



Untersuchungen von Fischen im LALLF M-V auf Rückstände und Kontaminanten

Herr Tardel

LALLF M-V, Abt. 5: Schadstoff- und Rückstandsanalytik



Untersuchungen von Fischen im LALLF M-V auf Rückstände und Kontaminanten





Zusammenfassung

- Die Betrachtungen in diesem Vortrag betreffen ausschließlich die Rückstandsituation im Lebensmittel.
- Fische aus Binnengewässern sind in der Regel stärker mit Umweltkontaminanten belastet als Fische aus dem Meer.
- Im zeitlichen Trend nimmt die Belastung der Fische aus Binnengewässern mit chlororganischen Substanzen kontinuierlich ab. Zwischen den einzelnen Gewässern bestehen jedoch Unterschiede in der Belastung der Fische.
- **Mit Ausnahme der Dorschleber und der Elbaale ist Fisch sowohl aus Binnen- wie auch Küsten- und Hochseefischerei M-V ein sicheres Lebensmittel und sollte daher in einer ausgewogenen Ernährung seinen angemessenen Platz finden.**



Zusammenfassung

- Tierarzneimittelrückstände wurden in Fischen aus M-V in den letzten Jahren nicht nachgewiesen.
- Pflanzenschutzmittelrückstände aus Anwendungen der aktuellen landwirtschaftlichen Praxis spielen in Fischereierzeugnissen ebenfalls keine Bedeutung.
- Altstoffe (chlororganische Pflanzenschutzmittel, Kontaminanten wie Dioxine, PCB und toxische Elemente) sind in Fischen und Fischerzeugnissen nachzuweisen.
- Bei den Altstoffen ist die Belastung abhängig von der Fischart (Fettgehalt), dem Alter und dem Gewässer.
- Bei Elbaalen und Dorschleber überschreitet die Belastung mit Dioxinen und dioxinähnlichen PCB überwiegend die zulässigen Höchstgehalte. Vielverzehr dieser Erzeugnisse kann zu einer Überschreitung der tolerierbaren Aufnahmemengen führen.
- **In M-V sind Verzehrsempfehlungen für Elbaale zu beachten.**
- Auch wenn im Fisch die Höchstgehalte nicht überschritten werden, trägt eine relativ starke Belastung mit dioxinähnlichen PCB beim Verzehr maßgeblich zur Gesamtdioxinlast des Körpers bei.



Schlussfolgerungen

- Im Rahmen des Minimierungskonzeptes sind alle vermeidbaren Einträge von Kontaminanten in die Umwelt und damit auch in die Lebensmittelkette zu vermeiden. Umweldelikte sowie Mißbrauch in der Futter- und Lebensmittelkette sind schonungslos zu verfolgen.
- Basisdaten der Schadstoffbelastung müssen weiter gesammelt und bewertet werden. Forschungs- und Monitoring-Programme sind dabei essentiell.
- Grenzwerte müssen auf einer realistischen Hintergrundbelastung und umfassender Risikoanalyse festgelegt werden, dabei ist ein abgestimmtes Vorgehen in D und der EU erforderlich.
- Die analytischen Möglichkeiten sind weiter auszubauen und Kapazitäten dafür zu erhöhen. (Nicht alle Industriekontaminanten werden in der Lebensmitteluntersuchung geprüft)



Rückstände und Kontaminanten: was wird regelmäßig in Fischproben untersucht ?

- **Schwermetalle: Quecksilber, Cadmium, Blei**
- **Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM): Aktuelle Wirkstoffe wie Pendimethalin, Trifluralin**
- **Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM): Altstoffe wie DDT, HCB, Lindan und seine Verunreinigungen, Dieldrin, Endrin, Endosulfan u.a.**
- **Pharmazeutisch wirksame Stoffe (Futtermittelzusätze, wie Ethoxyquin, Arzneimittel, wie Malachitgrün)**
- **Organische Kontaminanten, die durch andere, industrielle, Aktivitäten und Prozesse in die Umwelt gelangt sind und sich durch ihre Persistenz immer noch in Fischen nachweisen lassen**



Rückstände und Kontaminanten: was wird regelmäßig untersucht ?

- PCB's (Zusätze zu elektr. Kondensatoren, Transformatoren, Hydraulikflüssigkeiten, Weichmacher in Kunststoffen, Lacken)
- Dioxine und Furane (ungewollte Nebenprodukte verschiedener chemischer Prozesse sowie fast aller Verbrennungsprozesse)
- Nitromoschusverbindungen und polyzyklische Moschusverbindungen (Duftstoffe aus Waschmitteln und Kosmetika)
- Polybromierte Diphenylether (Flammschutzmittel, aus flammenhemmenden Imprägnierungen)
- Organozinnverbindungen (Antifoulingmittel, PSM)
- Perfluorierte Verbindungen (schmutz-, fett- und wasserabweisende Zusätze zu Textilien und Papieren)



Probenvorbereitung und Probenanalyse

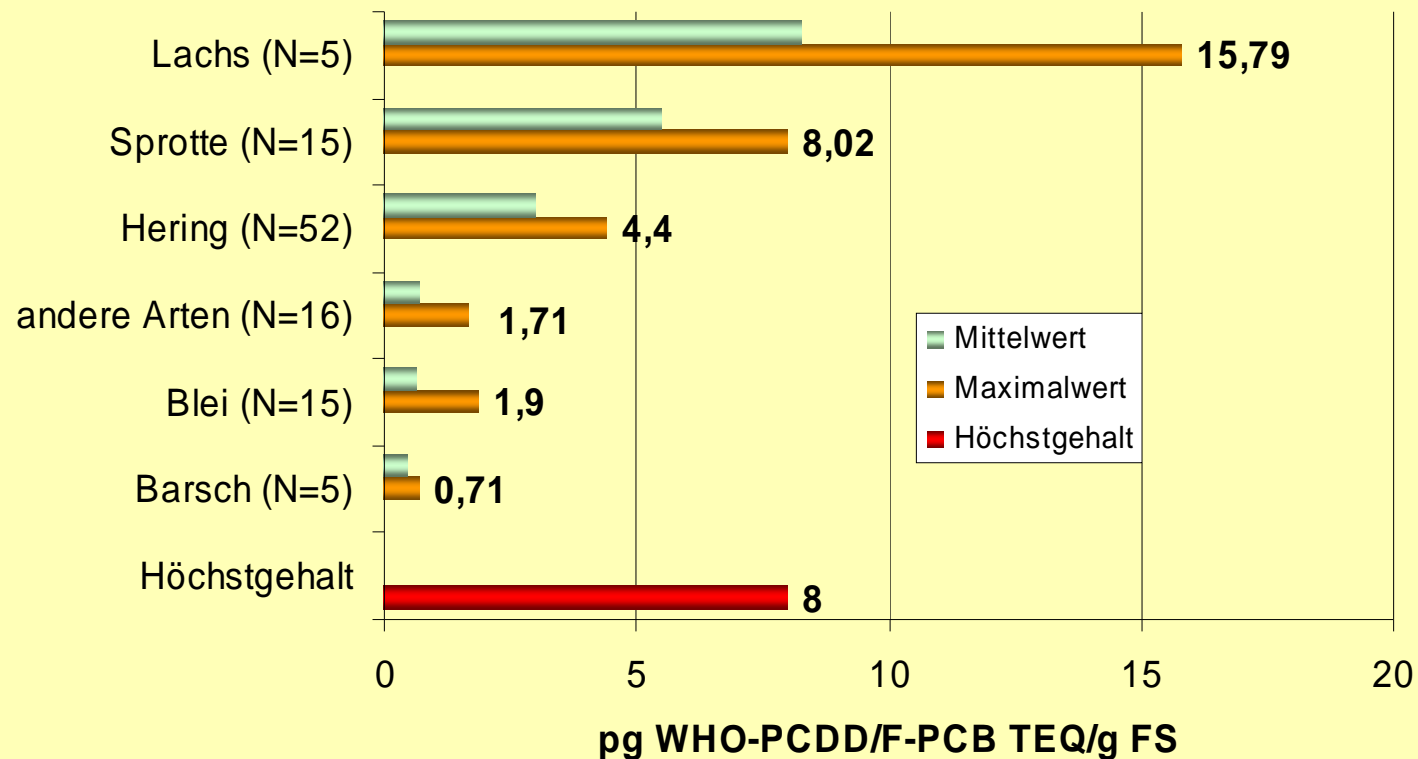
Hauptanforderung in der Probenvorbereitung:

Repräsentative, homogene
Laborprobe ohne
Sekundärkontamination



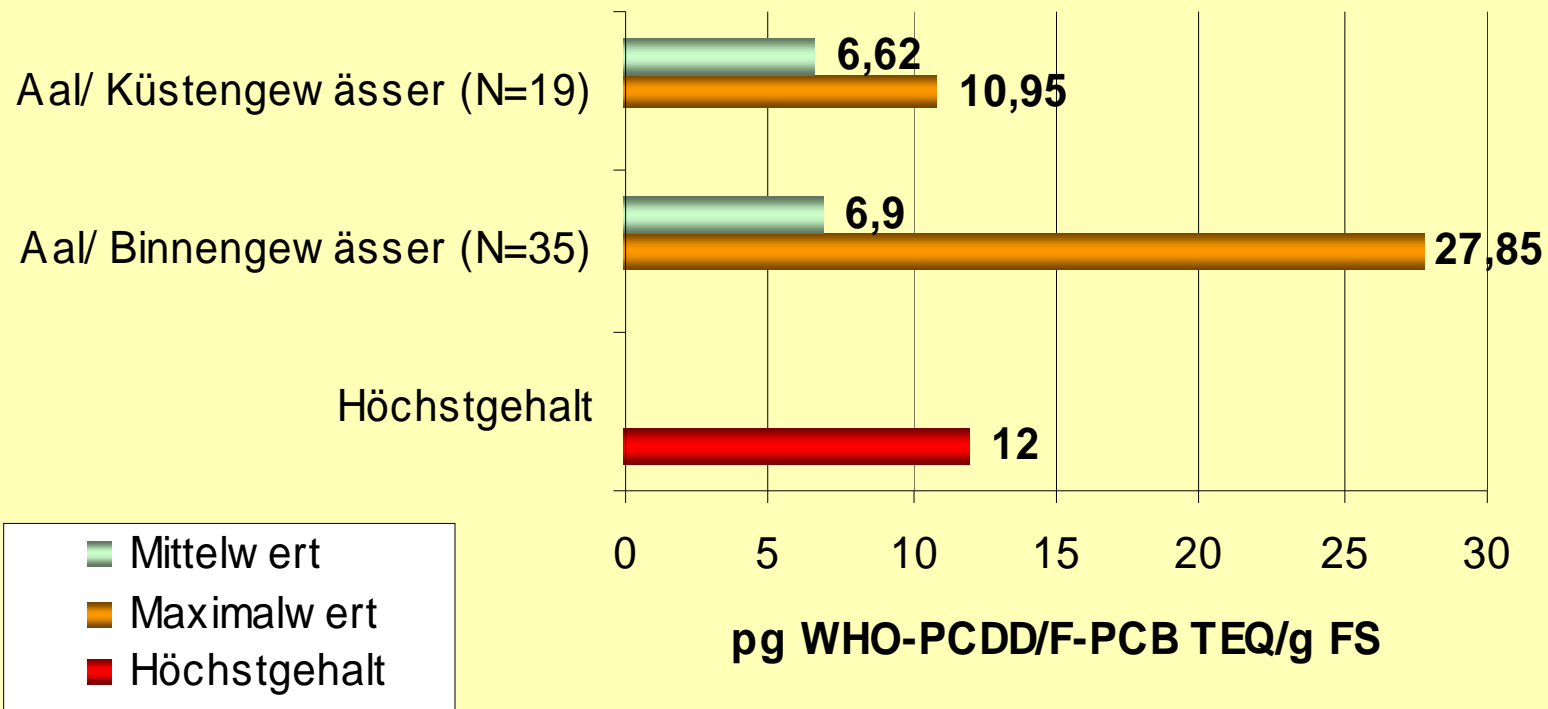


Untersuchungen in MV an Fischen 2007 – 2011 Summe Dioxine in pg TEQ/g Frischsubstanz





Untersuchungen in MV an Aalen 2007 – 2010 Summe Dioxine in pg TEQ/g Frischsubstanz





Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fischen

Fettarme Fische wie Barsch, Dorsch, Scholle, Steinbutt, Zander und die Aquakulturen wie Karpfen, Forelle, Wels weisen sehr geringe Dioxin- und PCB-Gehalte auf.

Für diese Fischarten wurden Gehalte von weniger als 1,0 bis ca. 3,0 pg TEQ/ g Frischsubstanz festgestellt.

Höchstgehalt
8,0 pg TEQ/ g Frischsubstanz

neu: (6,5 bzw. Wildaal 10,0,
Fischleber 20,0)





Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fischen

Fische mit höherem Fettgehalt
zeigen höhere Dioxin- und
PCB-Gehalte

Bei einigen Fischarten besteht
eine fangplatzspezifische
Abhängigkeit der Gehalte





Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fisch

Aal

Untersuchungen 2006 bis 2011

Fanggebiet	Anzahl Proben	Dioxine (pg TEQ/g FS)	dl-PCBs (pg TEQ/g FS)	Summe aus Dioxinen und dl-PCBs (pg TEQ/g FS)	Höchst- gehalt (Summe Dioxine und PCBs) (pg TEQ/g FS)
Binnenseen	26	1,25	4,45	5,70	12,0 (10,0)
Boddengewässer	11	0,77	2,84	3,61	
ICES 22	3	1,13	4,16	5,29	
ICES 24	31	2,43	6,79	9,22	
Warnow	1	2,82	2,21	5,03	
Peene	4	1,40	3,79	5,19	
Elbe	2	4,48	17,36	21,84	
Elde	3	1,36	5,40	6,76	



Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fischen

Lachs

Anzahl Proben	Gewicht (g) (Fettgehalt/ %)	Dioxine (pg TEQ/g FS)	dl-PCBs (pg TEQ/g FS)	Summe aus Dioxinen und dl-PCB (pg TEQ/g FS)	Höchstgehalt (pg TEQ/g FS)
1	5700 (5,97)	0,34	0,67	1,01	8,0 (6,5)
1	5850 (10,81)	3,22	2,21	5,43	
1	4750 (8,34)	2,58	5,41	7,98	
1	5500 (13,0)	3,91	7,17	11,08	
1	8700 (9,4)	5,09	10,71	15,79	



Perfluorierte Tenside (PFT)

- PFT reichern sich im Eiweiß an
- Langlebige organische Schadstoffe
- Oberflächenaktive Wirkungen
- Einsatz in der Textilindustrie (atmungsaktive Gewebe), Papierindustrie, Fotoindustrie, in Feuerlöschmitteln, Emulgatoren in Kunststoffen (z.B. Teflon)
- Aus der Literatur ist zu entnehmen, dass im tierischen Organismus die PFT vorwiegend als PFOS vorliegen
- PFOS reichert sich stark im menschlichen Körper an
- PFOS reichert sich stark in der Leber an
- Halbwertszeit beim Menschen 8 bis 9 Jahre

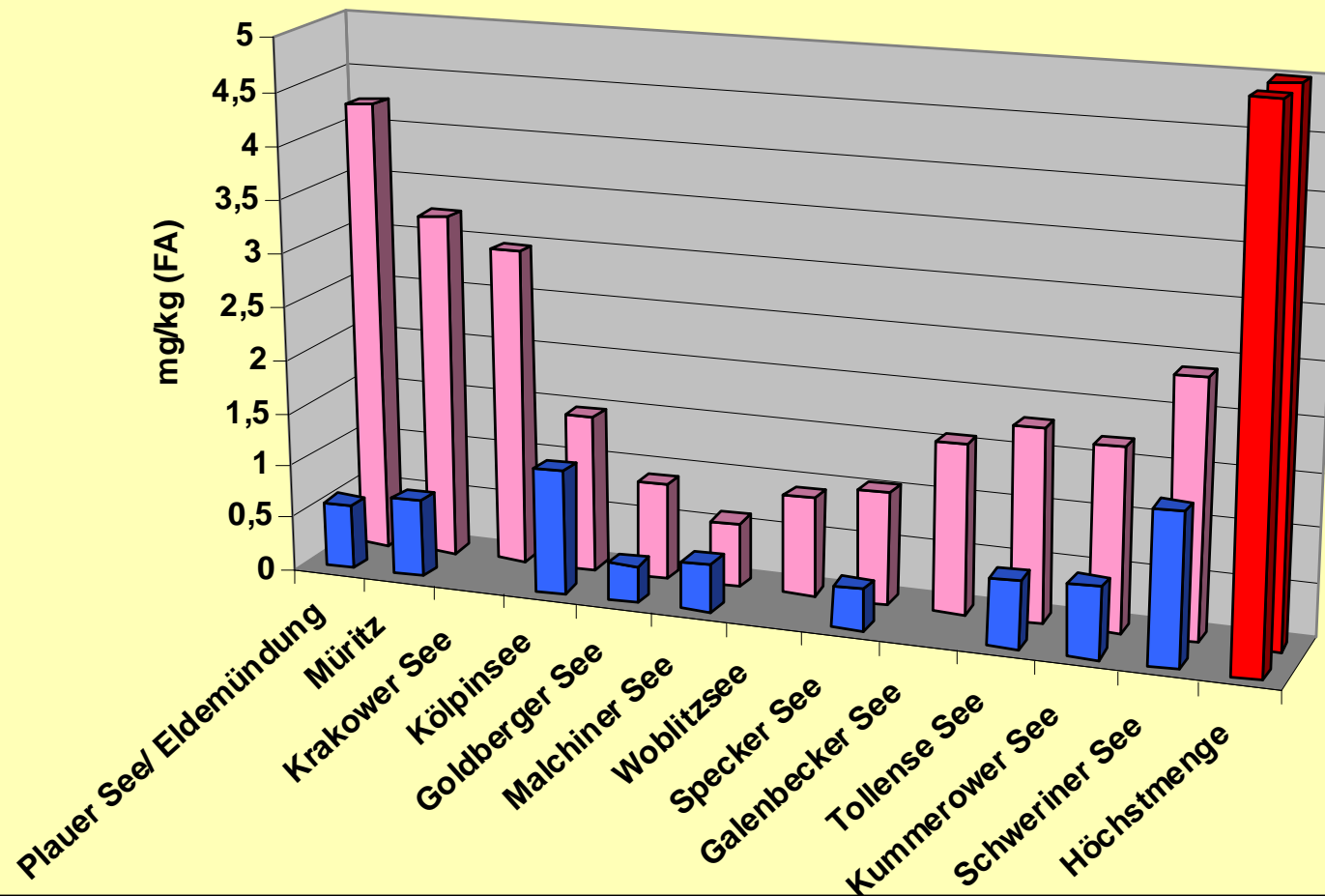


Perfluorierte Tenside (PFT)

- Von den untersuchten Fischproben zeigten nur die Aalproben aus der Elbe erhöhte Gehalte, so dass nach jetzigem Kenntnisstand von einem Verzehr abzuraten ist.
- Alle anderen Fischproben weisen keine bzw. geringe PFT-Gehalte auf, die nach bisheriger toxikologischer Einschätzung keine Gefahr für den Verbraucher darstellen.

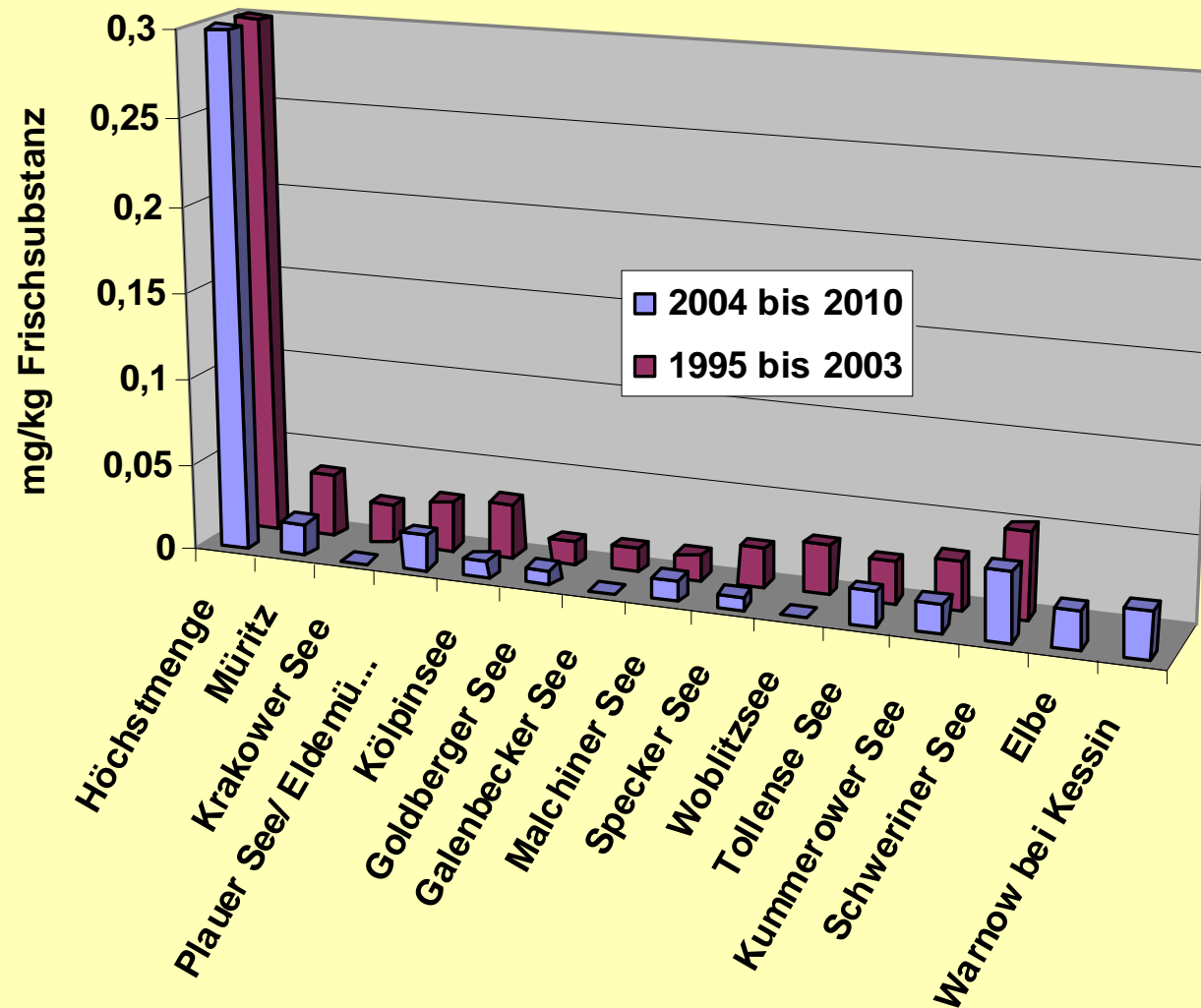


Vergleich der DDT-Gehalte in Aalen aus Binnenseen der Jahre 1995 - 2003 (hintere Reihe) und 2004 - 2010



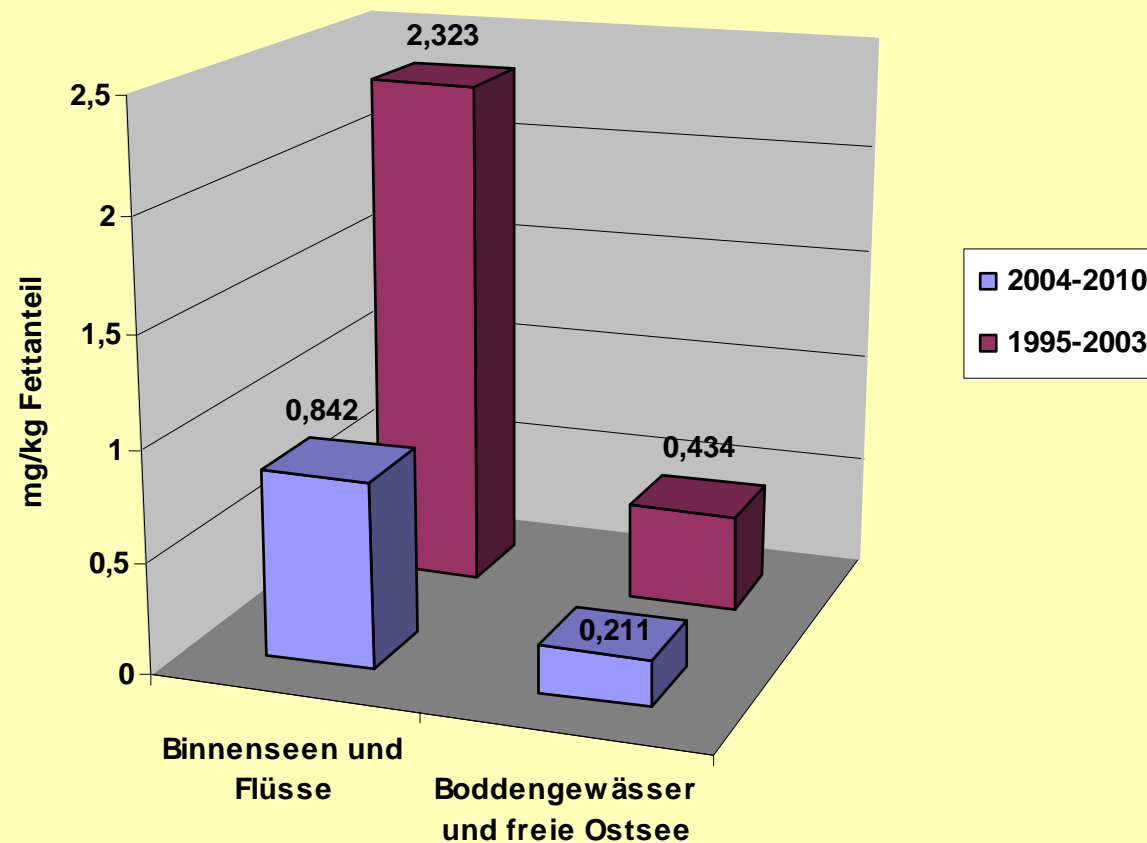


Vergleich der Gehalte an PCB 153 in Aalen aus Binnenseen der Jahre 1995 - 2003 und 2004 - 2010



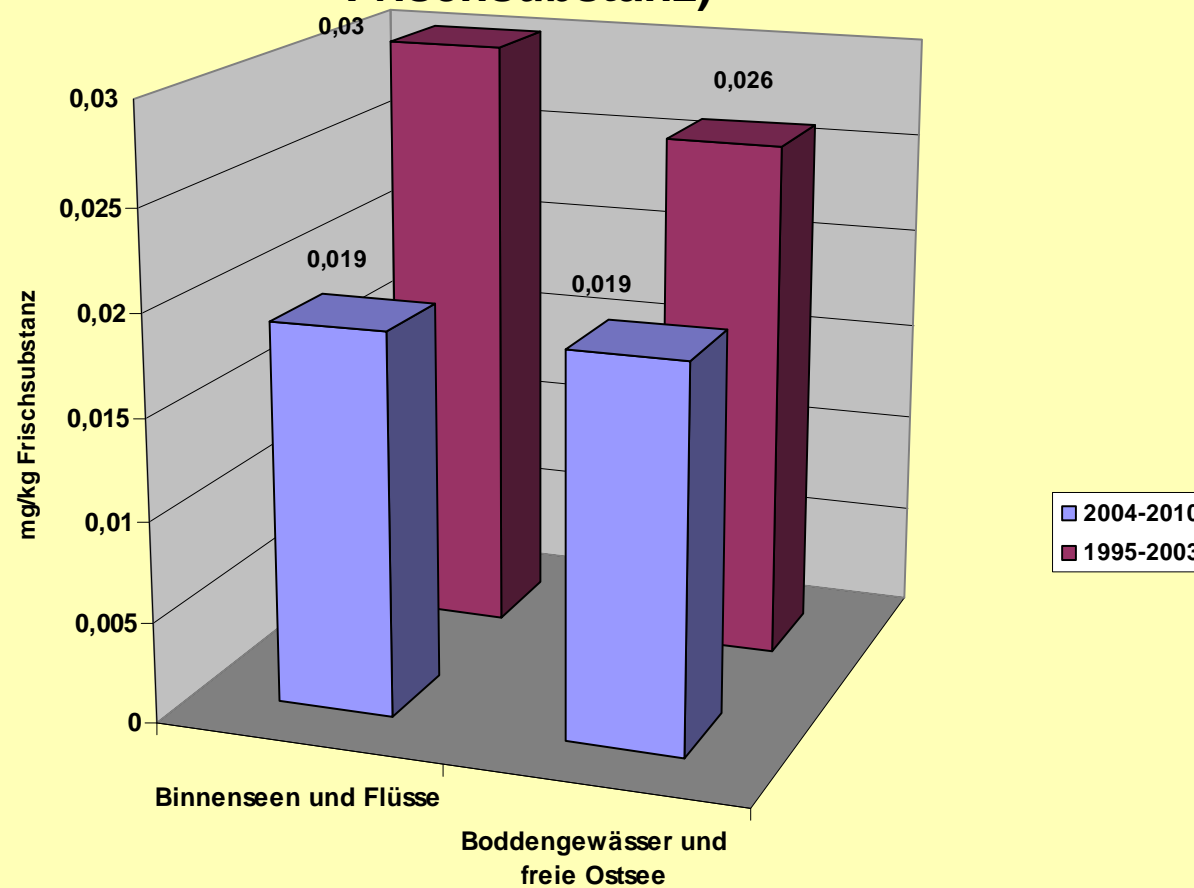


Vergleich der Durchschnittsgehalte an DDT in Aalen aus Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns 1995 bis 2003 und 2004 bis 2010 (Höchstgehalt 5,0 mg/kg Fettanteil)



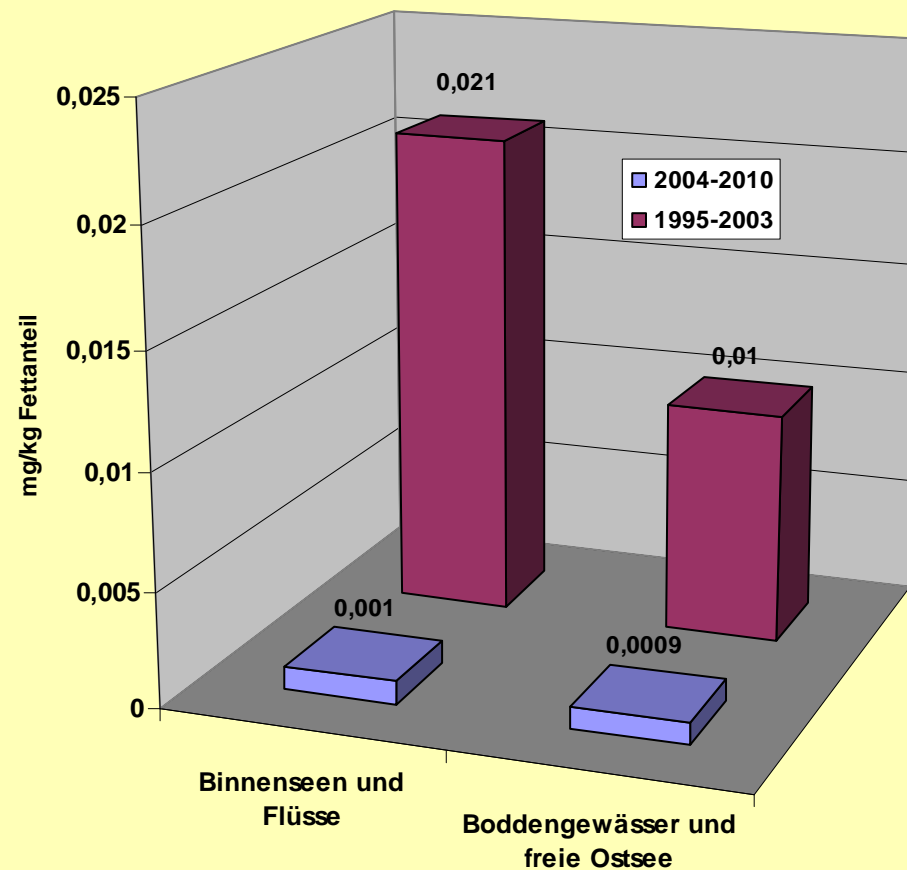


Vergleich der Durchschnittsgehalte an PCB 153 in Aalen aus Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns 1995 bis 2003 und 2004 bis 2010 (Höchstgehalt 0,3 mg/kg Frischsubstanz)





Vergleich der Gehalte an Lindan in Aalproben aus Binnen- und Küstengewässern aus M-V von 1995 bis 2003 zu 2004 bis 2010 (Höchstgehalt 0,5 mg/kg Fettanteil)





Quecksilberuntersuchungen von Fischen

Planproben und Monitoring

- In den letzten 10 Jahren wurden im LALLF mehr als 1200 Proben Fische auf Quecksilber (Hg) untersucht.
- In ca. 3,3 Prozent der Proben wurde der zulässige Höchstgehalt an Quecksilber überschritten.
- Überschreitungen ausschließlich bei Raubfischen und Endgliedern der marinen Nahrungskette
 - 5% der untersuchten Thunfische
 - 15% der untersuchten Buttermakrelen
 - 30% der untersuchten Haifischarten
 - 30% der untersuchten Schwertfische



Quecksilberuntersuchungen von Fischen

Planproben und Monitoring

- Häufig verzehrte Fischarten wie Hering, Dorsch, Flunder, Scholle, Zander, Lachs, Aal und Hecht weisen nur geringe Hg-Gehalte auf.
- Auch Fische aus der Aquakultur, wie z.B. Forelle und Karpfen, zeigen ebenfalls geringe Quecksilbergehalte.
- Die gemessenen Quecksilbergehalte betragen in der Regel 1/10 bis 1/5 des zulässigen Höchstgehaltes



Quecksilberuntersuchungen von Fischen

Monitoring zur Küsten- und Binnenfischerei

Fischart	Anzahl 2006 bis 2011	Hg-Gehalte in mg/kg				
		2006 bis 2008	2009 bis 2011	2006 bis 2011	Maximal- gehalte	Höchst- gehalt
Hering	162	0,043 (n= 76)	0,051 (n= 86)	0,047	0,092 (Atlantik)	0,50
Aal	84	0,076 (n= 43)	0,091 (n= 41)	0,088	0,36 (Elbe)	1,00
Barsch	54	0,12 (n= 27)	0,13 (n= 27)	0,12	0,42 (Müritz)	0,50
Blei	32	0,039 (n= 11)	0,063 (n= 21)	0,053	0,29 (Schweriner See)	0,50



Quecksilberuntersuchungen von Fischen

Hg-Gehalte ausgewählter Fischarten aus Küsten- und Binnengewässern im Vergleich zum Höchstgehalt

