

Gefahren für den Gesundheitszustand mariner Säugetiere

Apl. Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

S. Plön

Marine Säugetiere

- **Bartenwale, Zahnwale**
- **Hundsrobben, Ohrenrobben, Walross**
- **Manatees und Dugongs**
- **Seeotter**
- **Eisbären**



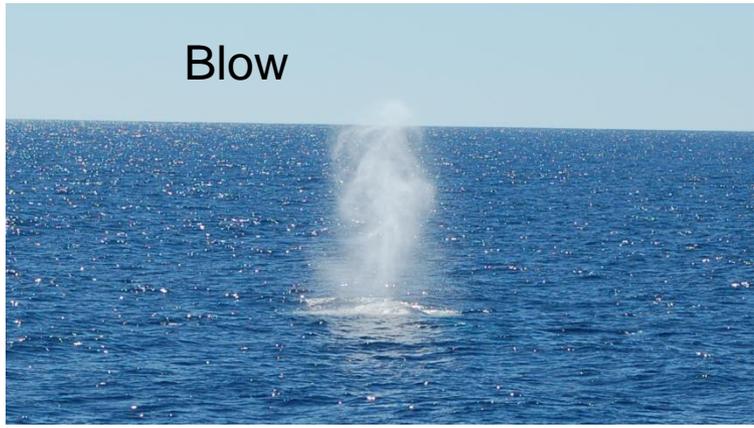
**Leben die meiste Zeit im
Meer!!**

Brauchen Luft zum Atmen!!

Wale Erkennen und Unterscheiden

Wonach Ausschau halten?

Blow



Kot



Bubble Cloud, Bubble Wall, Bubble Net



Footprint



Photos: WDC / Anja Reckendorf

Ernährungsstrategien

Aufenthaltort mariner Säugetiere stark durch Nahrungswahl und -verfügbarkeit beeinflusst

Manatees/Dugongs

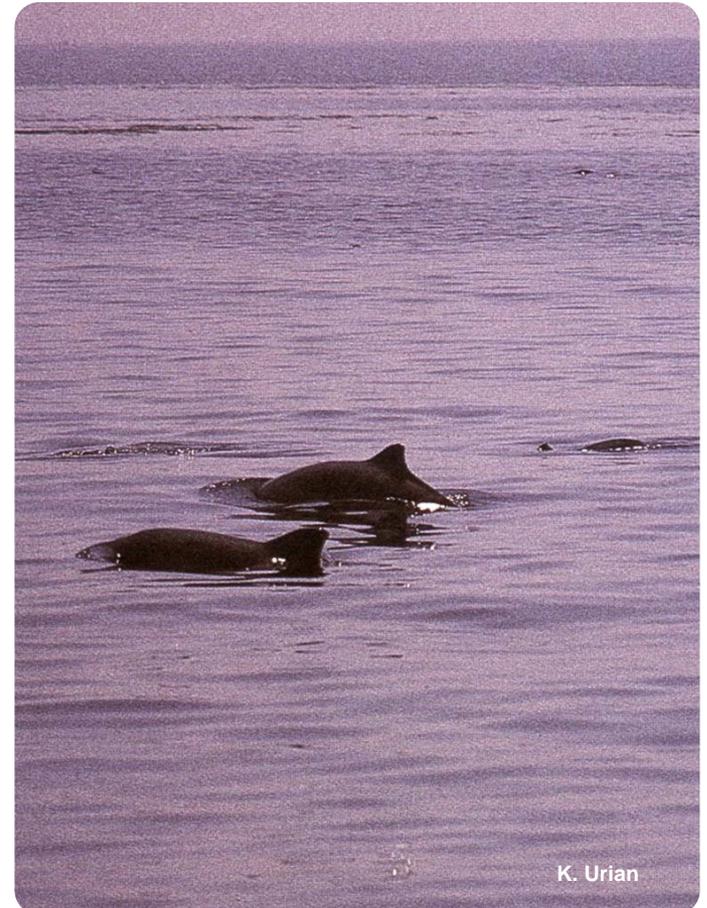


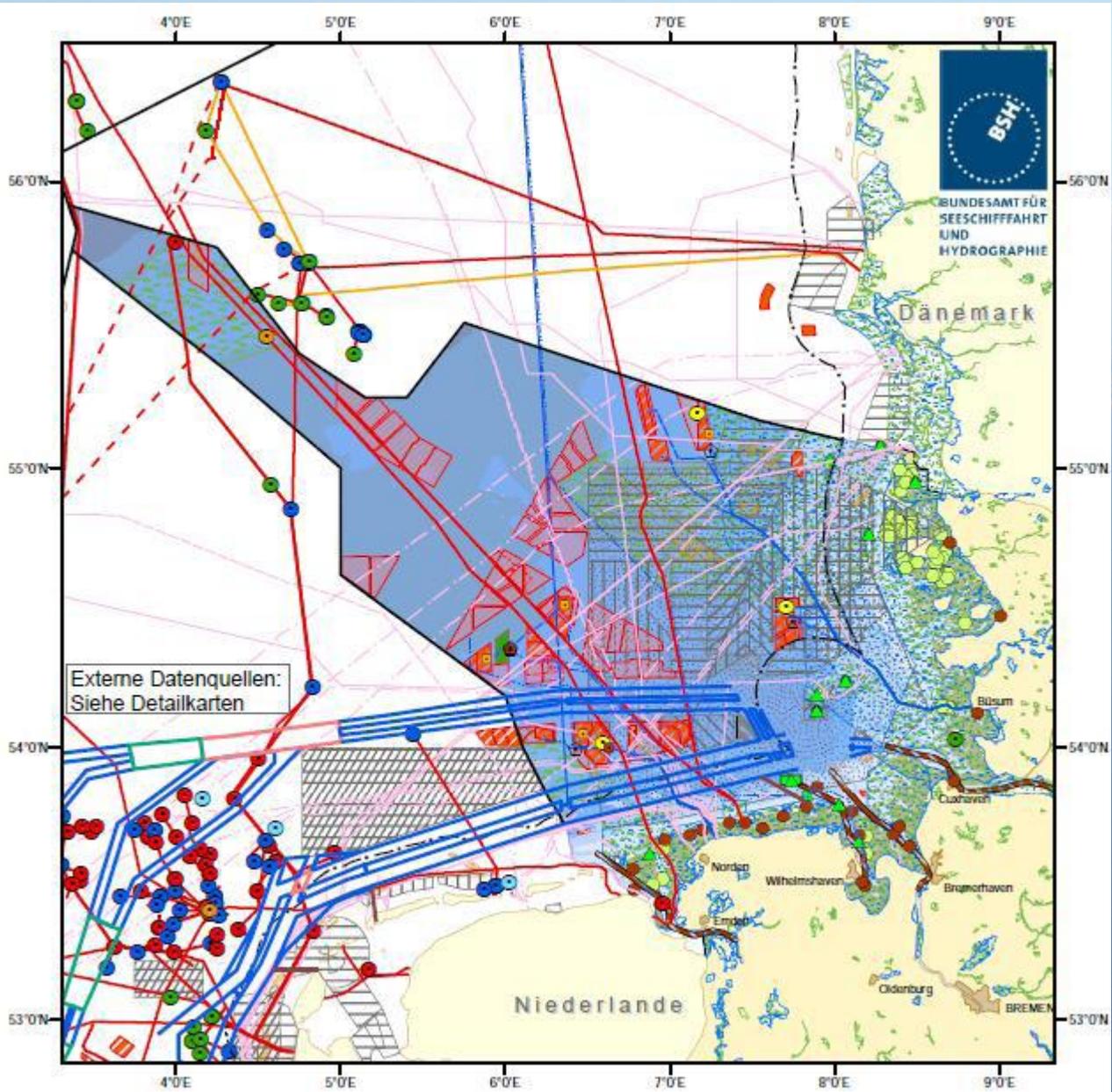
Orca



Internationale Abkommen

- **ASCOBANS**
- **OSPAR**
- **HELCOM**
- **NATURA 2000**
- **Meeresschutzrahmenrichtlinie**
- **IUCN**
- **Trilaterales Wattenmeerabkommen**
- **CMS**
- **UNESCO-Weltnaturerbe**



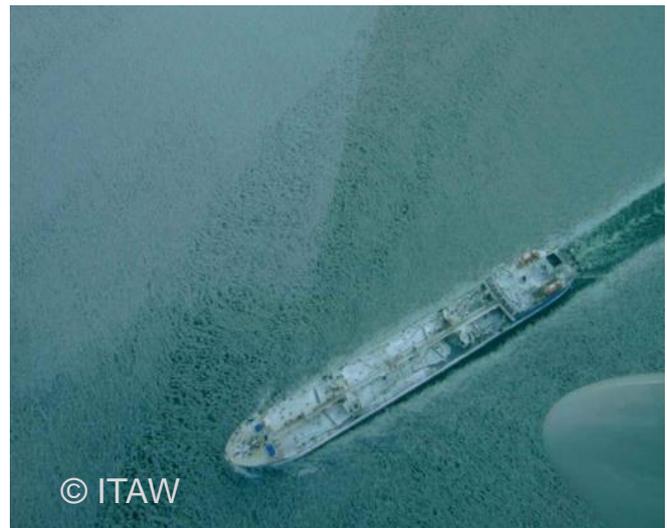


<p>Schifffahrt</p> <ul style="list-style-type: none"> Verkehrstrennungsgebiet Tiefwasserweg Vorsichtsbereich Küstenverkehrszone Schiffahrtsweg (empfohlen) Schiffahrtsweg (nicht klassifiziert) <p>Grenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> Festlandssockel/AWZ 12-Seemeilenzone/Küstenmeer Internationale Grenze Sperrgebiet Reede <p>Plattformen</p> <ul style="list-style-type: none"> Messplattform, in Betrieb Messplattform, im Bau Messplattform, geplant Messplattform, genehmigt Erdöl-Förderplattform, in Betrieb Erdöl-Förderplattform, außer Betrieb Erdgas-Verdichterplattform, in Betrieb Erdgas-Förderplattform, in Betrieb Nicht klassifiziert, in Betrieb Nicht klassifiziert, genehmigt Nicht klassifiziert, außer Betrieb Konverterplattform, im Bau Konverterplattform, geplant Umspannwerk, in Betrieb Umspannwerk, geplant <p>Rohrleitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Erdgas (in Betrieb) Erdgas (geplant) Kohlenwasserstoffe (in Betrieb) <p>Datenkabel</p> <ul style="list-style-type: none"> in Betrieb geplant außer Betrieb Betrieb unklar <p>Energiekabel</p> <ul style="list-style-type: none"> in Betrieb genehmigt geplant 	<p>Offshore Windparks</p> <ul style="list-style-type: none"> in Betrieb im Bau genehmigt geplant <p>Sedimentgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> Abbau Planfeststellung Bewilligung <p>Einbringungsgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> Baggergut ehemalige Munitionsversenkung Baggergut Baggergut (aufgegeben) ehemalige Munitionsversenkung <p>Militärische Übungsgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> Sperrgebiet Torpedo-Übungsgebiet U-Boot-Tauchgebiet Schiess-Übungsgebiet Minenjagd-Übungsgebiet Flugübungsgebiet Nicht klassifiziert <p>Marikultur</p> <ul style="list-style-type: none"> Kulturfläche <p>Naturschutzgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> Natura2000 SPA Natura2000 SCI <p>Besondere Eignungsgebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> zur Nutzung von Offshore Windenergie
--	--

BSH-Hamburg

Anthropogene Einflüsse

Kumulative Effekte??



Marine Säugetiere in deutschen Gewässern

1. Seehunde (*Phoca vitulina*)



2. Kegelrobben (*Halichoerus grypus*)



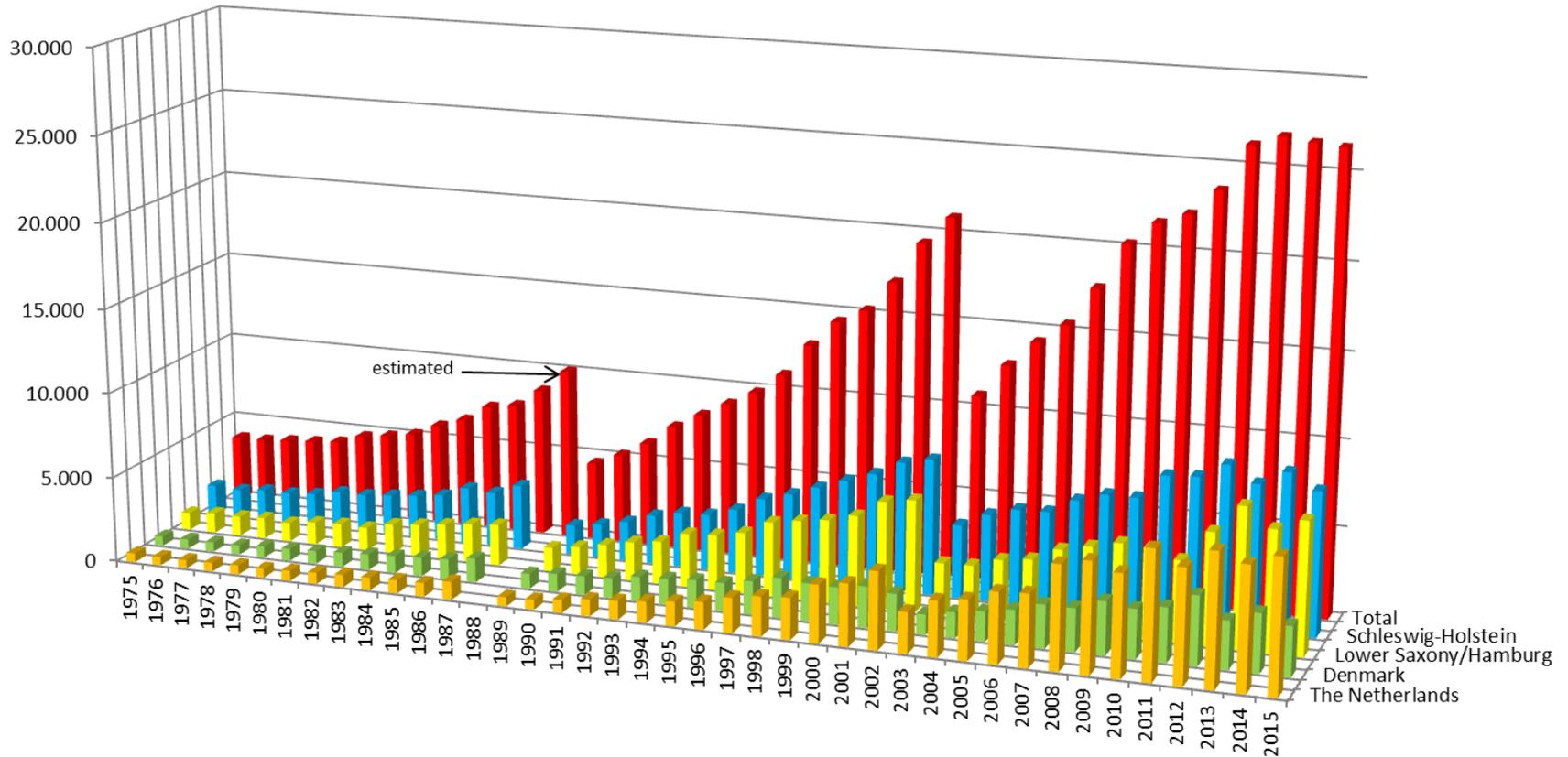
3. Schweinswale (*Phocoena phocoena*)



Populationsentwicklung der Seehunde im Wattenmeer

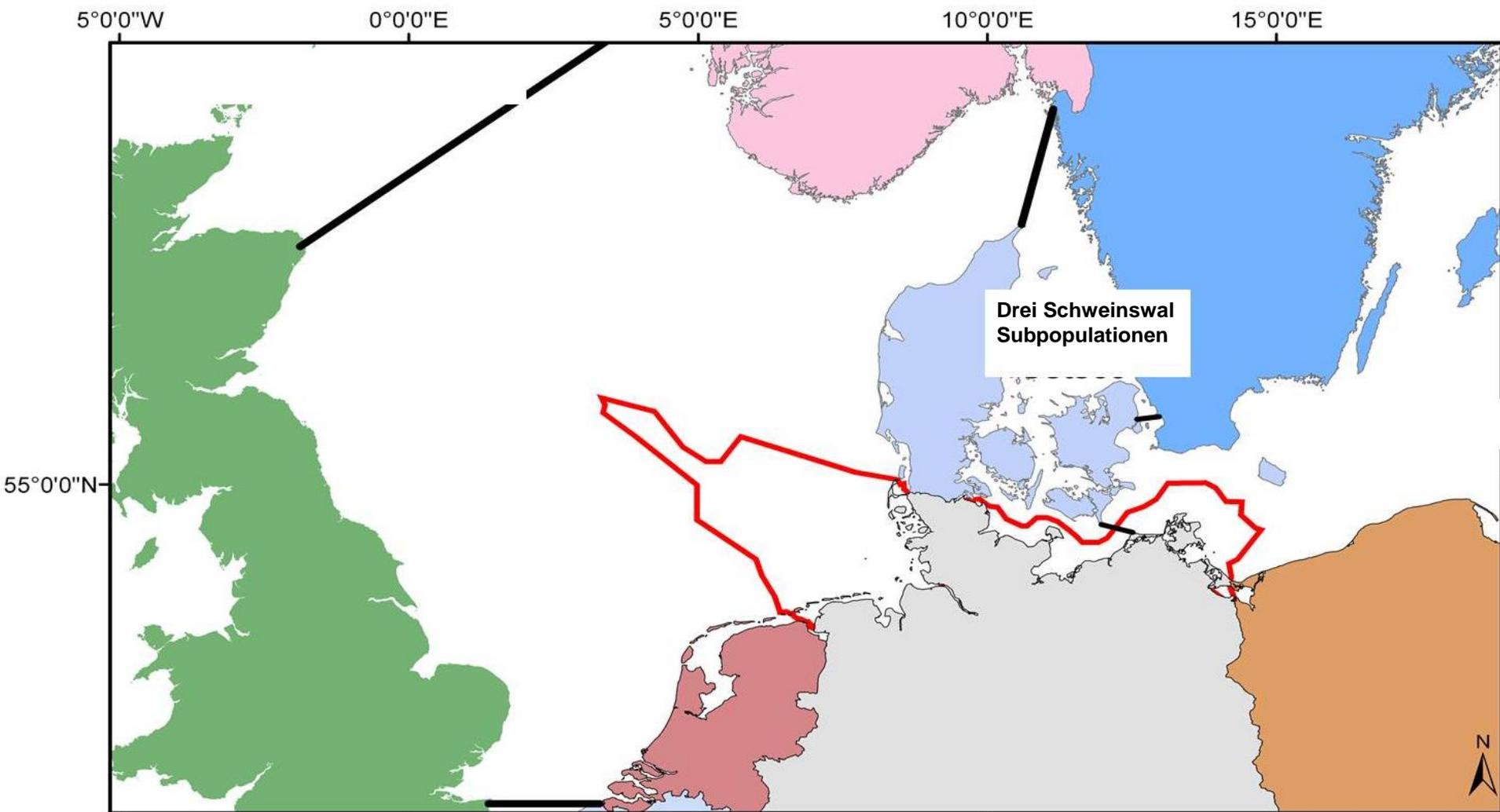


Number of counted Harbour seals in the wadden sea since 1975



Internationales Wattenmeersekretariat 2015

Ausschließliche Wirtschaftszone und angrenzende Gewässer



Anthropogene Aktivitäten



Fischerei

Mariner Müll/Ölverschmutzung

Schiffsverkehr

Lärmverschmutzung

Schadstoffbelastungen

Klimawandel

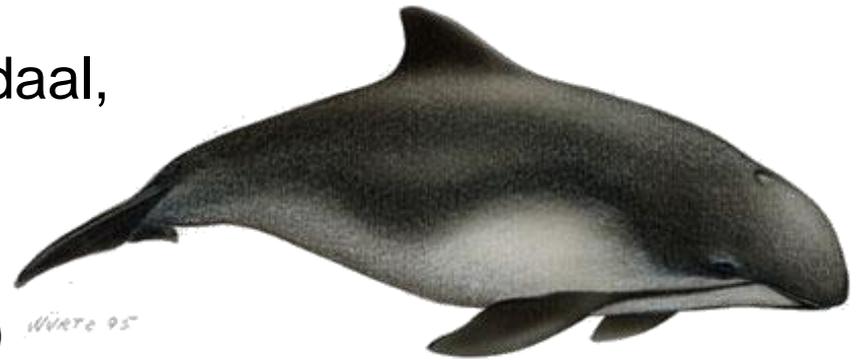


Fischerei



Nahrung Schweinswal *Phocoena phocoena*

- v.a. Fisch bis 25 cm Länge
- Grundel, Dorsch, Seeszunge, Sandaal, Hering
- Größe 1,50 - 1,80 m
- Gewicht 45-75 kg (tragende 90 kg)
- ab 3-4 Jahren jedes Jahr ein Kalb
- Lebenserwartung: 10-12 Jahre
- **stark abhängig von abundanten Beuteorganismen; konstante Nahrungs-verfügbarkeit wichtig**

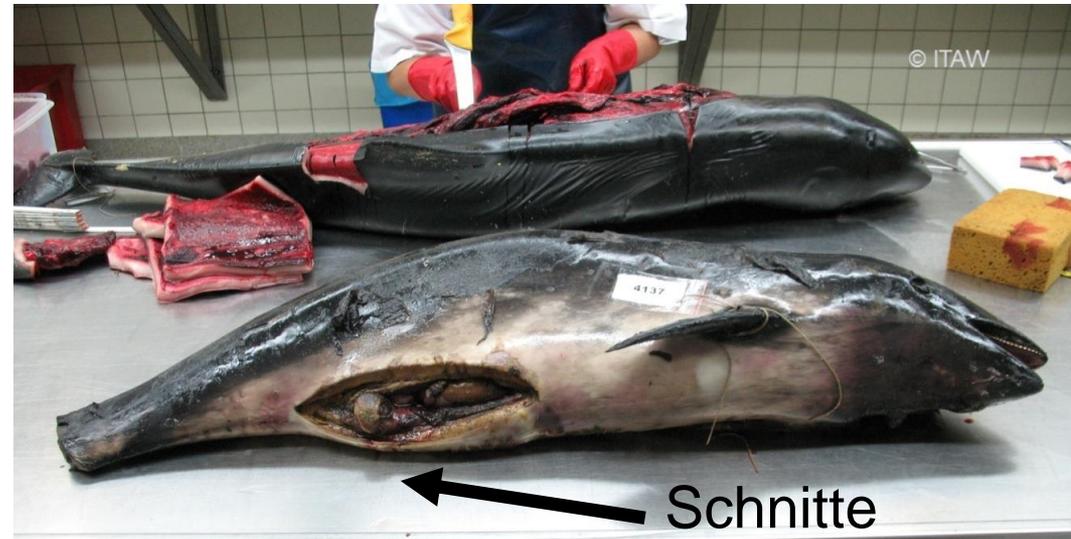
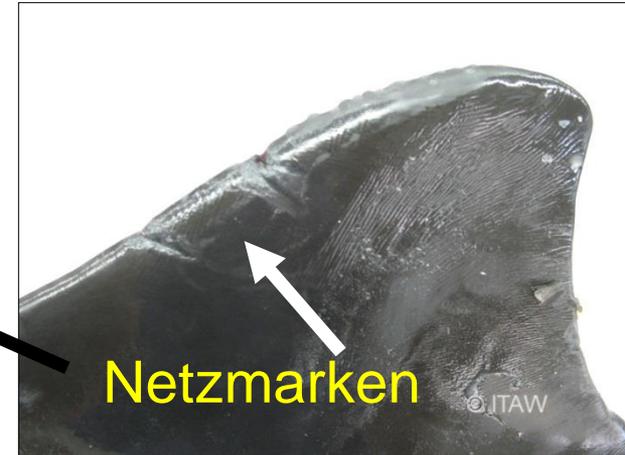
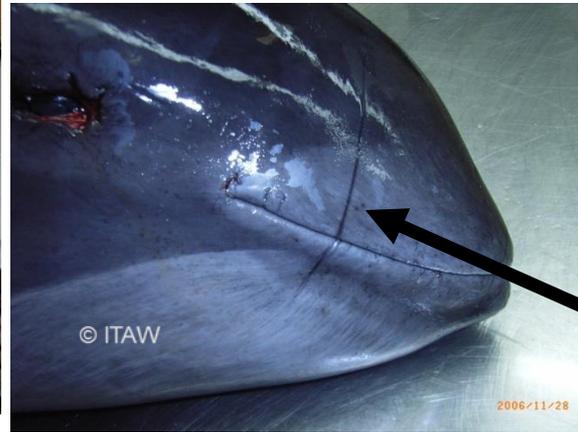


Fischerei

Unbekannte Anzahl an Beifängen in der Nord- und Ostsee



Pathologische Befunde "Verdacht auf Beifang,, Alle anderen Tiere "Strandfunde"



Lärmverschmutzung

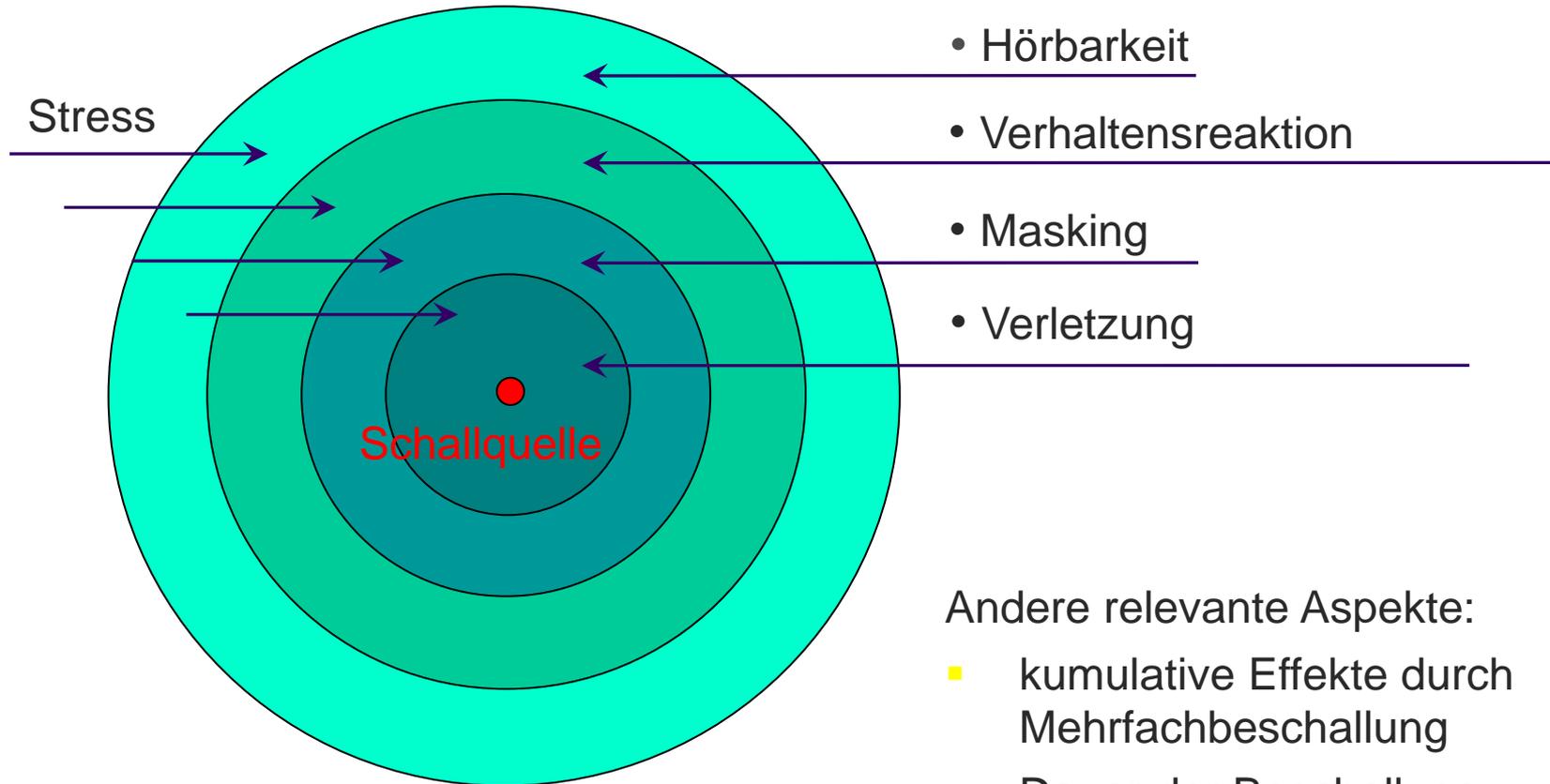


Lärmverschmutzung



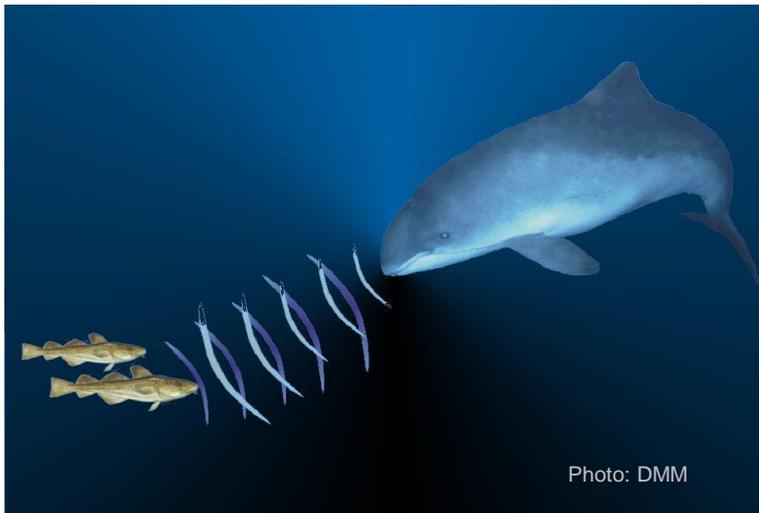
- Offshore-Konstruktionen
- Seismische Aktivitäten
- Schifffahrt
- Munitionsaltlasten
- Militärische Aktivitäten
- Freizeitsport
-

Auswirkungen der Beschallung



Anpassung an das Meer

Echoortung



- Beutefindung
- Orientierung
- Vermeidung von Hindernissen
- (Kommunikation)
- Unterwasserschall als primärer Auslöser für Verhaltensreaktionen

Ein funktionierendes und gesundes Gehör ist von vitaler Bedeutung für Zahnwale.

Madeiras 2000

Greece 1996

Bahamas 2000

**Canary Islands
1985, 1988, 1989**

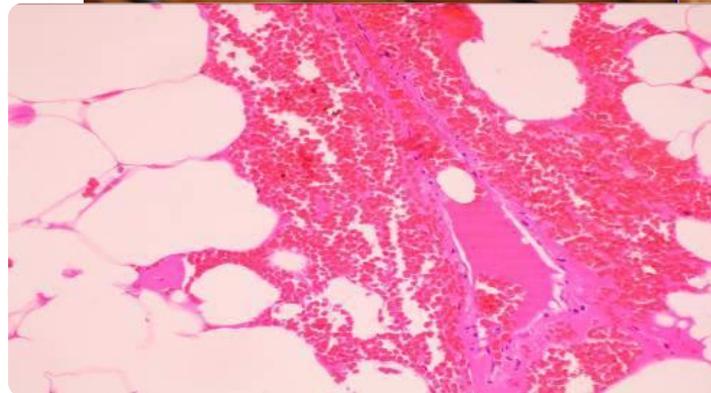
**Bonaire
Island 1974**

● Ref. whales mass strandings linked to naval exercises before 2002

Historical records



Wale: Akute/chronische Gasembolie



©
Fernandez/Jep
son

Jepson, P.D. et al. (2005) Acute and chronic gas bubble lesions in cetaceans stranded in the United Kingdom. *Veterinary Pathology* **42**: 291-305

Akustische Verhaltensuntersuchungen

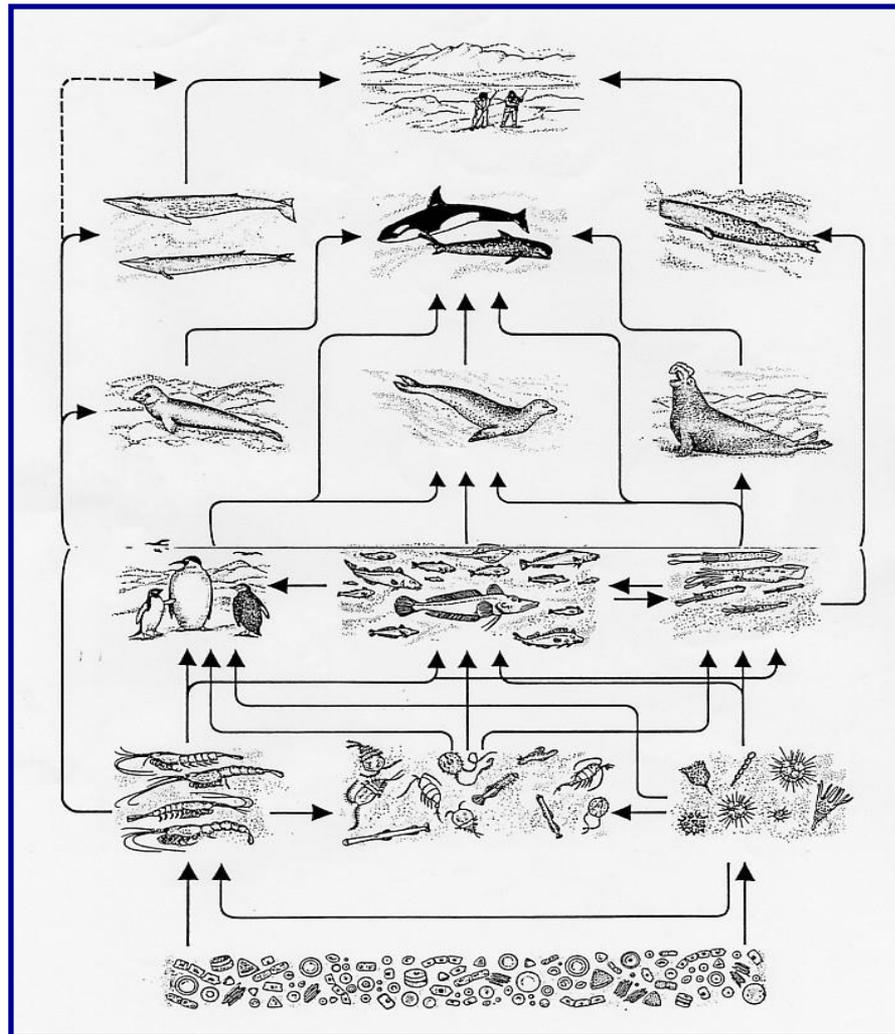
Prototype:
High-frequency D-Tag
(50Hz – 160kHz)



Chemische Belastung – Auswirkungen auf den Gesundheitszustand



Effekte von Schadstoffbelastungen auf marine Säugetiere

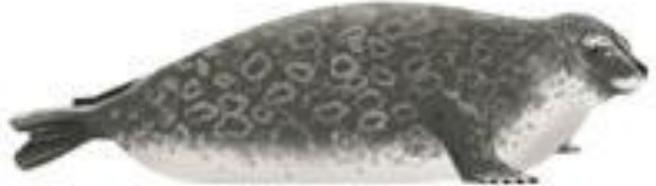


Marine Nahrungs kette

Warum von Bedeutung für marine Säugetiere??

- **Endglied in der Nahrungskette**
 - Biomagnifikation in den lipophilen Geweben
- **Bestimmte Spezies kommen küstennah vor**
 - Erhöhter anthropogener Einfluß
- **Relativ lange Lebenszeit**
 - Bioakkumulation über eine lange Lebensperiode
- **Homotherme Tiere im aquatischen Milieu**
 - Hoher Metabolismus:
 - Große Konsommeten
 - Reproduktion: Trächtige und laktierende Weibchen
 - Wichtige Fettschicht (Lipide)

PROBLEM DER ESKIMOS



Traditioneller Konsum von

- Karibus
- Robben
- Belugas
- Zwergwalen



Die meisten Erkenntnisse bei

Seehunden

Belugas

Delphinen

Eisbären

durch

Tierversuche

***In vitro*-Versuche**

Abnahme der Fruchtbarkeit beim Eisbären



- Reproduktionsorgane des Eisbären(Ostgrönland) (Sonne et al. 2006)
- Höhere Belastung mit organischen Schadstoffen in Verbindung mit verkleinerten Hoden, Baculum und Ovarien
- Hermaphroditismus
- Interaktion von PCBs mit Progesteron (Haave et al. 2003)

Effekte bei Belugas

Epidemiologische Untersuchungen (Martineau et al. 2002)

Die Belugas des St. Lawrence Stroms sind höher mit Hg, Pb, Mirex, DDT, PCBs, Benz(a)pyrenen belastet als die der Arktis
DDT und PCBs = Konzentrationen 10x höher

Belastung kommt über die Großen Seen und dem Fluß Saguenay

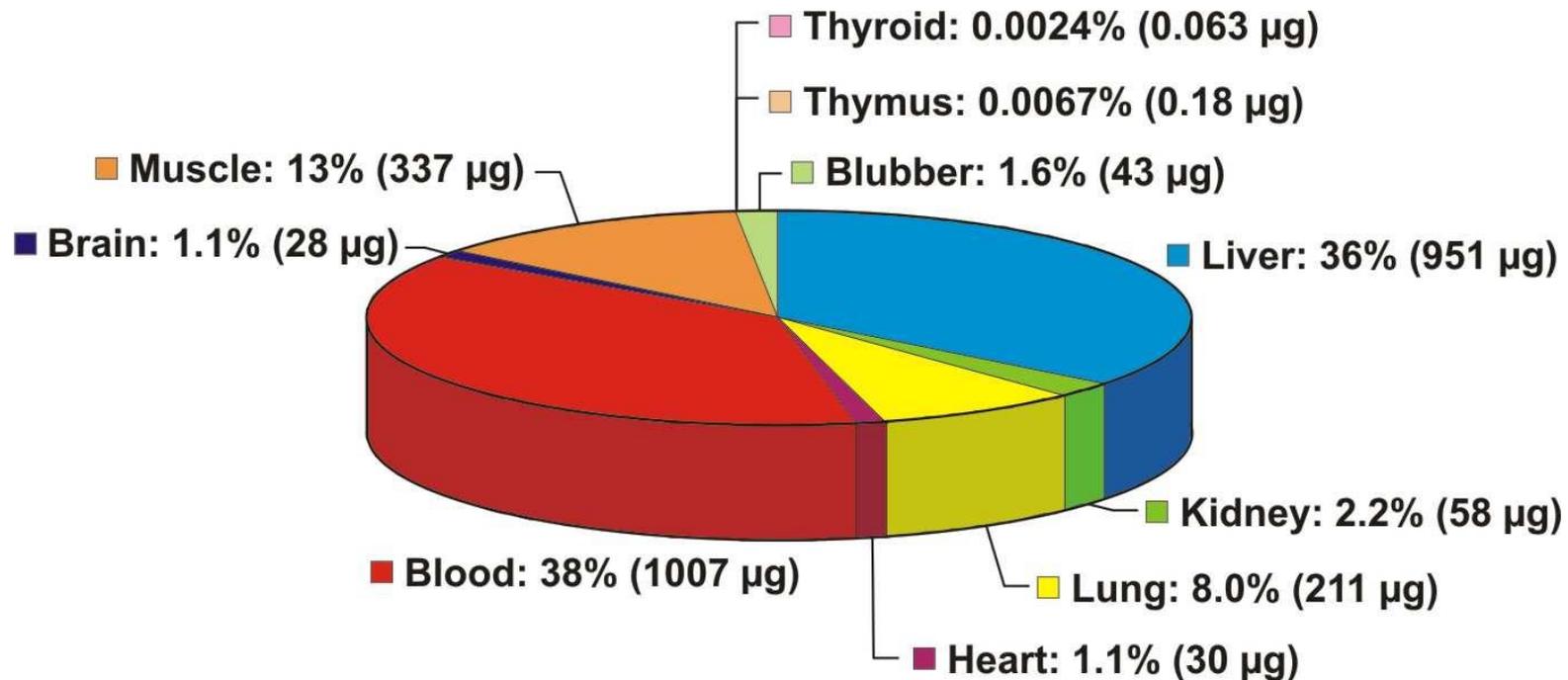
- Tumore (sehr selten bei marinen Säugern!!)
- Läsionen in der Milchdrüse (Säugen beeinträchtigt)
- Herabgesetzte Fruchtbarkeit (sehr wenig Weibchen trächtig)

Polyfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFOs)

- Teflon
- “Antifettverpackung” (Pizza, Popcorn...)
- Kosmetische Produkte
- Shampoos und Zahnpflege
- Gore-Tex



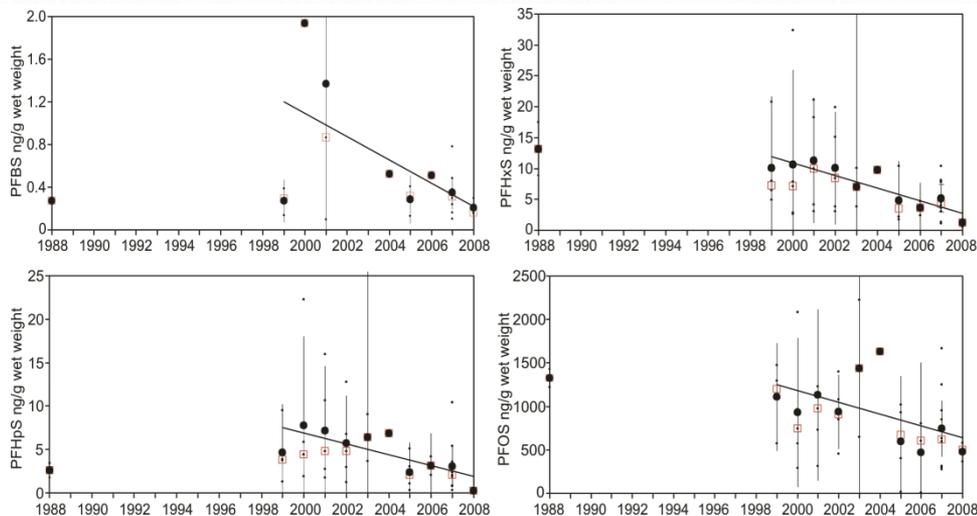
Distribution of PFCs in Harbor Seals



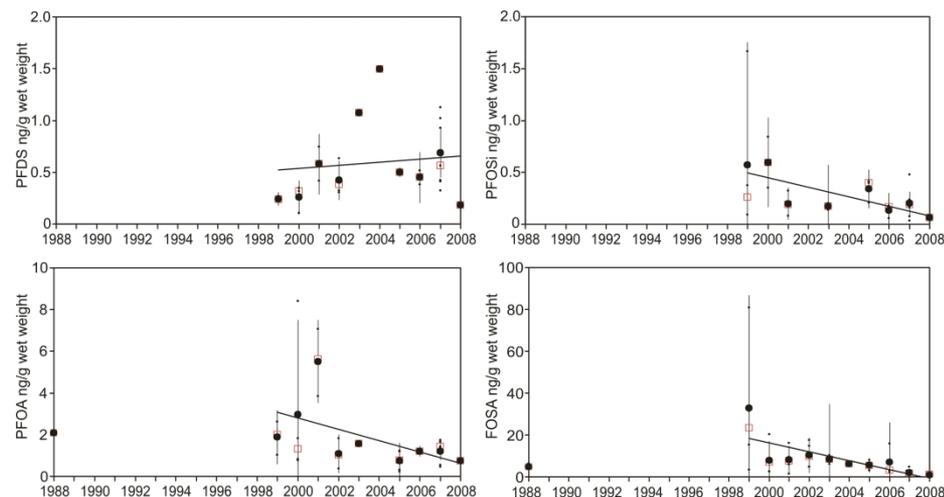
- **Two-thirds** of the PFCs are accumulated in **blood and liver**
- **PFOS** was the **dominating PFC** (~90% based on \sum PFCs)
- \sum PFCs **total body burden: 2665 ± 1207 µg absolut** (n = 4)

Ahrens, L.; Siebert, U.; Ebinghaus, R. *Marine Poll. Bull.*, 2009

Temporal Trend of PFCs in Harbor Seals

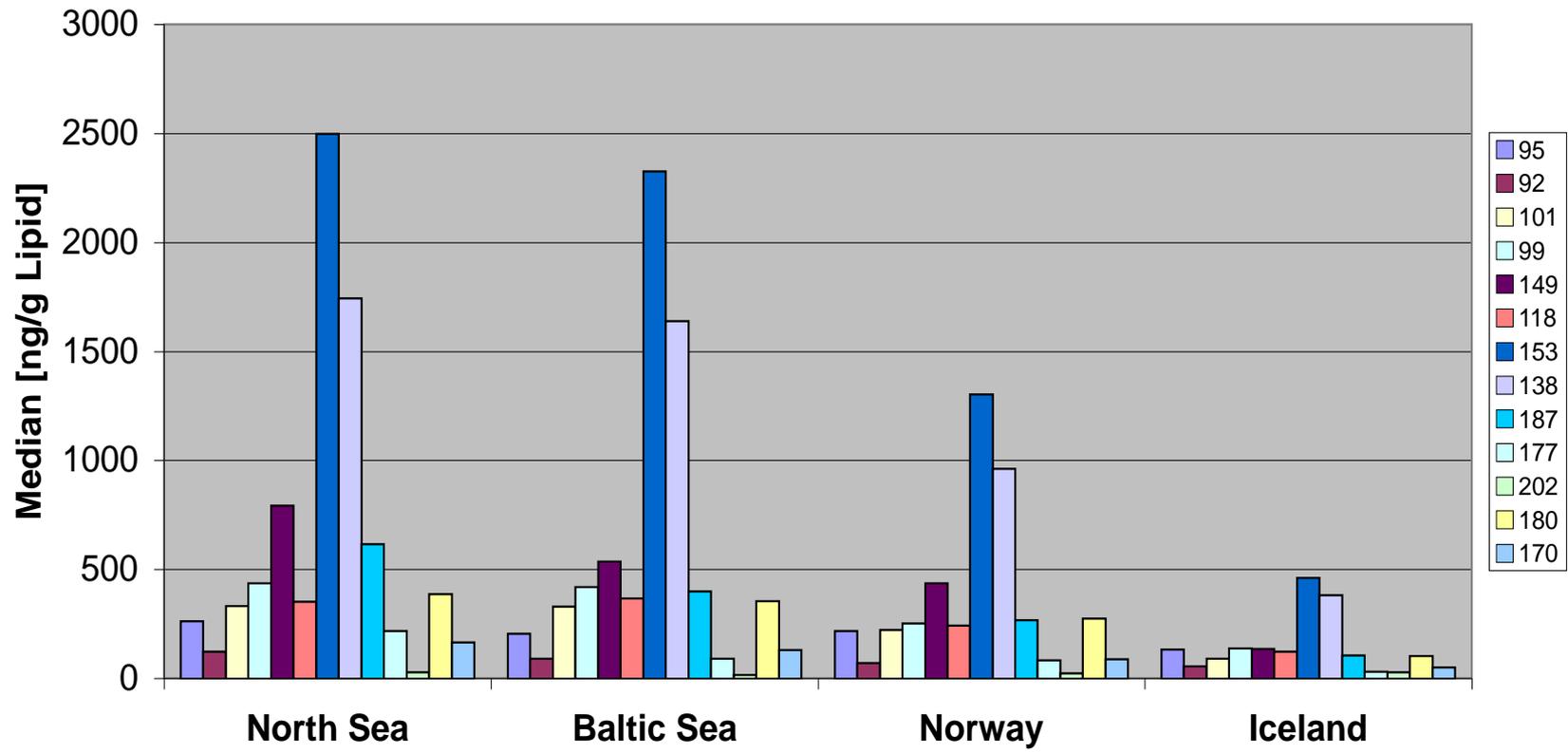


- Declining PFC contamination in harbor seals from the German Bight, Germany, 1999-2008



Ahrens, L.; Siebert, U.; Ebinghaus, R. *Chemosphere*, 2009

Konzentrationen von verschiedenen PCBs



ITAW

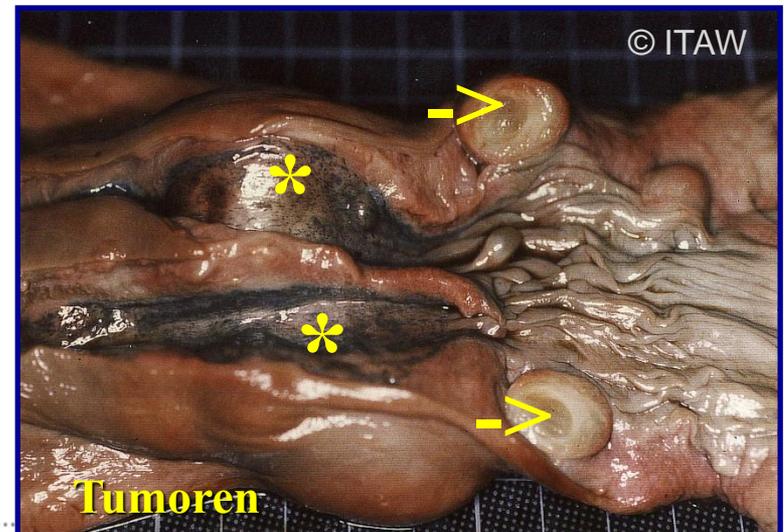
Hohes Vorkommen

- Parasitische Infektionen
- Pneumonien
- Chronische Erkrankungen
- Direkte anthropogene Effekte



- **Siebert U.** et al. 2001. *Journal of Comparative Pathology* 124, 102-114; **Siebert U.**, et al. 2002. *Veterinary Record* 150, 273-277.
- **Siebert, U.**, et al. 2007. *Journal of Comparative Pathology* 137, 47-58;
- Lehnert K., Raga J.A. und **Siebert U.** 2007. *Helgoland Marine Research* DOI: 10.1007/s10152-007-0072-9
- Vossen A., Abdulmawjood A., Lämmle Ch., Weiß R. and **Siebert U.** 2004 *Journal of Clinical Microbiology* 42 (1), 469-473;
- Becher P., König M., Müller G., **Siebert U.** et al. 2002. *Archive Virology* 147, 1133-1140;
- Müller G., Gröters S., **Siebert U.** et al. 2003. *Veterinary Pathology* 40, 445-454.

Läsionen - Schadstoffe



MARINER MÜLL / MICROPLASTIK

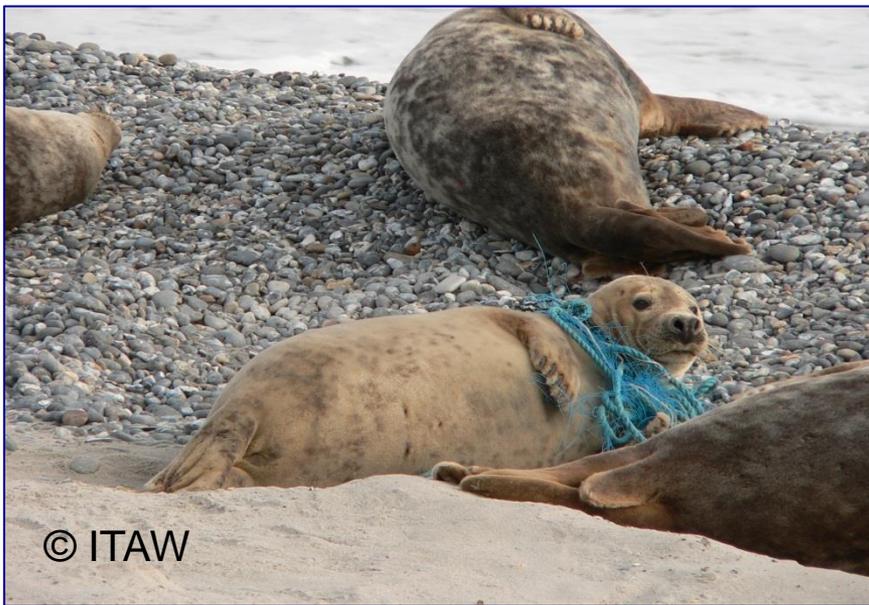
Verfangen in Fischereiausrüstung

Geschätzt sterben jährlich 308,000
Wale & Delphine in
Fischereitensilien (noch mehr
durch Meeressmüll)



Meeressmüll → Verfangen und Verschlucken





© ITAW



© ITAW

MARINER MÜLL / MICROPLASTIK



© ITAW



© ITAW

Schiffsverkehr



Schiffsverkehr



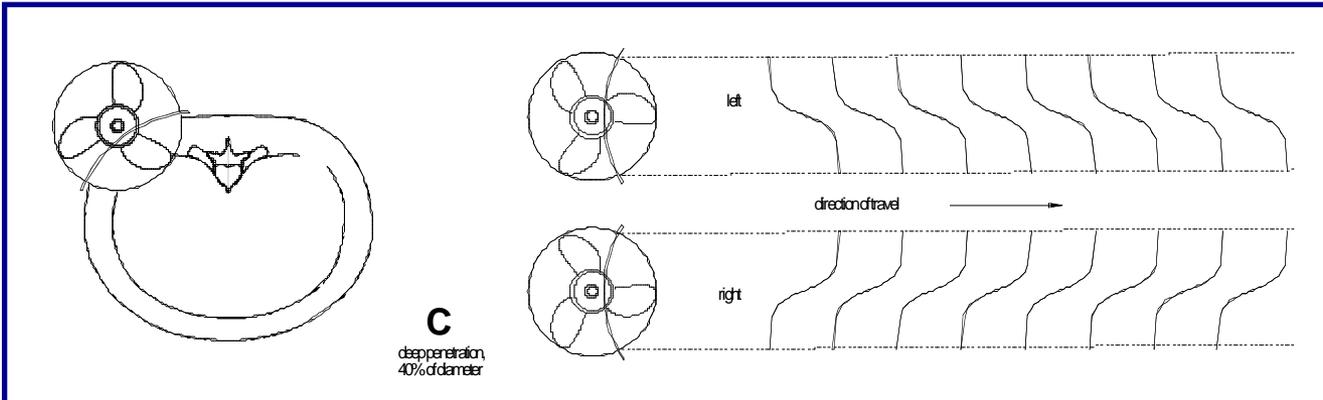
– stumpfes Trauma

– Propeller Wunden



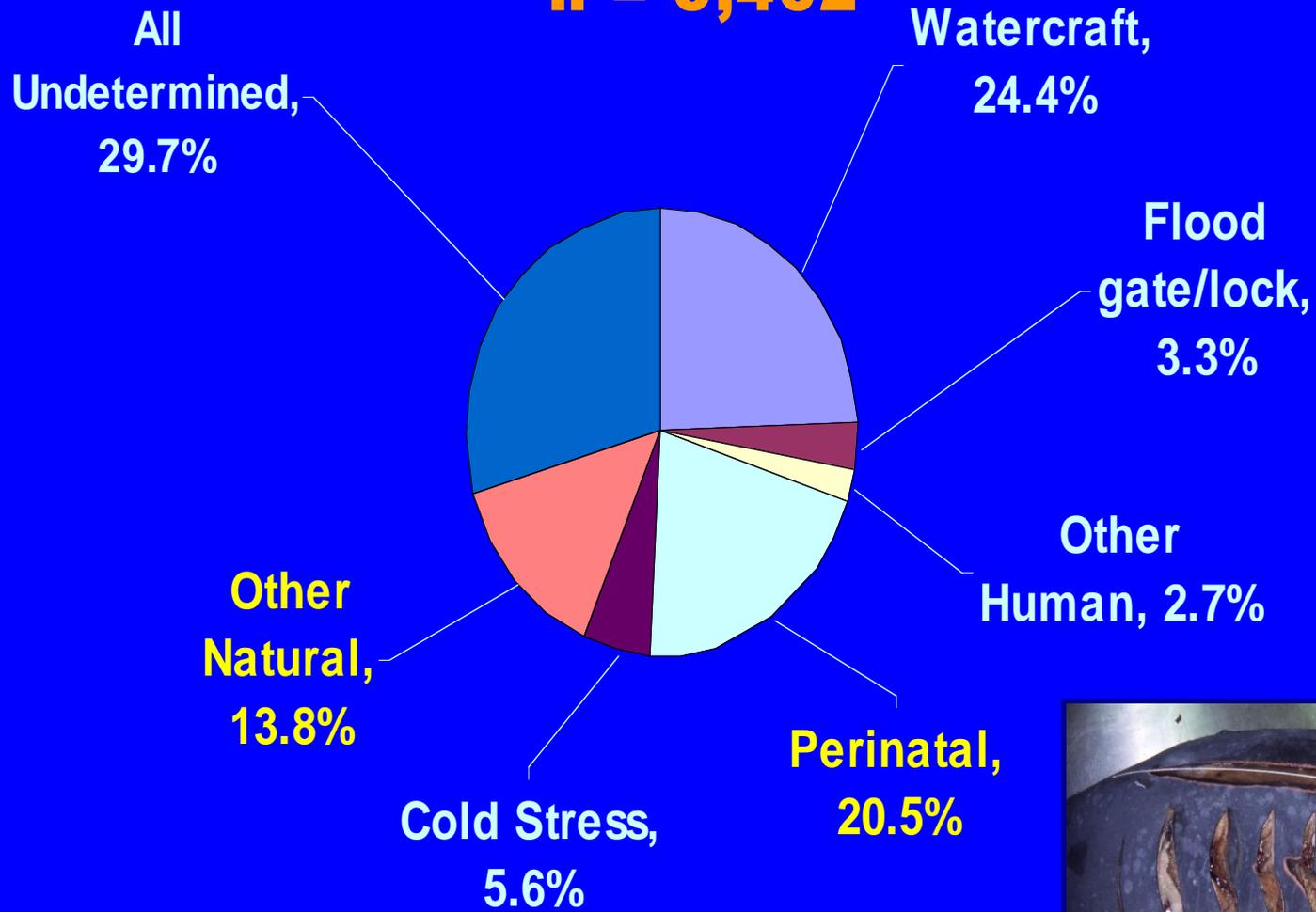
© ITAW

Ermittlung der Bootstypen



Florida Manatee Deaths 1974-2004

n = 5,462



Keigelrobbenprädation

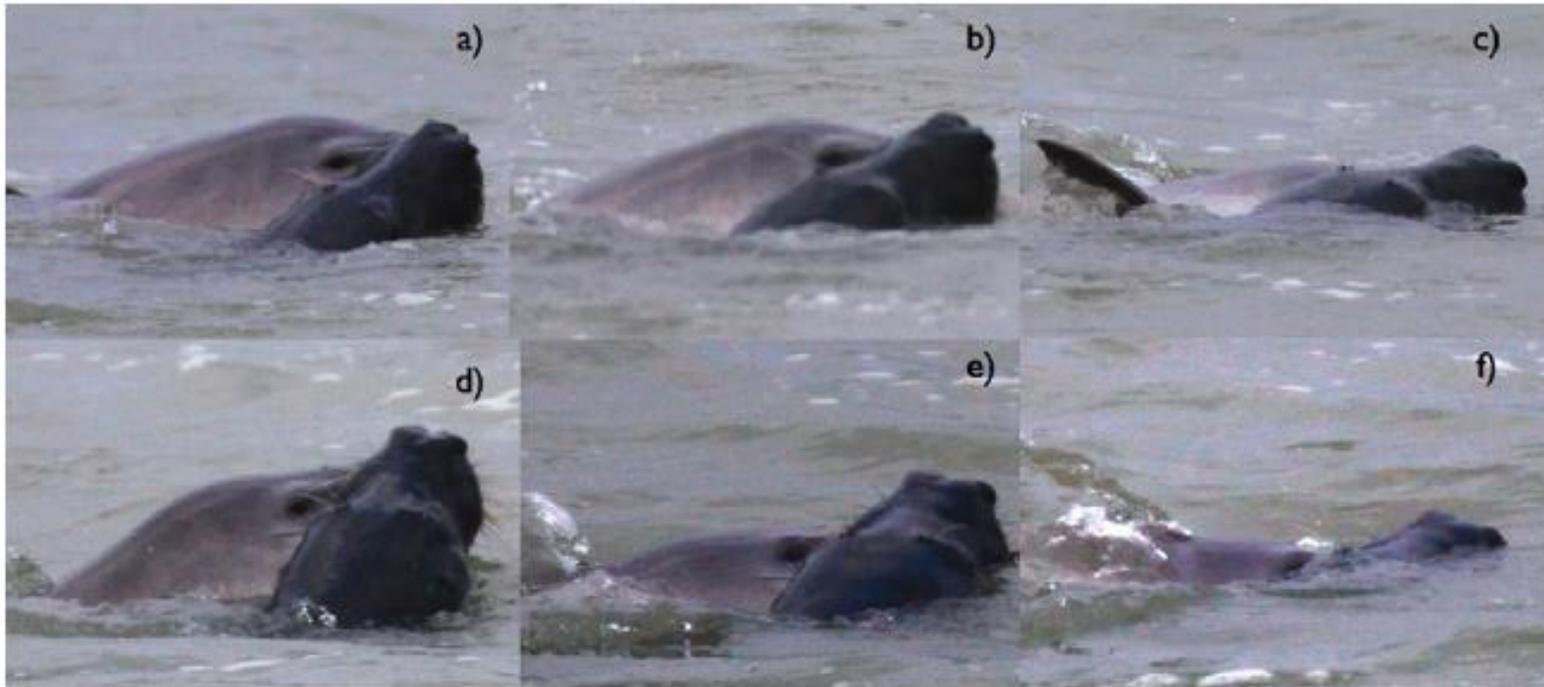
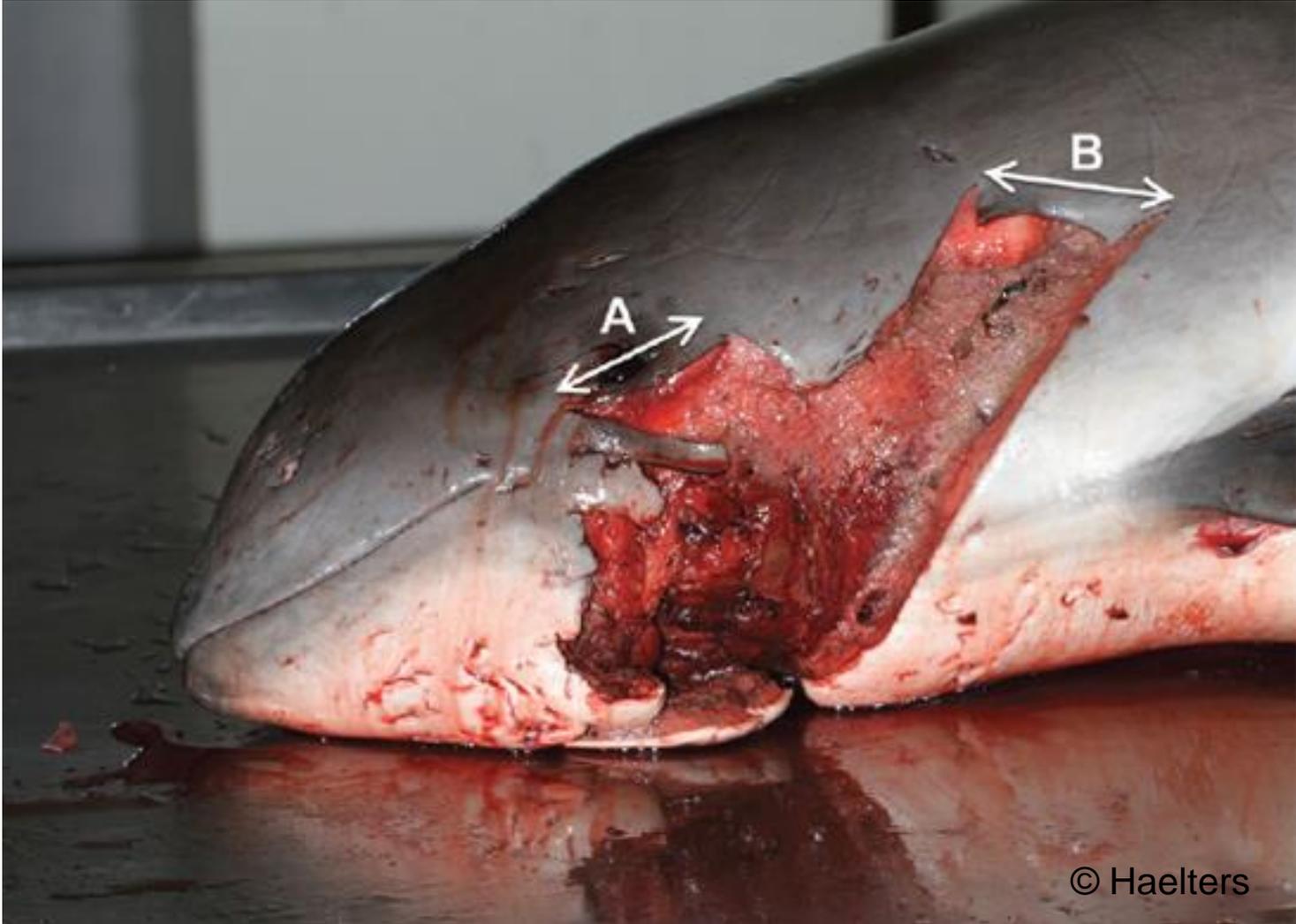


Figure 2. Pictures (a–c) show the sequence of the first attack of the gray seal on a harbor porpoise and the sequence (d–f) illustrate the second attack. Photos (a) and (d) show the gray seal coming from below the animal and biting it directly on the right face of the head. Photos (c) and (f) show a gray seal trying to drown a porpoise. Photo credit: L. Scalabre.

From Bouveroux, et al., (2014). Direct evidence for gray seal (*Halichoerus grypus*) predation and scavenging on harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). *Marine Mammal Science*. DOI: 10.1111/mms.12111

Keigelrobbenprädation



© Haelters

Keigelrobbenprädation



© Sebastian Fuhrmann

Keigelrobbenprädation



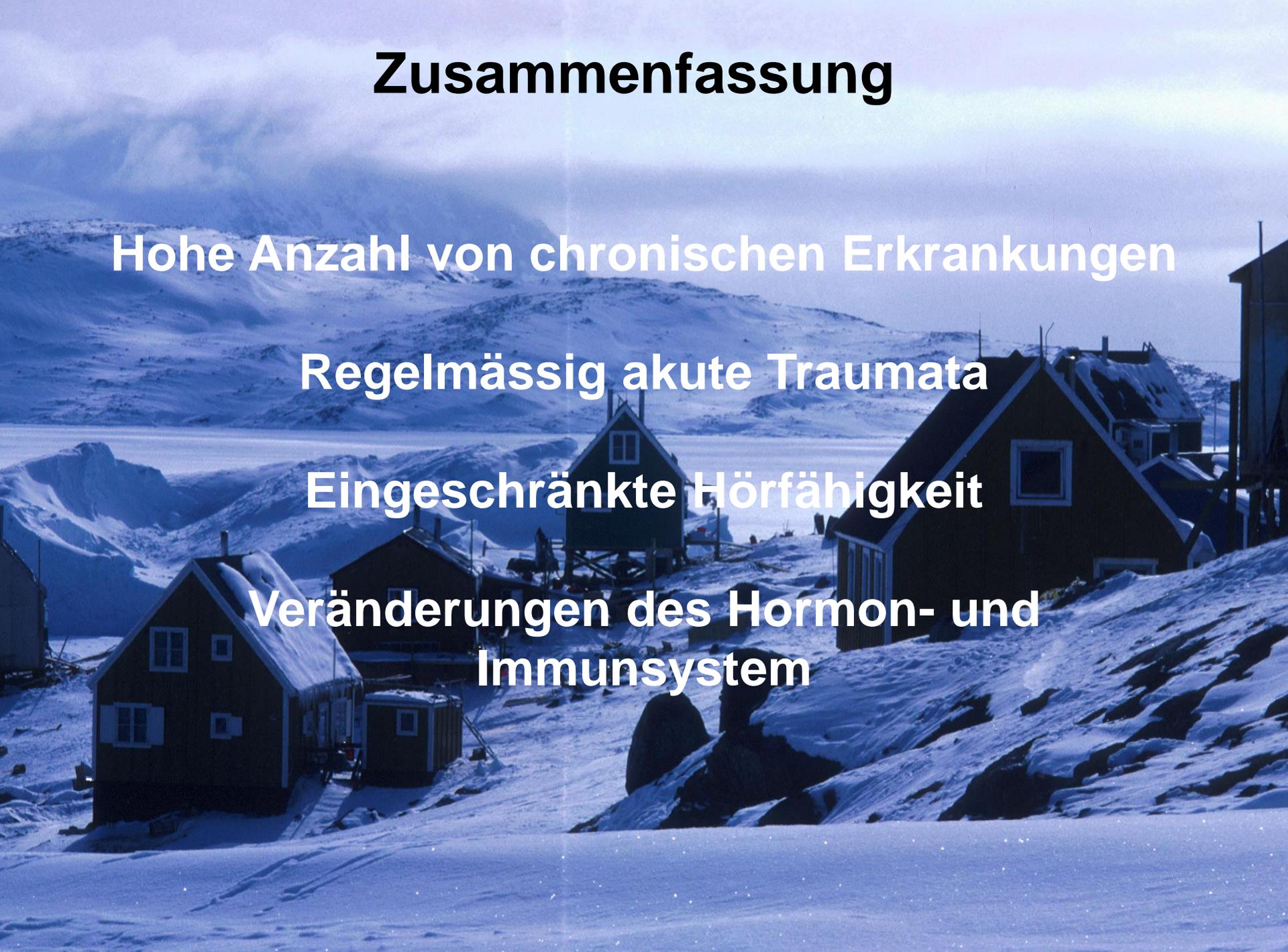
Zusammenfassung

Hohe Anzahl von chronischen Erkrankungen

Regelmässig akute Traumata

Eingeschränkte Hörfähigkeit

Veränderungen des Hormon- und
Immunsystem



Zusammenfassung

Zunehmende Anzahl an menschlichen Aktivitäten im Lebensraum der marinen Säugetiere

Managementmassnahmen greifen häufig nicht schnell genug!! Zahlreiche Marine Säugerarten vom Aussterben bedroht:

Vaquita, Mekongflußdelfin, Mönchsrobben, Schweinswal der zentralen Ostsee,.....



THE END



Vielen Dank Eure Aufmerksamkeit und Hilfe