

### 3.25 Erwärmung der Meere: Sind die Wale und andere Meeressäuger in Gefahr?

PETRA DEIMER-SCHÜTTE

*Warming of the oceans: Are marine mammals endangered? As polar sea ice is changing in extent and thickness some ice-associated whales and other marine mammals are subject to various consequences including shifts in behaviour. Some of them are already affected in their body condition and possibly in their reproduction. Others show distributional shifts in response to declining sea-ice – and the corresponding increase of open-water areas. Since more temperate species are on the move towards the High North – or the Deep South – their behaviour is likely to cause competition and pressure on some of the resident species, as well as enhancing the risk to diseases, parasites and predators which attack during migrations. With continuing climate change, these threats to polar and other marine mammals are likely to aggravate.*

Mit der Erwärmung der bodennahen Atmosphäre und der damit verbundenen Klimaveränderung der Erde sind Pflanzen und Tiere sowohl auf den Kontinenten als auch im Meer in »Bewegung« geraten. Da wir noch am Anfang dieser Prozesse sind, ist eine gesicherte Aussage über die genauen ökologischen Folgen der Änderung des Klimas sehr spekulativ. Der vorliegende Beitrag befasst sich mit Verhaltensänderungen vor allem bei Walen, die möglicherweise mit dem Klimawandel zu tun haben könnten.

#### Ein pazifischer Wal im Mittelmeer

Ein Wal im Mittelmeer ließ am 8. Mai 2010 die Welt der Walforscher aufhorchen. Vor der Küste Israels war der etwa 13 Meter lange Meeressäuger aufgetaucht und wurde zunächst für einen Pottwal (*Physeter macrocephalus*) gehalten. Doch wie der Chairman des »Israel Marine Mammal Research & Assistance Center« (IMMRAC) Dr. Aviad Scheinin, anhand seiner Fotos (Abb. 3.25-1) feststellte, konnten sie nur von einem Grauwal stammen. Wie aber kommt *Eschrichtius ro-*

*bustus* in Atlantik und Mittelmeer? Den Atlantischen Grauwal gibt es seit dem 17. oder 18. Jahrhundert nicht mehr. Er wurde lange vor dem modernen Walfang ausgerottet. Und nur Optimisten hoffen auf ein »Come back«.

Zwar sind die »Grauen Felsküstenschwimmer« Rekordler im Langstreckenwandern, aber der Törn der nordostpazifischen Population geht den Pazifik von Nord nach Süd und zurück, von den Nahrungsgründen der Bering See entlang der amerikanischen Küste in Richtung Baja California, Mexiko. Dort, meist in den geschützten Lagunen entlang der Baja, ist ihre Kinderstube. Hier können die Mütter, anders als im offenen Pazifik, sicher vor Angriffen von Schwertwalen (*Orcinus orca*) ihre Kälber aufziehen. Mit dem Frühling ziehen die Bartenwale (Mysticeti) wieder in Richtung Bering See, um sich nach den mageren Monaten im Süden in den arktischen Nahrungsgründen wieder genügend Speck anzufressen. Die Grauwale ernähren sich besonders von Benthos; anders als die meisten Bartenwale, die im Wesentlichen von Plankton leben. Während sich die ostpazifische Population mit hochgerechnet 26.000



**Abb. 3.25-1:** Ein pazifischer Grauwal im Mittelmeer vor der israelitischen Küste »dank« des Klimawandels. Photo: C. Aviad Scheinin, IMMRAC mit seiner freundlichen Genehmigung.

»Kalifornischen Grauwale« vom Walfang der Vergangenheit erholen konnte, ist der westpazifische Bestand – vor der asiatischen Küste – vom Aussterben bedroht. Es gibt nur noch etwa 130 »Koreanische Grauwale« – darunter allenfalls 33 Weibchen in gebärfähigem Alter. Obwohl gesetzlich geschützt, sterben zu viele Tiere in ihren sommerlichen »Weidegründen« entlang der russischen Insel Sakhalin oder werden auf der Wanderung in ihre Fortpflanzungsgebiete Opfer im Beifang japanischer und koreanischer Fischereien.

Aufgrund dieser Information liegt es nahe, zu vermuten, dass der vor der israelitischen Küste beobachtete Wal zu der pazifischen Grauwal-Population gehören müsste. Er muss auf seinem Törn statt in Richtung Süden nach Westen, sozusagen oben herum, durch das arktische Meer in den Atlantik abgelenkt sein. Er hat sich seinen Weg wohl durch die (fast) immer zugefrorene und von der Seefahrt bislang gefürchtete Nordwestpassage gebahnt. Der Klimawandel macht's möglich?! Bis Januar 2011 hat den Weitzereisten niemand mehr gesehen. Seine letzte Sichtung kommt von der spanischen Naturschutzorganisation SUBMON am 30. Mai 2010 vor der spanischen Hafenstadt Barcelona. Immerhin: Die grobe Richtung stimmt. Der Wal könnte im Sommer 2010 zurück in den Atlantik und weiter in den hohen Norden, durch die arktische See zurück in den heimischen Pazifik geschwommen sein.

Offenbar können besonders wandernde Wale, wie Grauwale als Pendler zwischen kalten und wärmeren Meereszonen, ganz gut mit dem sich verändernden Klima umgehen. Es sieht so aus, als hätten sie keine gravierenden Probleme, mit zunehmender Eisschmelze ihren Lebensraum weiter gen Nord auszuweihen. Entscheidend ist, wo Nahrung gedeiht. An Biomasse scheint es für potentielle Zuwanderer in den polaren Regionen nicht zu mangeln. Und manche Beobachter können Wale vielleicht als Gewinner des Klimawandels betrachten.

### Beobachtungen in der arktischen Region

In den letzten Jahren haben Wissenschaftler des »Norwegian Polar Institute« einige ungewöhnliche Sichtungen registriert und in der »Marine Mammal Sightings Data Base« festgehalten. Sowohl Seiwale (*Balaenoptera borealis*), als auch Finn- (*B. physalus*) und Zwergwale (*B. acutorostrata*) und neben den Bartenwalarten auch Zahnwale (Odontoceti), wie die kleinen Schweinswale (*Phocoena phocoena*), waren weiter nördlich, in den Gewässern von Spitzbergen, aufgetaucht (KOVACS et al. 2010). Sogar Sichtungen von Blauwalen (*B. musculus*) haben zugenommen, wobei nicht klar ist, ob dies

auf sich verändernde Eisbedingungen zurückzuführen ist, oder ob sich der einst durch den Walfang extrem dezimierte Blauwalbestand langsam wieder erholen kann. Das Fehlen vergleichbarer Daten aus der Vergangenheit macht das Interpretieren solcher »anecdotal data« grundsätzlich schwierig.

Elf Meeressäugerarten sind an den Lebensraum Arktis angepasst, sind endemisch und auf seine spezifischen Bedingungen angewiesen: Neben dem prominenten Eisbär (*Ursus maritimus*) gehören dazu sieben Robbenarten (Pinnipedia): Walross (*Odobenus rosmarus*), Ringel- (*Phoca hispida*), Bart- (*Erignathus barbatus*), Band- (*Phoca fasciata*) und Sattelrobbe (*Phoca groenlandica*) sowie die Klappmütze (*Cystophora cristata*) und drei Walarten: Weißwal (*Delphinapterus leucas*), Narwal (*Monodon monoceros*) und der Grönlandwal (*Balaena mysticetus*). Diese pagophilen Spezialisten brauchen den »Kühlschrank« Arktis, der ihnen entlang eines ideal platzierten und extensiven Schelfgebiets (um ein zentral tiefes Ozeanbecken) optimale Nahrung liefert.

Nicht nur in Hinblick auf die Nahrung ist der polare Lebensraum einzigartig und für seine Bewohner ein Paradies. Er ist riesig, hat kaum natürliche Krankheitserreger und nur wenige (Arktis) bis keine (Antarktis) Feinde, die Beute von der Oberfläche aus jagen. Aber das Paradies wird kleiner, weil Eiskappen und Meeris schrumpfen. Damit verbunden verändern sich die Lebensbedingungen dramatisch. Die steigenden Wassertemperaturen nehmen Einfluss auf die Primärproduktion – und somit auf die gesamte Nahrungskette. Eisalgen machen in der saisonalen Packeiszone 30% und in der permanenten Packeiszone bis 60% der Primärproduktion aus (s. Kap. 3.17: Piepenburg et al.).

Von den Primärproduzenten ernähren sich einzelne (Ciliaten, Foraminiferen, Flagellaten) und mehrzellige Tiere (Rotatorien, Nematoden, Turbellarien, Copepoden). Den wichtigsten Anteil für diese Sekundärproduktion bilden Algen fressende Ruderfußkrebse (Copepoden) der Gattung *Calanus* und der räuberische Flohkrebs *Themisto libellula*, die eine Schlüsselposition für alle am Ende der Nahrungskette stehenden Wirbeltiere haben.

In der Antarktis spielt neben den Copepoden besonders der Krill (*Euphausia superba*) eine Schlüsselrolle. Für die im Vergleich zur Arktis uralte Antarktis sehen Experten die Situation im Moment weniger dramatisch, zumal die Erwärmung insgesamt aller Voraussicht nach langsamer erfolgen und das Eis nicht so schnell schmelzen wird (Kap. 3.17: Piepenburg et al.). Danach hat das Ozonloch den Temperaturanstieg im Südpolarmeer bislang verzögert. Es wird aber davon ausgegangen, dass es sich früher oder später schließen wird.

Da »Eisalgen« ohne Eis nicht wachsen, wird die Entwicklung des polaren fett- und energiereichen Zooplanktons ausgebremst. Damit würde die Basis für fast alle arktischen (und antarktischen) Arten, wie Fische, Seevögel und Meeressäugetiere fehlen. Modellrechnungen deuten darauf hin, dass sich das marine Ökosystem Arktis von einem Eisalgen dominierten zu einem Phytoplankton dominierten System verschieben wird, in dem die pelagischen gegenüber den benthischen Nahrungsnetzen an Bedeutung gewinnen (AUEL et al. 2009; Kap. 3.17). Daraus würden sich nicht zuletzt für die Benthos fressenden Grauwale Probleme ergeben – und »Hunger-Kuren« für alle Arten am Ende der Nahrungskette.

Besonders im Spätsommer und Herbst beeinflusst der Klimawandel die Ausdehnung des Meereises z.B. in der pazifischen Arktis. Dadurch verlängerte sich in 2007–2009 die eisfreie Zeit um etwa vier Wochen (GREBMEIER et al. 2010). Im Frühjahr verhielt sich die Eisbildung in der Bering See in jüngster Zeit relativ »normal«, d.h. in etwa wie während einer kalten Periode von 2007–2010, nachdem von 2000–2005 eine warme Periode vorherrschte. Klima-Experten erwarten eine weitere Zunahme der Erwärmung, die im Sommer das Eis der pazifischen Arktis weiter schmelzen lassen wird. Eine erschreckende Prognose: Um das Jahr 2035 könnte der arktische Sommer insgesamt eisfrei sein (OVERLAND 2009).

Etwa zehn Breitengrade weiter nördlich als die pazifische Beringsee liegt die atlantische Barentssee. Wie die Verluste an Meereis in den letzten Jahren belegen, ist diese Region (die zentrale Arktis) stark vom globalen Klimawandel betroffen (OVERLAND 2009, s. Kap. 3.10: Kaltenborn). Der wanderfreudige Grauwal kommt ins Spiel als Pionier, der den Seeweg vom Pazifik in den Atlantik nimmt? Die Zukunft wird zeigen, ob es »Gewinner« des Klimawandels und ob es eines Tages womöglich wieder einen Atlantischen Grauwal geben kann.

Alle sieben arktischen Robbenarten benötigen Treib- und Packeis, weil es Ruheplätze auf »stabilem« Boden z.B. für ihre Kinderstube bietet (s. Abb. 3.25-2). Sie sollte möglichst in der Nähe von reichen Nahrungsgründen liegen. Davon profitieren nicht zuletzt die Jungtiere sobald sie selbständig werden müssen. Meistens paaren sich die Tiere auch auf dem Eis und durchlaufen dort ihren Fellwechsel. Walrosse brauchen die Plattform, um zu Muschelbänken als Nahrungsquelle tauchen zu können.

Die relativ kleine Ringelrobbe ist nicht nur auf stabiles Eis, sondern auch auf Schnee angewiesen. Sie baut darin eine geräumige und durch Solarenergie erwärmte Höhle zum Schlafen, für die Aufzucht ihres Nachwuchses und zum Schutz gegen ihren ärgsten Feind, den Eisbär. *Ursinus maritimus* benutzt das Eis als Basis zum Jagen und besonders führenden Müttern dient es als wichtiger Transport-Korridor. Eine kürzere Eis-Saison bedeutet eine längere Fastenzeit (KOVACS et al. 2010, s. Kap.3.24: Steinecke).

Weißwale bevorzugen neben dem arktischen Eismeer besonders im Winter auch Gezeiten ausgesetzte Meeresbuchten und Flussmündungen. Sie suchen gerne Bereiche vom Kontinental-Schelf und Auftriebsgebiete auf, um zwischen offenem Wasser und dickem Packeis nach Nahrung zu »gründeln«. Wegen ihrer zwitschernden, melodischen Kommunikationslaute werden sie als »Kanarienvögel der Meere« bezeichnet. Ein weit gereister »Beluga« machte im Winter 1983/84 Schlagzeilen, als er die Elbe hinauf bis nach Hamburg schwamm – und zurück.

Als ebenfalls typischer »Eis-Wal« ist der Grönlandwal der einzige Bartenwal, der das ganze Jahr über im nördlichen Polarmeer zu Hause ist. Die Sommer verbringt er in der Hohen Arktis und die Winter in der Subarktis, je nachdem, wo die Eisgrenze liegt. Vorzugsweise im Spätsommer-Herbst zieht er gelegentlich



**Abb. 3.25-2:** Das Meereis ist die Kinderstube der Sattelrobben. Photo: Petra Deimer.

in Richtung offene See. Dieses Verhalten wurde ihm in der Vergangenheit fast zum Verhängnis. Als »Right Whale«, der »Richtige« für die Harpune, gehörte der behäbige Glattwal zu den ersten mit Handharpune und Handlanze leicht zu erlegenden Opfern – schon während des historischen Walfangs. Noch heute ist *Balaena mysticetus* stark gefährdet, darf dennoch im Rahmen des »aboriginal whaling« bejagt werden. Dieses Schicksal haben alle arktischen Meeressäugtiere gemeinsam.

Während Grönland- und Weißwale zirkumpolar vorkommen, ist der Narwal (*Monodon monoceros*) ausschließlich im Nordatlantik beheimatet (HEIDE-JÖRGENSEN 2009, O’CORRY-CROWE 2009, RUGH & SHELDEN 2009). Das »Einhorn der Meere« bezeichnen LAIDRE et al. (2008) als den am meisten spezialisierten Eis-Wal, der typischerweise nördlich 60°N der kanadischen Arktis, östlich und westlich von Grönland und vor Spitzbergen vorkommt. Narwale überwintern sogar in tiefem und eisbedecktem Habitat entlang des kontinentalen Schelfs, wo sie von November – März im dicksten Packeis Nahrung finden.

Die drei »typischen Eiswale« mit »besonderer Eis-klasse« können die bis 30 cm dicke Eisdecke mit Kopf und Rücken durchbrechen, um an der Oberfläche zu atmen. Damit sie sich beim Schwimmen im Eis nicht verletzen, fehlt ihnen der stabilisierende Hautlappen vieler schnell schwimmender Wale des offenen Pelagials, die »Rückenfinne«. Zu den Walen ohne Rückenfinne gehört auch der Grauwal.

So perfekt die Eis-Meeressäugtiere auf polare Regionen spezialisiert sind, so sehr müssen sie unter dem Schwinden des Eises in vielerlei Hinsicht leiden. Stabiles Pack- und Treibeis dienen ihnen als Schutz bei heftigen Stürmen und extremem Seegang mit hohen Wellen, die von den eisigen Barrieren gebrochen werden. In Mitten von Eis finden sie Schutz vor »Killerwalen«. Aber auch *Orcinus orca* ist auf dem »Vormarsch« in Richtung Polarmeere.

Unter dem Zuzug auf polare Lebensräume durch neue, anpassungsfähige Arten aus gemäßigten Breiten werden unweigerlich »alt eingesessene«, endemische Arten leiden müssen. Meeressäugtiere und Seevögel z.B. bekommen nicht nur Nahrungskonkurrenz, sondern sie müssen sich auch mit neuen oder sich weiter ausbreitenden Infektionen arrangieren – sowie mit neuen oder noch mehr Feinden auseinandersetzen, wie dem »Killerwal«.

### Mögliche Folgen der antarktischen Veränderungen

Rund 90% der großen Wale in der südlichen Hemisphäre ernähren sich in antarktischen Gewässern. Die Basis

ist der Krill, von dem letztendlich alle anderen Arten abhängig sind, wie Robben, Pinguine, Albatrosse, andere Seevögel sowie Tintenfische und Fische. Wie in der Arktis ist die Entwicklung der Grundnahrung auf die Ausdehnung von Meereis und Eisalgen angewiesen. In den letzten 50 Jahren ist die Temperatur in einigen Regionen um 4–5°C angestiegen (BURNES 2002). Wo das Meereis in Folge der Temperaturerhöhung abnimmt, beginnen die wärmetoleranteren Salpen (*Tunicata*; *Salpa thompsoni*) zu dominieren. Ihre weitere Ausbreitung bedeutet erhebliche Veränderungen für die gesamte Nahrungskette (ATKINSON et al. 2004). Der Nährwert der Salpen ist jedoch vergleichsweise gering.

Nicht mehr optimal »im Futter« könnten Südkaper (*Eubalaena australis*) sein, die im südatlantischen Bereich der Antarktis fressen und entlang der Peninsula Valdez, Argentinien, ihre Kälber zur Welt bringen und in den ersten Monaten dort aufziehen. Wie argentinische Wissenschaftler des »Instituto de Conservación de Ballenas« registrieren, kommt es bei den sich vom Walfang der Vergangenheit langsam erholenden Glattwalen seit einigen Jahren zu »Unusual Mortality Events«, UME. Allein im Jahr 2008 wurden 96 tote Wale gefunden. Untersuchungen von 291 Todesfällen seit 2003 ergaben, dass 90% der Opfer Kälber sind und die meisten erwachsenen Tiere Weibchen. Die Wale zeigten keinen Hinweis auf Tod durch äußere Gewalt, wie von Schiffsunfällen oder Fischernetzen (UHART et al. 2010).

Eine Vermutung für die ungewöhnlich hohen Todesraten ist, dass die Mütter unterernährt, somit in schlechter Kondition und wenig widerstandsfähig sind. Ursachen für UME, die von etlichen Meeressäugtierarten – ausser dem Eisbär – bekannt sind (GERACI & LOUNSBURY 2005, DIERAUF & GULLAND 2001, ALTER et al. 2010), können auf Infektionen, Biotoxine, anthropogene Einflüsse, ökologische Faktoren und Unterernährung zurückzuführen sein. Im Fall der südlichen Glattwale kommt vielleicht noch ein weiterer ungewöhnlicher Faktor erschwerend hinzu.

Seit einigen Jahren haben sich Dominikaner Möwen (*Larus dominicanus*) darauf spezialisiert, den Walen Haut und Blubber von Kopf und Rücken zu picken und sich durch dieses ungewöhnliche »Putzverhalten« zu ernähren (SIRONI et al. 2010). In diesem Rahmen wären (zusätzliche) Probleme durch die Übertragung von Krankheiten und Infektionen durchaus denkbar.

### Andere Gefahren für die Wale

In Folge des Klimawandels wird nicht zuletzt der Mensch seine Aktivitäten in die bislang ungenutzten Polarregionen ausweiten (HUNTINGTON 2009, STACHOWITSCH et al. 2010) – mit allen Folgen durch Fischerei,

Industrie, zunehmende Schifffahrt und Urbanisierung von Land und Küste etc. Neue Wasserwege und Häfen werden es möglich machen. Die ständig zunehmende Schifffahrt bringt mehr Verschmutzung und Müll mit sich und die Gefahr von Kollisionen zwischen Schiffen und Tieren wächst. Grob geschätzt werden pro Jahr schon heute global mindestens 3.000–4.000 Großwale durch die Schifffahrt getötet; Tendenz zunehmend. Wie die Schifffahrt stellt auch die Fischerei eine zunehmende Gefahr dar. Bereits 2002 ergab eine Schätzung im IWC Wissenschaftsausschuss pro Jahr eine Beifangquote von 650.000 Meeressäugtieren (Wale und Robben) weltweit.

In diesem Zusammenhang ist auch der Tsunami vom 26. Dezember 2004 zu erwähnen, bei dem schätzungsweise 250.000 Menschen ums Leben kamen. Hunderttausende Fischernetze, Langleinen und anderes Fischereigeschirr hat der Tsunami in den Ozean gespült, die als »Killing Machine« und »Geisternetze« über Jahrzehnte Unheil anrichten und noch lange Fische, Meeressäugtiere, Meeresschildkröten und Seevögel bedrohen werden.

Seismische Untersuchungen, die mit der Suche und Erschließung neuer Öl- und Gasvorkommen verbunden sind, stören oder zerstören die empfindlichen akustischen Sinnesorgane von Walen u.a.. Von katastrophalen Folgen einer Ölpest ganz zu schweigen. Die Folgen sind in kalten Regionen schlimmer, als in wärmeren, wo ein biologischer Abbau schneller abläuft.

In Verbindung mit dem Klimawandel sind auch die extremen Wetterbedingungen (Hurrikane, Dürre und Überflutungen) zu erwähnen. Steigende Temperaturen werden Süßwasser-Säugetieren mehr Probleme machen als den marinen Arten. Sie sind an kleinere und begrenzte Biotope gebunden, die sich intensiver aufheizen als das Meer – und sie können kaum bzw. gar nicht ausweichen. Seekühe (Trichechidae; Dugongidae) sowie Süßwasser-Delfine laufen Gefahr, z.B. bei Austrocknung von Flussabschnitten, Seen und Tümpeln in Sackgassen gefangen zu werden und zu verenden. Bei Sturmfluten und Überschwemmungen werden die von Natur aus langsam schwimmenden Seekühe Probleme haben. Der Bestand an Manatis ist in den letzten Jahren von ca. 20.000 um die Hälfte auf etwa 10.000 Tiere geschrumpft. In die Wasserwege gespülte Gifte, Schadstoffe und Gegenstände können allen Meeressäugtieren zum Verhängnis werden. Besonders in Flussmündungen und Meeresbuchten subtropischer und tropischer Regionen sind die Verhältnisse kritisch. Etliche Kleinwale, wie Gangesdelfin (*Platanista gangetica*), Vaquita (*Phocoena sinus*), Hector's Delfin (*Cephalorhynchus hectori*), Irrawaddy Delfin, Indischer Schweinswal (*Neophocaena phocaenoides*),

aber auch der Schweinswal in der Ostsee (IWC 2011), sind vom Aussterben bedroht; den bis 2007 noch im Yangtze gesichteten Baiji (*Lipotes vexillifer*) muss man seit 2010 wohl als ausgestorben registrieren.

Zusätzlich zum Klimawandel trägt die Landwirtschaft mit ihrer weit verbreiteten Überdüngung ein nicht zu unterschätzendes Maß an Belastung für Seen, Flüsse und Meere bei. Auch wenn regelmäßig auf »das schöne Wetter« als Ursache für entstehende Algenblüten verwiesen wird, ist das höchstens die halbe Wahrheit. Das Hauptproblem zumindest in den Industrieländern ist einmal mehr von Menschen gemacht. In Folge intensiver Düngung, die vom Wind in die Gewässer geweht oder vom Regen hinein gewaschen werden, blüht es z.B. fast jedes Jahr auf der Ostsee. Das abstoßende Produkt: ein dicker, gelber Teppich aus Blaualgen oder Cyanobakterien, der in aller Regel (auch für den Menschen) giftig wirkende Toxine enthält. In Gewässern vor den USA macht hin und wieder eine »Red Tide« von sich reden, der oft viele tote Delfine, Fische etc. folgen. Die globale Erwärmung wird solche Katastrophen durch Überdüngung verstärken

### Schlussbetrachtung

Warnsignale kommen aus allen Meeren – und sind schon lange nicht mehr zu übersehen. Dazu passt auch, dass Forscher der Zoological Society of London seit einigen Jahren bei Walen im Golf von Mexiko Sonnenbrand mit Blasenbildung festgestellt haben. Auslöser sind steigende UV-Werte als Folge der Ausdünnung der Ozonschicht. Besonders schlimm jedoch trifft der Klimawandel die Arktis und ihre Bewohner. Darüber sind sich alle einig. Im Februar 2011 berichtet »The Telegraph« über eine besenderte Eisbärin, die nördlich von Alaska 420 Meilen in neun Tagen durch offenes Wasser schwimmen musste, um endlich stabiles Eis zu finden. Sie verlor dabei ein Fünftel ihres Körpergewichts – und ihr Junges. ...

Nicht zuletzt für die »International Whaling Commission« (IWC) sind Klimawandel und andere Umweltprobleme zwingende Gründe für ihr Conservation Committee (CC) und Scientific Committee, sich mit der Problematik zu befassen und seit 1996 spezielle workshops (IWC, 1997; 2006; 2009; 2010; 2011) abzuhalten. Die IWC nennt drei Kategorien von Auswirkungen auf Wale: Primäre Effekte – auf individueller Ebene. Sekundäre Effekte – Populationen oder Arten betreffend. Tertiäre – menschengesteuerte Effekte – in Folge von verändertem Verhalten des Menschen (WÜRSIG et al. 2002). Nicht nur letztere sind kaum überschaubar, machen aber deutlich, dass mögliche Folgen durch den Klimawandel auch in Managementplänen, wie denen der IWC, berücksichtigt werden müssen.

Man muss davon ausgehen, dass die Bevölkerung in Küstenregionen zunehmend Meeressäugtiere als Ersatz für zusammengebrochene Fischbestände nutzt – und die empfindlichen Bestände überbeansprucht. Und man muss davon ausgehen, dass der Mensch bislang vom Eis beherrschte Regionen beanspruchen wird, wie die Nordwest- und Nordost-Passage, die auch Meerestiere aufgrund der klimatischen Veränderungen im Meer als Refugien oder Korridore nutzen werden. Längst haben nicht nur nordische Länder ihre Claims abgesteckt, und nicht nur Grönland »ist im Goldrausch«, wie eine Tageszeitung titelte. Sobald die Rechnung stimmt, will Grönland sukzessive auf dänische Subventionen verzichten und die größte Insel der Welt alleine »in die Hand nehmen«. Man darf Zweifel haben, ob Walfang und Fischerei, Öl- und Gasgewinnung, Industrie und Schifffahrt etc. dann als »nachhaltige Nutzung« gelten können. Man darf schon jetzt ins Grübeln kommen, dass in Grönland z.B. brütende Vögel auf dem Nest geschossen werden dürfen...

Auch wenn *Homo sapiens* jetzt nicht mehr in der Lage ist, den von ihm verursachten Klimawandel zu stoppen, so gibt es doch Wege und Beispiele für ein besseres Verhalten gegenüber seiner Meeres-Umwelt. Ein Zeichen könnten hier die Bestimmungen für (freiwillige) Mitglieder der Organisation »International Antarctic Tour Operators« (IAATO) setzen. Danach würde die Schifffahrt nicht mehr Schweröl (sprich »Sondermüll«) fahren dürfen, das nicht nur die Meere und ihre Bewohner, sondern auch die Luft und damit die ganze Atmosphäre verpestet... IAATO nennt vieles mehr...

## Literatur

- ALTER S.E., SIMMONDS M.P. & BRANDON J.R. (2010): Forecasting the consequences of climate-driven shifts in human behaviour on cetaceans. *Marine Policy*. doi:10.1016/j.marpol.2010.01.026. IWC/SC/61/N10/CC For info 10.
- ATKINSON A., SIEGEL V., PAKHOMOV E. & ROTHERY P. (2004): Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature* 432: 100-103.
- AUEL H., HAGEN W. & S. SCHIEL (2009): Size does matter – In the sea of giants and dwarfs. In: HEMPEL, I. & G. HEMPEL (Hrsg.). *Biological studies in polar oceans*. Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 93–98.
- BURNS W.C.G. (2002): Climate Change and International Whaling Commission in the 21st Century. In: Burns, W.C.G. and Gillespie, A. (eds.). *The Future of Cetaceans in a Changing World*. Transnational Publishers, New York pp 339-379.
- GERACI JR, HARWOOD L., LOUNSBURY VJ. (1999) Marine mammal die-off. In: Eds: Twiss III J.R., Reeves, R.R. eds. *Conservation and management of marine mammals*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- GREBMEIER J.M., MOORE S.E., OVERLAND J.E., FREY K. & GARDINGER R. (2010): Bioresponse to recent extreme sea ice retreats in the Pacific Arctic. *EOS Trans AM Geophys Union* 91:161-168.
- HEIDE-JORGENSEN M.P. (2009) Narwhal. In Perrin W.F., Würsig, B. Thewissen JGM (eds) *Encyclopedia of marine mammals*, 2nd edn. Academic Press, San Diego, pp 754-758.
- HUNTINGTON H.P. (2009) A preliminary assessment of threats to arctic marine mammals and their conservation in the coming decades. *Marine Policy* 2009:33:77-82.
- IWC (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION) (2011): Report of the Scientific Committee from its 2010 annual meeting. *J. Cetacean Res. Manage.* In press.
- IWC (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION) (2010): Report of the Workshop on cetaceans and climate change. *J. Cetaceans. Res. Manage.* (Suppl. 2) 11:451-480.
- IWC (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION) (2009): Report of the Joint CCAMLR-IWC Workshop to Review Input Data for Antarctic Marine Ecosystem Models.
- IWC (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION) (2006): Report of the IWC Scientific Committee workshop on habitat degradation. *J. Cetacean Res. Manage.* (Suppl.) 8:313-335.
- IWC (INTERNATIONAL WHALING COMMISSION) 1997: Report of the IWC Workshop on climate change and cetaceans. *Rep. int. Whale. Commn* 47:293-319.
- KOVACS K.M., LYDERSEN C., OVERLAND J.E. & MOORE S.E. (2010): Impacts of Changing sea-ice conditions on Arctic marine mammals. *Marine Biodiversity*. DOI 10.1007/s12526-010-0061-0.
- LAIDRE K.L., STIRLING I., LOWRY L.F., WIIG O., HEIDE-JORGENSEN M.P. & FERGUSON S.H. (2008): Quantifying the sensitivity of arctic marine mammals to climate-induced habitat change. *Ecological Applications*; 18 (2 Suppl.): 597-125.
- O'CORRY CROWE G. (2009) Beluga whale. In Perrin W.F., Würsig B., Thewissen JGM (eds) *Encyclopedia of marine mammals*, 2nd edn. Academic Press, San Diego, pp 108-112.
- RUGH DJ, SHELDEN KEW (2009) Bowheads. In Perrin WF, Würsig B., Thewissen JGM (eds) *Encyclopedia of marine mammals*, 2nd edn. Academic Press, San Diego, pp 131-133.
- SIRONI M., ROWNTREE V., J. SNOWDOWN C. T., VALENZUELA L. & MARON C. (2010): Kelp gulls (*Larus dominicanus*) feeding on southern right whales (*Eubelaena australis*) at Peninsula Valdes, Argentina: updated estimates and conservation implications. *J. Cetacean Res. Manage.* In press.
- STACHOWITSCH M., ROSE N.A. & PARSONS E.C.M. (2010): State of the Cetaceans Environment Report (SOCER) Report. IWC/SC62.17 pp
- UHART M., ROWNTREE V., SIRONI M., CHIRIFE A., MOHAMED N., POZZI L.M., MUSMECI L., FRANCO M., MCALLOOSE D., DOUCETT G., SASTRE V. & ROWLES T. (2010): Continuing southern right whale mortality events at Peninsula Valdes, Argentina. *J. Cetacean Res. Manage.* In press.
- OVERLAND J.E. (2009): The case for global warming in the Arctic. In: Nihoul, J.C.J. Kostianoy, AG (eds). *Influence of climate change on the changing arctic and sub-arctic conditions*. Springer, Dordrecht. 13-23.
- WÜRSIG B., REEVES R.R. & ORTEGA-ORITZ J.G. (2002): Global climate change and marine mammals. In Evans, P.G.H. and Raga, J.A. (eds.) *Marine mammals – biology and conservation*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

## Wichtige Links:

- IAATO (International Association for Antarctic Tour Operators) [www.iaato.org](http://www.iaato.org)
- IWC (International Whaling Commission) [www.iwcoffice.org](http://www.iwcoffice.org)
- IUCN (The World Conservation Union) <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>
- UNEP/CMS (Convention on Migratory Species) [www.cms.int](http://www.cms.int); [www.ascobans.org](http://www.ascobans.org); [www.accobams.org](http://www.accobams.org)
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Sondergutachten. [www.wbgu.de](http://www.wbgu.de)
- NOAA fisheries (Marine mammal unusual mortality events): [www.nmfs.noaa.gov/pr/health/mmume/](http://www.nmfs.noaa.gov/pr/health/mmume/)
- Scinexx (Das Wissensmagazin, Springer) [www.scinexx.de/](http://www.scinexx.de/)
- Society Mar. Mammology: [www.marinemammology.org](http://www.marinemammology.org)
- Gesellschaft zum Schutz der Meeressäugtiere eV. (GSM) [www.gsm-ev.de](http://www.gsm-ev.de)

Dipl. Biol. Petra Deimer

Gesellschaft zum Schutz der Meeressäugtiere e.V.

Hasloh

[pdeimer@gsm-ev.de](mailto:pdeimer@gsm-ev.de)