahme an dem 10. LC-MS/MS Workshop in Barcelona
- Arbeit und Experimente selber planen
- Sehr gute Betreuung
- Englisch im Alltag bzw. Verständigungsversuche im Spanischen
- Anreiz, noch eine Sprache zu lernen

Ratschläge

- Die Einleitung nicht unterschätzen
- Alle Schritte und am Ende Korrekturen gut mit dem Betreuer durchsprechen
- Vorher eine Auslandsversicherung für die Laborarbeit abschließen