

Editorial

Uli Martin

Liebe Walfreunde,

die in der Mündung des St. Lorenz-Stroms lebenden Walpopulationen sind hohen Konzentrationen bioakkumulierender Umweltgifte ausgesetzt. Der Newsletter 2016 ist vor allem Untersuchungen gewidmet, die an der Forschungsstation Mériscope durchgeführt wurden, um den Bedrohungsgrad der Wale durch diese Giftstoffe abzuklären.

Dany Zbinden (Direktor Mériscope) beschreibt erste Ergebnisse seiner Untersuchungen zur Konzentration von "Brandverzögerer" der neuesten Generation, im Fettgewebe von Zwergwalen. Solche Untersuchungen bedingen ein gewisses "Jagdkönnen" um zu den gewünschten Fettgewebsbiopsien zu kommen. Aufgrund der ersten, präliminären Ergebnissen scheinen sich die erhofften Erwartungen kaum zu erfüllen, dass diese neueren Substanzen eine geringere Tendenzen zur Bioakkumulation aufweisen würden als die älteren. Weitere Daten sind notwendig um die Gefährdung der Wale klar zu belegen und damit auf die dringende Notwendigkeit der weiteren Reduktion der Belastung der St. Lorenz-Strom mit Umweltgiften hinzuweisen.

Gessica Gambaro hat während 4 Monaten im Mériscope gearbeitet. Sie zeigt in ihrem Artikel, dass Umweltgifte die residierende Belugapopulation annähernd zum Aussterben gebracht haben. Dass nun eine Verbesserung der Situation durch das Verbot einiger Stoffe und den Ersatz durch "weniger toxische" Substanzen gelingt, scheint eher unwahrscheinlich. Nach wie vor ist eine hohe, sogar eher zunehmende Sterblichkeit von Muttertieren und Neugeborenen festzustellen.

Benutzen Sie die freien Tage um sich den von Beatrice Jann erwähnten, hervorragenden Film "The Humpback Whales of the Cape Verde" anzusehen und zu geniessen.

Im Namen des Vorstand, der Autoren und der Redaktion wünsche ich Ihnen frohe Weihnachten und ein gutes Neues Jahr.

Cari amici delle balene,

Le popolazioni dei cetacei alla foce del San Lorenzo sono esposte a grandi concentrazioni di sostanze inquinanti. La Newsletter 2016 è dedicata in particolare alle ricerche effettuate dal Mériscope per chiarire quanto questi veleni stiano minacciando balene e beluga.

Dany Zbinden (direttore) descrive i primi risultati della ricerca, effettuata in collaborazione con altri enti, sulla presenza di ritardanti di fiamma nel grasso delle balenottere minori. Risultati preliminari paiono indicare che, nonostante tutte le promesse dell'industria, le nuove sostanze non siano meno problematiche di quelle usate prima. Il progetto continuerà fino al 2021.

Nel suo articolo Gessica Gambaro ci mostra come le sostanze inquinanti rischiano di portare all'estinzione la popolazione stanziale dei beluga. Purtroppo, nonostante i divieti e l'uso di sostanze sostitutive, continua la moria di madri e neonati.

Se avete tempo, vi consigliamo di guardare l'eccellente documentario "The Humpback Whales of Cape Verde" che ci segnala Beatrice Jann.

A nome del comitato, degli autori e della redazione, vi auguro Buon Natale e un Felice Anno Nuovo.

In dieser Ausgabe/in questa edizione:

Ordentliche Mitgliederversammlung 2016	2
Unsere Ehrenmitglieder	3
Mériscope: Zwergwale im Visier für eine neue Studie über Schadstoffe	4
Neu im Vorstand	6
Balenottere minori nel mirino di uno studio sulle sostanze inquinanti	7
Schadstoffe im St.-Lorenz-Strom und dessen Auswirkungen auf die Belugapopulation	8
Kapverde/ Capo Verde 2016	10
Sostanze inquinanti nel fiume San Lorenzo (Canada) e il loro effetto sui beluga	11
Was tut sich Neues auf Facebook?	12

Ordentliche Mitgliederversammlung vom 11. März 2016
Assemblea generale del 11 marzo 2016

Karin Stammbach



An der diesjährigen GV, für die wir wieder in der Uni Zürich zu Gast sein durften, nahmen 9 Personen teil. Im offiziellen Teil haben wir für einmal nicht nur Jahresbericht, Jahresrechnung und Budget besprochen, sondern wir konnten gleich zwei neue Mitglieder für den Vorstand gewinnen. Uli Martin hat sich bereit erklärt, die Redaktion des Newsletters zu übernehmen, eine Aufgabe, die er wegen häufiger Landesabwesenheit auch on-line übernehmen kann. Daniela Gunz, die sich schon um unseren Facebook-Account kümmert, hat ebenfalls zugestimmt, sich im Vorstand zu engagieren. Sie übernimmt den PR-Bereich. Wir sind Uli und Daniela sehr dankbar, dass sie sich noch mehr für die SWG engagieren wollen. Der Vorstand setzt sich somit neu aus Beatrice Jann (Präsidium), Uli Martin (Redaktion Newsletter), Daniela Gunz (Mitglieder und PR), Karin Stammbach (Aktuarin und Kassierin), Danny Zbinden (Webmaster) und Philipp Studer (Einsatz) zusammen. Die Revision übernimmt weiterhin Gerry Weibel.

Derzeit haben wir mindestens 39 zahlende Mitglieder, die sich - auch was Spenden angeht - wieder sehr grosszügig gezeigt haben. Vielen Dank an alle, eure Beiträge werden benötigt und sinnvoll eingesetzt.

Im Anschluss an den offiziellen Teil kamen wir in den Genuss eines sehr interessanten und sehr gut präsentierten Vortrags von Gessica Gambaro, die uns von ihrer Arbeit bei Dany Zbinden am St. Lorenzstrom berichtete. Dabei ging es um die toxische Belastung der Wale im Strom, insbesondere der Belugas. Für die SWG heisst das natürlich: wir bleiben dran.

Ospitati nuovamente dall'Uni di Zurigo, all'AG di quest'anno hanno partecipato 9 persone. Durante la parte ufficiale non abbiamo solo discusso come sempre del rapporto annuale, della relazione finanziaria e del budget, ma abbiamo potuto accogliere anche due nuovi membri di comitato.

Uli Martin si è messo a disposizione per la redazione della Newsletter, un compito che, per i suoi frequenti viaggi può espletare anche via internet.

Daniela Gunz, che già si occupa della nostra pagina in Facebook, ha accettato di occuparsi delle pubbliche relazioni.

Siamo molto riconoscenti a Uli e Daniela che vogliono impegnarsi ancora di più per la SWS.

Il comitato è composto ora da Beatrice Jann (presidente), Uli Martin (redazione newsletter), Daniela Gunz (pubbliche relazioni), Karin Stammbach (segretaria e cassiera), Dany Zbinden (Webmaster) e Philipp Studer. La revisione dei conti verrà eseguita da Gerry Weibel.

Al momento abbiamo 39 soci paganti che - anche per quel che riguarda le donazioni - si sono rivelati molto generosi. Un grande ringraziamento a tutti: i vostri contributi verranno impiegati in modo opportuno.

Dopo la parte ufficiale abbiamo potuto godere di una approfondita e interessante presentazione di Gessica Gambaro, sul lavoro svolto insieme a Dany Zbinden sul San Lorenzo in Canada, in particolare per quel che riguarda i beluga (vedi articolo a pagina 4 - 5 e 8 -9).

Vi ringraziamo per il vostro appoggio e vi assicuriamo che continueremo anche in futuro il nostro impegno.



Kalender 2017 "Schwertwale vs Grizzlybären"



Aufklappbarer Wandkalender mit 14 wunderschönen Tierfotos, aufgenommen in diesem Jahr und in freier Wildbahn, in der Arktis (Norwegen) und im Norden British Columbiens (Kanada).

Format offen: 42x60 (2xA3)

Mitglieder der SWG erhalten den Kalender, anstelle von Fr. 33.-, für SFr. 28.- (exkl. Versandkosten, plus SFr. 7.-)!

Bestellungen an: www.juckiwildlifephotography.com

Unsere Ehrenmitglieder I nostri soci onorari

Beatrice Jann

David Gaudenz Senn studierte an der Universität Basel Zoologie, Philosophie und Paläontologie. Mit einer Dissertation über das optische System im Gehirn von Reptilien promovierte er 1965 bei den Professoren Adolf Portmann und Werner Stingelin.

Der seit 20?? emeritierte Professor für Zoologie an der Universität Basel hielt für Studierende der Biologie thematisch breitgefächert Vorlesungen zur Wirbeltier- und Meeresbiologie. Er leitete das Labor für Wirbeltierbiologie und betreute Diplomanden und Doktoranden.

Als Taucher untersuchte er marine Lebensräume und ihre Fische im Mittelmeer, am Roten Meer und in anderen Gebieten des Indopazifik. Seit 1974 forschte David Senn über ozeanische Wirbeltiere, insbesondere in subpolaren und polaren Meeren.

Nicht nur sein großes Wissen und Engagement für kleine und große Tiere des Meeres, aber auch seine herzliche Persönlichkeit haben uns bewogen ihn von Anfang an als Ehrenmitglied der SWG zu erklären.

Der technisch versierte **Karl Zbinden** arbeitete von 1972 als Mitglied der Forschungsgruppe von Prof. Giorgio Pilleri am Hirnanatomischen Institut der Universität Bern. Sein Spezialgebiet war das vergleichende Studium des Sonarsystems von Flussdelphinen und marinen Delphinen, namentlich die Erzeugung, Abstrahlung und Verarbeitung von Sonarsignalen und das zugehörige Verhalten. 1982 schloss er mit der Doktorarbeit "Das Sonarsystem der Zahnwale" ab. Später wandte er sich dem Studium des Sonars der Fledermäuse zu und war aktiv an den Studien und dem Schutz dieser Tiere in der Schweiz beteiligt.

Immer hilfsbereit - mit Rat, Tat und auch Material - ist Karl Zbinden verschiedenen angehenden Schweizer Walforschern oft bei Seite gestanden. Seit kurzem hat er auch seine Doktorarbeit via Internet öffentlich zugänglich gemacht:

http://issuu.com/karlzbinden/docs/kzbinden_dassonarsystemderzahnwale

Mit einer Ehrenmitgliedschaft haben wir deswegen nicht nur sein Wissen, seine Sorgfalt und Gründlichkeit in der Forschung, sondern auch seine Herzlichkeit honorieren wollen.

David Gaudenz Senn ha studiato zoologia, filosofia e paleontologia all'Università di Basilea. Ha concluso il dottorato presso i professori Adolf Portmann e Werner Stingelin nel 1965 con una dissertazione sul sistema ottico nel cervello dei rettili.

Professore emerito dal 20??, tiene ancora oggi corsi sui vertebrati e la biologia marina. Ha diretto il laboratorio sulla biologia dei vertebrati e ha seguito diversi diplomandi e dottorandi.

Subacqueo appassionato, ha studiato diversi ambienti marini e la vita dei pesci in Mediterraneo, nel Mar Rosso e in altri ambienti dell'area Indopacifica. Dal 1974 si dedica allo studio dei vertebrati oceanici, in particolare nelle zone polari e subpolari. Fin dall'inizio lo abbiamo voluto come nostro socio onorario, per il suo impegno e le sue conoscenze sugli animali marini, grandi e piccoli, come pure per la sua personalità calorosa.

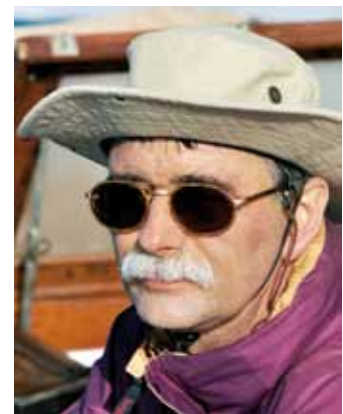


Dalle grandi capacità anche tecniche, **Karl Zbinden** ha lavorato dal 1972 al 1982 nel gruppo di ricerca del professor Giorgio Pilleri all'Istituto di anatomia cerebrale dell'Università di Berna. Il suo ambito di ricerca era lo studio comparativo del sistema del sonar di delfini di fiume e marini. In particolare si è interessato della produzione, emissione ed elaborazione dei segnali, come pure del comportamento ad esso collegato. Nel 1982 ha concluso il dottorato con la tesi su "Il sistema del sonar negli odontoceti". Si è poi occupato dell'ecolocalizzazione dei pipistrelli, impegnandosi anche nella loro protezione in Svizzera.

Sempre pronto a dare una mano, Karl Zbinden ha sostenuto con il prestito di materiale e la sua valida consulenza, diversi giovani ricercatori di cetacei. Da poco ha reso accessibile a tutti la sua tesi, che può essere consultata al seguente sito:

http://issuu.com/karlzbinden/docs/kzbinden_dassonarsystemderzahnwale

Abbiamo voluto nominarlo nostro socio onorario, per la stima che portiamo al suo lavoro di ricercatore, accurato e approfondito, nonché alla sua cordialità e apertura nei confronti di tutti.



Mériscope: Zwergwale im Visier für eine neue Studie über Schadstoffe

testo in italiano a pagina 7

Text: Dany Zbinden. Fotos: Markus Eugster, Yves Fabe, Antoine Simond, Dany Zbinden

Im Rahmen unseres Forschungsprojektes werden 38 verschiedene sogenannte "halogenated flame retardants" (HFR), also Brandverzögerer, in Zwergwalen und Belugas des St. Lorenz untersucht, insbesondere die Prozesse der Bioakkumulation und die Auswirkungen...

Mit 260 km/h schießt der Karbonpfeil aus der Armbrust los und trifft eine Viertelsekunde später - nein, nicht den Apfel und auch nicht den Gessler - sondern den Zwergwal Ba232. Mit einer kleinen Gewebeprobe aus der Haut- und Fettschicht im Innern der hohlen Pfeilspitze prallt der Pfeil sofort vom Wal ab, fällt ins Wasser und bleibt dank eines Schwimmers an der Wasseroberfläche. Wenige Sekunden später ist der Pfeil wieder bei uns im Boot, wo wir die kostbare Biopsie in vier Teile zerschneiden und diese für die Analysen in den verschiedenen Labors konservieren.

marinen Nahrungsketten zurück in die obere Umwelt befördert. Da es sich jedoch um nicht biologisch abbaubare und sehr langlebige Substanzen handelt, werden diese in der Nahrungskette von einer trophischen Stufe zur nächsten akkumuliert. Meeressäuger als Top-Prädatoren am Ende dieser Nahrungsketten weisen dementsprechend die höchsten Schadstoffkonzentrationen auf.

Persistente, organische Schadstoffe (POPs)

Bei verschiedenen Meeressäugern sind Auswirkungen von POPs (Persistent Organic Pollutants) nachgewiesen worden. Bei Ringel- und Kegelrobben aus der Ostsee wurden Verengungen und Tumore in der Gebärmutter festgestellt, was zu einer Abnahme der Geburtenrate führte. Weiterhin wurden Darmgeschwüre sowie eine Abnahme der Knochendichte und damit Veränderungen am Skelett beobachtet. Bei Seehunden und Schweinswalen fand man Hinweise darauf, dass POPs das Immunsystem und das Hormonsystem schwächen. Bei den Belugas des St. Lorenz-Ästuars ist eine unter Walen weltweit einmalig hohe Tumorrates festgestellt worden (s. Artikel von Gessica Gambaro in dieser Nummer) sowie ein abnormal hoher Durchseuchungsgrad mit parasitärer Lungenentzündung.

Brandverzögerer in Zwergwalen und Belugas

Brandverzögerer kommen bei der Herstellung der meisten Verbraucherprodukte (z.B. Autos, Elektronikprodukte, Baustoffe) zum Einsatz und gelangen mit den Industrieabwässern in die Umwelt. Im Rahmen unseres Forschungsprojektes werden 38 verschiedene sogenannte "halogenated

Bioakkumulation von Schadstoffen in Meeressäugern

Seit der Industrialisierung sind marine Ökosysteme zu Endlagerstätten für verschiedenste Umweltgifte geworden, weil diese via Luft, Wasser und Boden am Ende ins Meer gelangen und dort von den grossen Meeresströmen in alle Ozeane verteilt werden. Die Toxine bleiben aber nicht am Meeresgrund, sondern werden über die

Abb. 1. Der Zwergwal und der Biopsiepfeil. Die meisten Wale reagieren auf den Piekser mit einem Schwanzschlag und tauchen ab, nehmen aber nach wenigen Minuten wieder ihre normales Verhalten auf.

Abb. 2. Der desinfizierte Biopsiepfeil wird sorgfältig in der Armbrust eingespannt. Der gelbe Schwimmer hinter der Pfeilspitze verhindert, dass der Pfeil zu tief in die Fettschicht eindringt und hält den Pfeil nach dem Abprallen an der Wasseroberfläche.



Abb. 3. Der Zwergwal ist - wie sein Name sagt - relativ klein, sehr wendig und an der Oberfläche etwas kurzatmig: der Armbrustschütze im Bug des Schlauchbootes hat eine halbe Sekunde, um zu zielen und abzudrücken.

flame retardants“ (HFR), also Brandverzögerer, in Zwergwalen und Belugas des St. Lorenz untersucht, insbesondere die Prozesse der Bioakkumulation und die Auswirkungen dieser Umweltgifte auf die DNA-Transkription, die Proteinsynthese und den Hormonhaushalt.

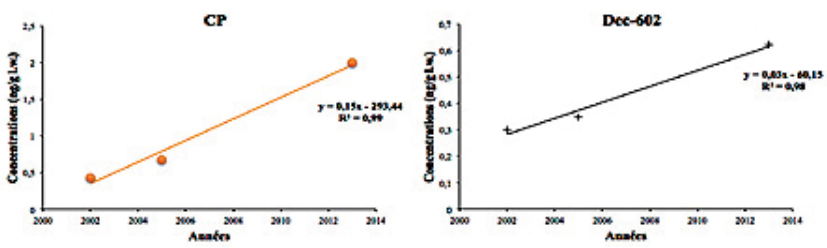
Mittels einer kleinkalibrigen Armbrust und spezieller Biopsiepile sammelt das Méri-scope-Team Haut- und Fettproben von den Zwergwalen im St. Lorenz, während das GREMM die Proben der Belugas sammelt. Zwergwale sind schnelle und agile Fischjäger, die häufig ihre Richtung und Geschwindigkeit ändern, und entsprechend schwierig ist es, sie in einer günstigen Biopsieposition zu "erwischen", d.h. in 15-25 Meter Abstand und im rechten Winkel zum Boot. Vor der Biopsienahme wird das Tier foto-identifiziert und mit unserem Katalog verglichen, um sicherzustellen, dass es nicht schon biopsiert wurde. Gleichzeitig notieren wir jeden Blas und die GPS-Positionen des Tieres während mind. 45 Minuten vor und nach der Biopsie, um so die Atemfrequenz des Wales vorher und nachher berechnen zu können. Dies gibt uns einen Hinweis darauf, ob die Biopsie für den Wal einen eher kurz- oder langfristigen Stress verursacht.



Abb. 4. Oben: Klein, aber nicht fein - die Biopsie aus der Fettschicht ist besonders stark mit organischen Schadstoffen belastet. Unten: die Gewebeproben werden umgehend in Probenröhrchen transferiert und in Flüssigstickstoff bei -190°C tiefgefroren.



Abb. 5. Oben: Antoine Simond im Labor für Ökotoxikologie an der Université du Québec à Montréal (UQAM). Unten: Vier der untersuchten industriellen Brandverzögerer, wie z.B. die Produkte "CP" und "Dec-602", zeigen einen klaren zeitlichen Trend zu zunehmenden Schadstoffkonzentrationen in Zwergwalen des St. Lorenz.



Erste Resultate: Brandverzögerer in Zwergwalen nehmen zu

Bisher haben wir sieben Zwergwalbiopsien nehmen können, die von unserem Teammitglied Antoine Simond im Rahmen seiner Doktorarbeit an der Université du Québec à Montréal (UQAM) auf Schadstoffe untersucht werden. Die ersten Resultate zeigen, dass vier der untersuchten neuartigen Brandverzögerer bei Zwergwalen im Vergleich zur Periode 2002-2012 stark zunehmende Tendenzen aufweisen. Bevor wir jedoch statistisch signifikante Aussagen machen können, brauchen wir eine grössere Anzahl Proben.

Diese Studie wurde deshalb vom Projektleiter Prof. Dr. Jonathan Verreault (UQAM) im Rahmen einer kanadischen Nationalfondsstudie um vier Jahre bis 2021 verlängert. Neu beteiligen sich nun auch Spezialisten in Molekular- und Mikrobiologie an der University of Victoria und der Simon Fraser University in Vancouver an dieser Untersuchung. Wir sind zuversichtlich, dass unsere interdisziplinäre Schadstoffstudie entscheidende Resultate liefern und nachhaltige Impulse setzen wird für eine griffige Gesetzgebung über die industrielle Verwendung von neuartigen Brandverzögerern.

Wir sind zuversichtlich, dass unsere interdisziplinäre Schadstoffstudie entscheidende Resultate liefern und nachhaltige Impulse setzen wird für eine griffige Gesetzgebung über die industrielle Verwendung von neuartigen Brandverzögerern.

Neu im Vorstand Nuovo in comitato

Beatrice Jann

Uli Martin



Hat sich in früher Jugend für die Welt von Hans Hass begeistert und wollte eigentlich Meeresbiologe werden. Das Zoologiestudium in Basel führte ihn dann jedoch via einer ernährungsphysiologischen Diss an Stachelmäusen in eine andere Richtung, in die Welt der Pharmaforschung und des Gesundheitswesens. Eine Mitteilung der SWG über die Möglichkeit auf den Kapverden an Walbeobachtungen teilzunehmen ergab zu richtigem Zeitpunkt die verlockende Möglichkeit nach den langen, meerfernen Berufsjahren nun doch ansatzweise etwas an der Meeresbiologie zu schnuppern. - Er hat sich nun bereit erklärt im Vorstand mitzuwirken und die Funktion des Editors zu übernehmen.

Galvanizzato in giovane età dalle imprese di Hans Hass, avrebbe voluto diventare biologo marino. Gli studi in zoologia presso l'Università di Basilea lo hanno però condotto, passando da una dissertazione sulla fisiologia dell'alimentazione dei topi spinosi, al mondo della ricerca farmaceutica e della sanità pubblica. Un annuncio della SWS sulla possibilità di partecipare alle osservazioni di megattere alle isole di Capoverde arrivò al momento giusto per dargli la possibilità, dopo lunghi anni di lontananza dal mare per motivi professionali, di intraprendere almeno per accenno a un progetto di biologia marina. Si è dichiarato d'accordo di entrare a far parte del comitato in veste di editore.

Daniela Gunz



Daniela sah sich in der Primarschule als Zoologin, in Botswana leben! Im Gymnasium hat sie aber die Biochemie gepackt und so kam nach dem Biochemiestudium an der ETH eine Diss und ein Postdoc in der Krebsforschung und anschliessend der Einstieg in die Pharmaindustrie.

Vor vielen Jahren gab ein Inserat für einen Einsatz im Mériscope in WWF-Heftchen den Anstoss, in den Ferien als Volunteer zu arbeiten und so kam der Stein ins Rollen. Es folgten weitere Einsätze bei Leoparden/Geparden in Namibia, schwarzen Nashörnern in Swaziland, Elefanten in Namibia, Löwen in Simbabwe und im letzten Jahr Schneeleoparden in Kirgistan. Durch ihren jetzigen Job in Digital Health ist sie mit Social Media vertraut, hat letztes Jahr für die SWG die Facebook-Seite erstellt und ist nun seit der letzten Generalversammlung im Vorstand für das Ressort PR (welches auch den Shop beinhaltet).

Itas doluptatur reremol oreruptur, sin culles eum illuptatus vita con evelis maionecto moluptas doluptaqui duntotate rat volorer speresequas et pe nisquias excerum quibus, ut fugia voluptat quisti berchilique sam dolorum imil molorro opta antorec estrum nimus ex et ipient am hilitaq uamendictia quas eatem atis re, tem rerferias rerum qui dolorpore aut utemporiero temperia quid et liqui a sin nimet volupta doluptatia nulliqui imi, cullorest, quae volo illab il iuntem sit magnim hariatibus mollore nissitatest aliqui corit as velicim ersped quae quisi nonectem in nonectu rescim etur?

Usamusci dolupiendi in nat labor aut rem inverum rem int volorumquid qui santis et a quam, veror se ditate con perro volorec

Kommentare zum Newsletter verbessern dessen Qualität!

I commenti riguardanti la Newsletter ci aiutano a migliorarne la qualità!

Vielen Dank für Eure Mithilfe:

Vi ringraziamo per il vostro aiuto! L'indirizzo al quale inviarli:



info@whales.ch

Balenottere minori nel mirino di uno studio sulle sostanze inquinanti

Articolo originale Dany Zbinde, pagine 4 e 5

Scocca la freccia, a 260 km, dalla balestra e un quarto di secondo dopo centra, no non la famosa mela, neanche il balivo Gessler, ma la balenottera minore Ba232. Con la cavità sulla sua punta la freccia preleva un pezzetto della pelle e dello strato di grasso, rimbalzando poi in acqua, restando in superficie grazie a un galleggiante. Pochi secondi più tardi la recuperiamo e dividiamo in quattro parti la preziosa biopsia che verrà analizzata in diversi laboratori.

Bioaccumulazione di inquinanti nei mammiferi marini

Con l'industrializzazione, gli ecosistemi marini sono diventati i depositi finali per le più disparate sostanze inquinanti, che ci arrivano via aria, acqua e terra. Le sostanze però tornano in circolo attraverso la catena alimentare. Trattandosi di sostanze non biologicamente degradabili e a lunga persistenza vengono accumulate salendo nella scala trofica. Di conseguenza i mammiferi marini, in cima alla catena in quanto predatori, presentano le concentrazioni più alte.

Sostanze organiche persistenti (POPs)

Diversi mammiferi marini subiscono gli effetti negativi dei POPs. Nelle foche del Mar Baltico si sono riscontrate deformazioni e tumori dell'utero, come pure tumori all'intestino e deformazioni dello scheletro. Ci sono indicazioni che i POPs indeboliscono il sistema immunitario e ormonale delle otarie e delle focene. Una percentuale altissima dei beluga del San Lorenzo è colpita da tumori (vedi articolo G. Gambaro) e da polmoniti di origine parassitaria.

Ritardanti di fiamma nelle balenottere minori e nei beluga

I ritardanti di fiamma vengono impiegati nella produzione della maggior parte dei prodotti di consumo (ad es. auto, elettronica, materiali da costruzione) e sono dispersi

nell'ambiente attraverso gli scoli industriali. Nell'ambito del nostro studio si indaga l'accumulazione e l'impatto di 38 diversi ritardanti del tipo "halogenated flame retardants" (HFR) sul DNA e la sintesi ormonale e proteica nelle balenottere minori e nei beluga del San Lorenzo.

Il nostro team del Mériscope preleva le biopsie dalle balenottere comuni, in collaborazione con il GREMM (Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins), che si occupa invece dei beluga. Queste balenottere sono piccole e veloci: cibandosi di pesci devono essere molto agili. Difficile perciò riuscire a piazzarsi bene per il prelievo. Prima però bisogna identificare l'animale grazie al catalogo fotografico per assicurarsi che non abbia già subito un prelievo. Inoltre vengono protocollati i soffi e la posizione via GPS nei 45 minuti prima e dopo il prelievo, per vedere se l'animale ha subito uno stress.

Primi risultati: i ritardanti di fiamma aumentano nelle balenottere minori

Siamo riusciti a prelevare sette campioni ora analizzati da Antoine Simond nell'ambito del suo dottorato presso l'Université du Québec à Montréal (UQAM). I primi risultati indicano un forte aumento di quattro ritardanti di nuova generazione se paragonati al periodo 2002-2012. Sono però necessari più campioni, prima di poter affermare che c'è una tendenza statisticamente confermata. Per questo il Prof. Dr. Jonathan Verreault (UQAM) ha prolungato fino al 2021 questo progetto sostenuto dal fondo nazionale canadese. Saranno inoltre coinvolti microbiologi e biologi molecolari delle università di Victoria e Simon Fraser (Columbia Britannica). Siamo certi che questa collaborazione interdisciplinare porterà a risultati che aiuteranno a regolamentare l'impiego di queste nuove sostanze.

Fig. 1 La maggior parte delle balenottere minori reagisce solo minimamente al prelievo eseguito con la freccia.

Fig. 2 La balestra viene caricata con una freccia disinfettata. Il galleggiante giallo evita che la punta entri troppo in profondità e mantiene a galla la freccia quando rimbalza in acqua.

Fig. 3 La balenottera minore è piccola e agile, lasciando al tiratore solo mezzo secondo per mirare e sparare.

Fig. 4 in alto: La maggiore concentrazione delle sostanze inquinanti si accumula nel grasso. In basso: La biopsia viene trasferita immediatamente nell'azoto liquido, a -190°C .

Fig. 5 in alto: Antoine Simond nel laboratorio di ecotossicologia dell'UQAM.

In basso: Chiara tendenza all'accumulo delle nuove sostanze inquinanti nelle balenottere minori del San Lorenzo.

Schadstoffe im St.-Lorenz-Strom und dessen Auswirkungen auf die Belugapopulation

testo in italiano a pagina 11

Text: Gessica Gambaro. Fotos: Mériscope.

Abb. 1: Belugas bewegen sich meist in kleineren Gruppen fort, können aber auch Gemeinschaften von 60 – 120 Tieren bilden. Im Sommer halten sich die Weibchen mit den Jungtieren getrennt von den erwachsenen Männchen auf. Hier zieht eine Gruppe von Männchen am Forschungsboot des Mériscope vorbei.

Der St.-Lorenz-Strom in Québec, Kanada, ist der drittgrösste Fluss Nordamerikas, der die Grossen Seen zum Atlantik entwässert. Die im St.-Lorenz-Strom permanent residierende Belugapopulation (Abb. 1 - 3) wurde in der Vergangenheit durch schwere Bejagungen auf wenige hundert Tiere dezimiert und konnte sich seither trotz rigorosem Schutz kaum erholen. Forscher machen die starke Kontamination des Sankt-Lorenz-Stroms mit landwirtschaftlichen und industriellen Chemikalien dafür verantwortlich. Die Population wird heute auf 900 – 1000 Individuen geschätzt.



Abb. 3: Belugas sind charakterisiert durch ihre aussergewöhnlich weisse Hautfarbe. Mithilfe der dicken Hautschicht an der sogenannten Melone, die Hautwölbung an der Stirn, vermögen die in arktischen und subarktischen Gewässern lebenden Belugas Oberflächeneis zu durchstossen und so zu Atemluft zu gelangen.



Abb. 2: Das Bild zeigt ein Weibchen mit ihrem Jungtier. Neugeborene Belugas weisen eine dunkelgraue Farbe auf, welche in den ersten Jahren auf Mittelgrau wechselt. Die charakteristische weisse Hautfarbe erhalten die Weibchen bei Geschlechtsreife mit 8 – 14 Jahren, die Männchen erst mit 16 – 18 Jahren.

Pathologische Analysen verendeter St.-Lorenz-Belugas in den 1980er Jahren zeigten verschiedenste Krankheitsbilder wie Tumorbildungen, Gewebsschäden, Zahnausfall, Deformationen der Wirbelsäule (Abb. 4) sowie verminderte Reproduktionsaktivität und Geburtsstörungen bei weiblichen Belugas (Abb. 5). Gleichzeitig wurden anhand von toxikologischen Analysen ausserordentlich hohe Konzentrationen an PCB, DDT und Mirex in den Geweben der untersuchten Belugas detektiert (Abb. 6). Diese persistenten, bioakkumulativen und toxischen Chemikalien sind unter anderem durch ihre gewebeschädigenden, Reproduktion beeinträchtigenden und krebserregenden Auswirkungen in Menschen und Labortieren bekannt. Sowohl PCB, DDT als auch Mirex sind chlororganische Verbindungen und kommen in chlorinierten Industriestoffen sowie in Pestiziden vor. PCBs wurden unter anderem als Flammschutzmittel verwendet, DDT war jahrzehntelang das meist eingesetzte Insektizid in der

Landwirtschaft. Mirex fand Verwendung als Insektizid, Flammschutzmittel in Plastik- und Gummiteilen sowie in Farben und elektrischen Geräten. Trotz deren grossräumigen Verbots seit den 1970er Jahren können diese Chemikalien noch heute im Fett der St.-Lorenz-Belugas nachgewiesen werden. PCB wurde durch polybromierte Diphenylether (PBDEs) ersetzt und wiederum als Flammschutzmittel in einer riesigen Bandbreite von Produkten eingesetzt. Die Auswirkungen sind wenig überraschend: Zwischen 1995 und 2012 wurden die höchsten je gemessenen PBDE-Konzentrationen in neugeborenen und weiblichen Belugas gefunden. Bekannt ist PBDE für verschiedene hormonstörende Wirkungen, die unter anderem die Reproduktionsfähigkeit sowie die Entwicklung der Neugeborenen behindern. Als Folge wurden 2008 – 2012 eine ungewöhnlich hohe Anzahl gestrandeter neugeborener Belugas im St.-Lorenz-Strom gesichtet (16 allein im Jahr 2012). Die schädlichsten PBDEs wurden daraufhin verboten.

Doch die gleiche Geschichte geht in die dritte Runde: Wie schon bei PBDE versprechen die Hersteller für die dritte Generation von Flammschutzmitteln weniger toxische, biologisch abbaubare und nicht bioakkumulative Produkte hergestellt zu haben. Detaillierte Tests zu deren biologischen Effekte fehlen jedoch gänzlich. Bisherige Laborresultate von Gewebeproben lebender Belugas sowie Zwergwalen aus dem St.-Lorenz-Strom weisen jedoch wiederum auf die Bioakkumulation dieser Chemikalien hin. Zudem wurden 2015, als ich über vier Monate als Hauptassistentin bei der Forschungsstation Mériscope arbeitete, wiederum ungewöhnlich viele Beluga-Weibchen und ihre Neugeborenen tot aufgefunden. Das eine Weibchen wurde durch unser Team gesichtet, Blutungen aus der Geschlechtsöffnung deuteten auf dessen Tod kurz nach der Geburt des Jungtieres hin.

Weitere Gewebeuntersuchungen toter und lebender Tiere sind notwendig, um die Wirkungen einzelner Chemikalien sowie des gesamten Chemiegemischs auf die Gesundheit dieser Meeressäuger zu verstehen. Nur so kann verhindert werden, dass diese einzigartige Belugapopulation im St.-Lorenz-Strom ausstirbt und weitere Meeressäuger stark beeinträchtigt werden.

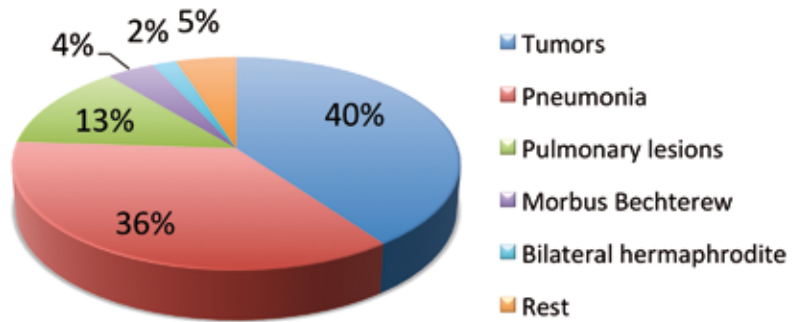


Abb. 4: Krankheitsbilder von 45 nekropsierten Belugas, die im Zeitraum von 1983 – 1990 leblos an den Strand des St.-Lorenz-Stroms geschwemmt wurden. 24 Tumore wurden in 18 Belugas (40 %) nachgewiesen, 8 davon waren bösartig. Diese 24 Tumore umfassen mehr als die Hälfte der bis dahin 41 bekannten Tumore, die weltweit je in Walen festgestellt wurden. 16 Tiere (36 %) litten unter einer Lungenentzündung, 6 weitere (13 %) unter andersartigen Lungenschäden. 2 Individuen (4 %) zeigten Symptome der Autoimmunkrankheit Morbus Bechterew und ein Beluga (2 %) hatte sowohl weibliche als auch männliche Geschlechtsteile (aus Martineau D. et al., 1994).

Abb. 5: Von 25 nekropsierten Belugaweibchen starben 2 (8 %) an Dystokie, einem gestörten bzw. erschwerten Geburtsverlauf. Mastitis, eine meist bakterielle Entzündung der weiblichen Brustdrüse bzw. Milchdrüse, wurde an 9 Weibchen (36 %) festgestellt. Letzteres beeinträchtigt massiv das Säugen der Jungtiere, ein grosses Handicap für Wale, bei denen angenommen wird, dass die Kälber für mehr als ein Jahr gesäugt werden (aus Béland P. et al., 1993).

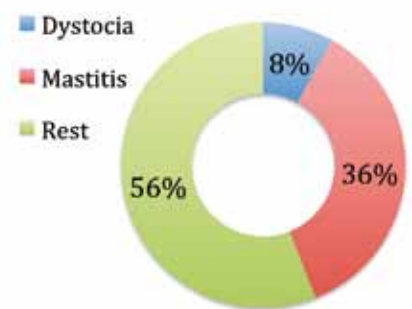


TABLE 2. Major organochlorine contaminants in the blubber of beluga whales from Canadian waters.

Origin	Sex	Age	PCBs ppm	DDT-tot ppm	Mirex ppm
Arctic	M	0-33	1,88-5,09	1,23-9,73	nd-0,06
Arctic	F	0-24	0,31-6,73	0,18-5,95	nd-0,03
St. Lawrence	M	4-23	53,9-89,2	52,4-123	0,19-1,54
St. Lawrence	F	2-29	14,5-68,7	3,95-42,7	0,38-2,66

Ranges, in wet weights, from Muir et al. 1990. nd = not detected.

Abb. 6: Vergleich der Schadstoffbelastung (PCB, DDT und Mirex) zwischen St.-Lorenz-Belugas und Belugas aus dem arktischen Gewässer (1 ppm = 1 mg/kg). Die Schadstoffkonzentrationen in den St.-Lorenz-Belugas sind um ein Vielfaches (bis zu 72fach) höher als die in den arktischen Belugas. Die geringeren Konzentrationen von PCB und DDT in den Weibchen deuten auf den effektiven Transfer der Chemikalien von Mutter zu Kalb via Placenta und Muttermilch hin. Dass selbst in der Arktis lebende Populationen durch industrielle Schadstoffe belastet sind, weist auf die Langlebigkeit und die globale Verteilung dieser Chemikalien hin. (Tabelle übernommen aus der Publikation von Béland et al., 1993).

Kapverde 2016 Capo Verde 2016

Beatrice Jann



Die Buckelwale der Kapverden.
Le megattere di Capo Verde.

<https://vimeo.com/ondemand/humpbackwhales>

“The Humpback Whales of Cape Verde”, die Buckelwale der Kapverden, so heisst der Dokumentarfilm der Ende Oktober im irischen Fernsehen ausgestrahlt worden ist. Die Schweizer Walgesellschaft ist ein Teil dieser Expedition gewesen, die sich Ende August 2014 auf die Suche nach den “Herbst-Buckelwalen” gemacht hat, die in den letzten Jahren immer wieder im Archipel gesichtet wurden. Canola Pictures, in der Person von Filmemacher und Regisseur Tony Whelan, hat die Expedition, die von der Irish Whale and Dolphin Group organisiert wurde, bestens dokumentiert und einen spannenden Film daraus gemacht. Diesen kann man für ein paar Franken, nun auch im Internet sehen (siehe link).

Nach zwei sehr intensiven Jahren gibt es diese Jahr weniger zu berichten: wir arbeiteten zusammen mit Pedrin López Suárez in Boavista, und es scheint, dass dieses Jahr wie auch 2015, die Buckelwale etwas weniger präsent waren. Speziell Mütter und Kälber waren weniger oft zu sichten. Wieso dem so ist, ist leider schwierig zu sagen.

“The Humpback Whales of Cape Verde”, le megattere di Capo Verde, così si intitola il documentario che a fine ottobre è stato messo in onda dalla televisione irlandese. Anche la Swiss Whale Society ha fatto parte della spedizione che a fine agosto 2014 si era messa sulle tracce delle “Megattere autunnali”, avvistate negli ultimi anni qua e là nell’arcipelago. Canola Pictures, nella veste del regista e produttore Tony Whelan, ha documentato in modo eccellente la spedizione organizzata dal Irish Whale and Dolphin Group, creando un documentario interessante e appassionante che, per una modica spesa, può essere ora visionato anche in internet (vedi link).

Dopo due anni molto intensi, quest’anno la nostra presenza a Capo Verde si è limitata a una collaborazione, durante il mese di aprile a Boavista, con Pedrin López Suárez. Come già nel 2015, anche quest’anno le megattere erano meno numerose, in particolare modo le femmine con i cuccioli. Non è chiaro perché sia così.



Der lieber Notch....

....

Il caro Notch, che era quello che abbiamo registrato a cantare a Maio nel 2015

SWG Shop

Bestellungen an shop@whales.ch

Unter Angabe von: Name und Adresse

Artikel und Anzahl

Bei T-Shirt: Damen/Herren, Farbe, Grösse

Bei Taschen: Farbe

Bei Memory: Sprache

Porto + Verpackung Fr. 5.- alle Preise inkl. MWST

Lieferung in der Schweiz gegen Rechnung



Nicht alle Grössen verfügbar!

T-Shirt

100% Baumwolle, Marke Switcher bedruckt auf Rücken und linkem Arm
Damenschnitt in Weiss, Rosa, Hellblau
Herrenschnitt in Weiss, Orange, Hellblau
Grosse S, M, L
Fr. 25.-/ 6.-



Postkarten-Set, 4 Motive, 12 Stück, Fr. 6.-/ 2.-



Schreibkarten-Set mit Kugelschreiber 12-teilig, 4 Motive von Dany Zbinden
Fr. 10.-/ 2.-

Ausverkauf



Wal-Memory in Deutsch oder Englisch
24 Kartenpaare, laminiert
Fr. 15.-/ 4.-

Umhängetasche
Blau, Rot, Schwarz
Ca. 33x32 cm,
Kunststoff
Fr. 28.-/ 7.-



Sostanze inquinanti nel fiume San Lorenzo (Canada) e il loro effetto sulla popolazione di beluga.

Articolo originale Gessica Gambaro, pagine 8 e 9

Il fiume canadese San Lorenzo, in Quebec, è per le sue dimensioni il terzo maggior fiume nordamericano e l'emissario dei Grandi Laghi. La popolazione permanente di beluga (Figure 1-3) ha subito in passato una pressione di caccia tale, da essere stata ridotta a qualche centinaio di individui. Nonostante lo statuto di protezione attuale, non si è ripresa molto. Secondo gli scienziati, la colpa sta nelle sostanze inquinanti di origine agricola e chimica, presenti nelle acque. Si stima che la popolazione di beluga sia attualmente di 900-1000 individui. Analisi patologiche di alcuni beluga trovati morti negli anni '80 hanno mostrato la presenza di tumori, come pure problemi ai tessuti, ai denti, alla colonna vertebrale (Fig.4) e nella capacità riproduttiva (inclusi problemi di parto nelle femmine, Fig. 5).

Parallelamente, analisi tossicologiche hanno rilevato concentrazioni estremamente alte di PCB, DDT e Mirex nei tessuti di questi animali (Fig. 6). Queste sostanze tossiche persistenti, che si accumulano negli organismi viventi, sono conosciute per i loro effetti negativi sulla salute anche dell'essere umano e degli animali da laboratorio. PCB, DDT e anche Mirex sono composti clorati e sono presenti in sostanze prodotte industrialmente come i pesticidi, i ritardanti di fiamma, le plastiche e altro ancora.

Nonostante i divieti emessi già negli anni '70, queste sostanze sono ancora presenti nel grasso dei beluga del San Lorenzo.

Quando i PCB sono stati sostituiti con i PBDE, ritenuti meno pericolosi, gli effetti non hanno tardato a mostrarsi: tra il 1995 e il 2012 si sono trovate concentrazioni molto alte di PBDE nei neonati e nelle femmine di beluga. È risaputo che i PBDE sono responsabili di diverse disfunzioni ormonali, con ripercussioni negative sulla riproduzione e lo sviluppo dei neonati. Di conseguenza tra il 2008 e il 2012 è stato registrato nel San Lorenzo un alto numero di spiaggiamenti di beluga appena nati (16 casi nel solo 2012). Le sostanze più tossiche contenenti PBDE sono state di conseguenza vietate.

Purtroppo la storia si è ripetuta una terza volta: come nel caso dei PBDE, i produttori di ritardanti di fiamma hanno promesso di fabbricare sostanze meno tossiche, biodegradabili e non bioaccumulabili. Mancano però dei test dettagliati. Nuove analisi su campioni di tessuti di beluga e di balenottere minori del San Lorenzo hanno dimostrato che anche in questo caso le sostanze si sono accumulate nel grasso di questi cetacei. E nuovamente, durante il mio stage di quattro mesi alla stazione di ricerca Mériscope, si è registrato un numero eccezionalmente alto di spiaggiamenti di femmine e neonati di beluga. In un caso abbiamo potuto appurare che il decesso della femmina doveva essere avvenuto immediatamente dopo il parto.

Sono necessarie ulteriori analisi dei tessuti di animali morti, ma anche vivi [campioni prelevati grazie a biopsie, n. d. t.], per capire l'effetto che queste sostanze chimiche hanno sulla salute dei beluga del San Lorenzo. Solo così possiamo evitare che questa popolazione, unica nel suo genere, si estingua e vengano messe in pericolo altre specie di cetacei.

Figura 4: Quadro clinico risultante dalle necropsie di 45 beluga trovati morti lungo le rive del San Lorenzo tra il 1983 e il 1990. 24 tipi di tumori sono stati trovati in 18 esemplari (40%), 8 dei quali di tipo maligno. Questi 24 tumori rappresentano più della metà dei 41 tipi finora riscontrati nei cetacei, in tutto il mondo. 16 animali (36%) erano afflitti da polmonite, altri 6 (13%) presentavano altre lesioni dei polmoni. 2 individui (4%) mostravano segni di Morbus Bechterew una infiammazione autoimmune, e un beluga (2%) aveva caratteristiche sessuali sia femminili che maschili (da Martineau D. et al., 1994).

Figura 5: Dalle necropsie di 25 femmine è risultato che 2 (8%) sono morte di distocia, cioè a causa di un parto anomalo. Mastiti, un'infiammazione della mammella, è stata riscontrata in 9 femmine (36%). Questa condizione rende molto difficile l'allattamento del piccolo, un grave problema visto che si stima che il cucciolo venga allattato per più di un anno (da Béland P. et al., 1993).

Figura 6: Confronto del carico di inquinanti (PCB, DDT e Mirex) tra beluga del San Lorenzo e quelli di acque artiche (1 ppm = 1 mg/kg). Le concentrazioni negli esemplari del San Lorenzo sono molto più alte (fino a 72 volte di più) di quelle dei beluga dell'artico. Le concentrazioni più basse di PCB e DDT nelle femmine indicano un trasferimento delle sostanze chimiche dalla madre a piccolo attraverso la placenta e il latte materno. Il fatto che pure nella popolazione artica si trovino queste sostanze inquinanti, indica quanto esse perdurino nel tempo e si siano diffuse a livello globale. (Tabella riprodotta dalla pubblicazione scientifica di Béland et al., 1993).

Figura 1: I beluga si muovono in piccoli gruppi, ma possono anche formare associazioni di 60 - 120 animali. In estate le femmine con i piccoli e maschi adulti vivono separatamente. Nella foto, un gruppo di maschi nuota accanto alla barca da ricerca del Mériscope.

Figura 2: La foto mostra una femmina con il suo piccolo. I neonati hanno una colorazione grigiastra, che da scura diventa più chiara nel primo anno di età. La caratteristica colorazione bianca della pelle appare nelle femmine di 8-14 anni di età e nei maschi dai 16 ai 18 anni di età.

Figura 3: I beluga sono caratterizzati dalla loro pelle bianca. Grazie alla pelle molto spessa sulla parte frontale della testa, questi animali che vivono in zone artiche e subartiche, possono spaccare il ghiaccio che si forma sulla superficie del mare, per poter respirare.



Was tut sich Neues auf Facebook?

Daniela Gunz

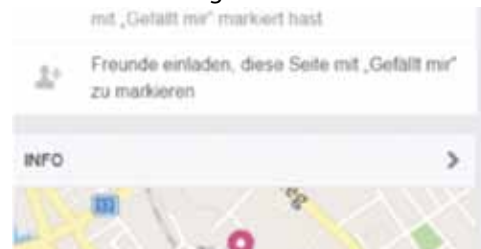
Nun sind wir schon mehr als ein Jahr auf Facebook unterwegs (genauer: seit Mitte Februar 2015) und wir gewinnen an Fahrt!

Wie letztes Jahr ein paar Zahlen:

- Wir können mittlerweile bereits 200 Leute verbuchen, die unsere Seite "ge-liked" haben und so über unsere Aktivitäten informiert werden.
- Mit unseren Posts erreichen wir jeweils zwischen 50 und 250 Leute, da unsere Fans die Posts auch weiter teilen.
- Einer der erfolgreichsten Posts dieses Jahr war der am 13. Februar – zum internationalen Waltag. Hier konnten wir fast 350 Leute erreichen.
- 2/3 der Fans unserer Seite sind Frauen. Unsere Fans kommen mittlerweile aus 25 verschiedenen Ländern (darunter so exotische wie Bangladesch und Indonesien und weit entfernte wie Japan) und sprechen elf verschiedenen Sprachen (unter anderem japanisch und katalanisch).

Ladet eure Freunde ein, diese Seite zu "liken". Wie das geht? Ganz einfach in 3 Schritten.

- 1) Geht auf die Seite der Walgesellschaft, zum Beispiel über die Funktion "Suchen".
- 2) Wählt die Funktion "Freunde einladen..." (in der rechten Spalte, ca. in der Mitte).
- 3) Wählt Freunde aus und sendet Ihnen eine Einladung.



Gerne laden wir euch alle ein, unsere FB-Seite zu nutzen, Beiträge über Wale, Delphine etc. zu teilen. Lasst uns die "Community" vergrößern!!

Impressum

Der SWG Newsletter wird einmal jährlich von der Schweizer Wal-Gesellschaft herausgegeben. Reproduktion ohne die Genehmigung der SWG ist nicht gestattet.

Redaktion: Ulrich Martin

Traduzioni in italiano: Beatrice Jann

Layout: Flavio Del Fante

SWG-Präsidentin: Beatrice Jann

Kontaktadresse:
Schweizer Walgesellschaft
Malvenstrasse 12
8057 Zürich

Tel.: +41-76-530 91 92
e-mail: info@whales.ch

Generalversammlung - Assemblea generale

Bitte merkt euch dieses Datum: Freitag den 24. Februar 2017. Wir werden dann unsere jährliche Generalversammlung abhalten. Näheres via Mail und Post.

Per favore annotatevi la data di venerdì 24 febbraio 2017: in questa data terremo la nostra assemblea generale ordinaria. Informazioni a riguardo seguiranno via mail e posta a tutti i soci.



SWG-Mitgliedschaft schon erneuert? Già rinnovata l'adesione alla SWG?

Danke für Ihre Treue zur SWG: Mit Ihrem Beitrag unterstützen Sie die Forschung über Meeressäuger und Projekte zum Schutze ihres Lebensraums. Studierende sFr 20.-, Einzelmitglied sFr 30.-, Familie sFr 50.-, Kollektivmitglied sFr 350.-

Neuanmeldung: Einfach via Internet (www.whales.ch Mitglieder), e-mail (info@whales.ch), oder durch diesen Talon an die SWG Adresse. Neumitglieder erhalten ein Set unserer beliebten Wal-Postkarten und alljährlich den SWG- Newsletter.

Name/Cogname:.....Vorname/Nome:.....
 Adresse/indirizzo:.....
 PLZ, Ort/CAP, Luogo:.....
 e-mail:.....

Danke für Ihre Treue zur SWG. Frohe Festtage und alles Gute für 2017!