

Komplexe Leistung

Die Wale in der Straße von Gibraltar
- bestehende und zukünftige Schutzmaßnahmen -

Raja Lorena Richter, Klasse 11 (ENG1)
Lossatal, April, 2014

1	Einleitung	3
2	Die Straße von Gibraltar	3
2.1	Relief	3
2.2	Strömungen	4
2.3	Entstehung von Plankton und Bedeutung für die Wale	4
2.4	Thunfischfang und dessen Bedeutung für die Wale	5
3	Vorkommende Arten	6
3.1	Der Finnwal	6
3.2	Der Schwertwal	7
3.3	Der Gewöhnliche Grindwal	8
3.4	Der Pottwal	9
4	Mensch und Wal	9
4.1	Schifffahrt und Unterwasserlärm	10
4.2	Wasserverschmutzung	12
4.2.1	Verschmutzung durch Öl	12
4.2.2	Andere Verschmutzungsarten	14
4.2.3	Folgen der Verschmutzung für die Wale	14
4.3	Whale watching	15
5	Lokale Schutzmaßnahmen	16
5.1	Die Stiftung <i>firrm</i>	16
5.1.1	Die Stiftung	16
5.1.2	Katharina Heyer und die Arbeit von <i>firrm</i>	17
5.1.3	Schutzmaßnahmen	19
5.2	Vorschläge zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Wale	20
5.2.1	Eindämmung der Lärmverschmutzung	20
5.2.2	Verminderung der Meeresverschmutzung	21
5.2.3	Weitere Verbesserungsmöglichkeiten	22
6	Zusammenfassung	22
7	Literaturverzeichnis	24
8	Bildnachweis	26
9	Eidesstattliche Erklärung	27
10	Anlagen	

1 Einleitung

Im Sommer 2012 begegnete ich, auf einem Felsen sitzend, an der kanadischen Atlantikküste zum ersten Mal einem Wal. Dieses Ereignis hat mich sehr beeindruckt und mein auch zuvor schon bestehendes Interesse an Walen, lateinisch Cetaceen, verstärkt. Dass es in der Straße von Gibraltar, also in wesentlich geringerer Entfernung zu meinem Wohnort, ebenfalls Wale gibt, machte es mir möglich, mich weiter mit diesen Tieren zu beschäftigen. Im April 2013 besuchte ich Tarifa, einen spanischen Ort an der Straße von Gibraltar, um die Meeressäuger zu beobachten. In der Straße von Gibraltar, in der das Wasser des Mittelmeeres und des Atlantischen Ozeans zusammenfließen, leben ganzjährig beziehungsweise saisonal drei Delfinarten, Finnwale, Schwertwale, Gewöhnliche Grindwale und Pottwale. Leider blieb mir das Erlebnis versagt, diese Tiere zu beobachten. Während des Urlaubs lernte ich die Arbeit der Stiftung *firmm* kennen, welche die Wale und Delfine in der Meerenge erforscht und sich für deren Schutz einsetzt. Ich begann, mir darüber Gedanken zu machen, wie - also durch welche Schutzmaßnahmen - man das Leben und Überleben der Tiere, die mich vom ersten Moment an in ihren Bann gezogen haben, ermöglichen könnte. Dieser Frage möchte ich in dieser Arbeit nachgehen. Dazu werde ich die Arbeit der Organisation *firmm* in Bezug auf meine Fragestellung betrachten und hoffe, selbst Vorschläge zu finden, die das Leben der Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar verbessern helfen.

2 Die Straße von Gibraltar

2.1 Relief

Die Morphologie der rund 60 Kilometer langen Straße von Gibraltar und damit das Relief der Gibraltarschwelle ist sehr variabel.¹ Die Gibraltarschwelle, welche den Atlantischen Ozean und das Mittelmeer voneinander trennt und gleichzeitig den Ort ihres Zusammenflusses darstellt, ist in Teilgebiete untergliedert. Am westlichen Ende der Meerenge, an dem sie eine Breite von ca. 44 Kilometern erreicht, befindet sich die Spartel-Schwelle.¹ Im Bereich dieser Schwelle hat das Meer eine durchschnittliche Tiefe von 350 Metern.¹ Nach Osten hin sinkt das Relief dann bis zum Tangier Basin, mit einer Tiefe von rund 640 Metern, ab.² Danach steigt das Höhenprofil bis zur Camarinal-Schwelle an, welche mit 280 Metern¹ Tiefe unter NN einen relativ flachen Abschnitt der Gibraltarschwelle darstellt. In östlicher Richtung schließt an die Camarinal-Schwelle die Tarifa-Enge an. Die Tarifa-Enge ist an ihrer engsten Stelle nur noch ca. 14 Kilometer

¹ <http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/m/mittelmeer.htm>; 27.12.13

² <http://de.wikipedia.org/wiki/Gibraltarschwelle>; 27.12.13

breit und erreicht an dieser Stelle eine maximale Tiefe von bis zu 1000 Metern.¹ An die Tarifa-Enge schließt sich das östliche, bis zu 23 Kilometer breite Ende der Gibraltar-schwelle an, welches eine Tiefe von ca. 800 Metern besitzt.¹

2.2 Strömungen

Im Wesentlichen gibt es in der Straße von Gibraltar zwei Strömungen. „Die erste Strömung verläuft an der Oberfläche des Meeres und entspricht dem vom Atlantik einströmenden Wasser.“¹ Dieses Wasser aus dem Atlantik ist ca. 15 °C kühl und besitzt einen relativ geringen Salzgehalt. Aufgrund des geringen Salzgehalts von 36,2 Promille hat das Wasser eine geringere Dichte als das Wasser des Mittelmeeres und ist damit leichter.¹ So bewegt sich das Atlantikwasser an der Oberfläche „[...] ostwärts entlang der afrikanischen Küste“.¹ Durch diese Strömung werden Phytoplankton und Nährstoffe in das Mittelmeer transportiert, und es findet ein Temperatúrausgleich mit dem wärmeren Mittelmeerwasser statt.

Die zweite Strömung in der Straße von Gibraltar ist die des Mittelmeerwassers. Dieses strömt aufgrund seines hohen Salzgehalts von ca. 38 Promille und der damit verbundenen höheren Dichte am Boden der Meerenge. Das Mittelmeerwasser bewegt sich westwärts zum Atlantischen Ozean.¹

2.3 Entstehung von Plankton und Bedeutung für die Wale

Sowohl das Relief als auch die Strömungen in der Straße von Gibraltar sind wichtige Grundvoraussetzungen für das Vorkommen der Wale.

Auf seinem Weg zum Atlantik strömt das Mittelmeerwasser durch die Tarifa-Enge, an deren Ende es auf die Camarinal-Schwelle prallt. Auf Grund des großen Tiefenunterschiedes zur Tarifa-Enge ist die Camarinal-Schwelle eine Art „Staumauer“ für das Wasser des Mittelmeeres.¹ Beim Aufprall auf diese „Staumauer“ entstehen Turbulenzen und das Tiefenwasser wird aufgewirbelt.¹ So gelangt das schwere Mittelmeerwasser in höhere Wasserschichten. Dort steht es unter dem Einfluss des einstrahlenden Sonnenlichtes und vermischt sich mit dem einströmenden Atlantikwasser, welches nährstoff- und kohlenstoffreich ist. Phytoplankton, das sowohl im Mittelmeerwasser als auch im Atlantikwasser transportiert wird, nutzt diese Voraussetzungen und betreibt Fotosynthese, um seine Körpermasse aufzubauen. Es kommt zu einer starken Vermehrung des Phytoplanktons. Dieses ist die Basis für die maritime Nahrungskette. Es bildet die Nahrung für Zooplankton, welches wiederum Nahrungsgrundlage für viele Fischarten ist. So ist das Meer in der Straße von Gibraltar ganzjährig reich an Fisch, was neben Fischern natürlich auch natürliche Räuber anlockt. Zu diesen gehören unter anderem der Schwertwal und in geringerem Umfang auch der Grindwal.

¹ <http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/m/mittelmeer.htm>; 27.12.13

Des Weiteren bilden zum Zooplankton gehörende Kleinkrebse den so genannten Krill. Dieser ist die Nahrungsgrundlage für Bartenwale, so auch für den Finnwal.

2.4 Thunfischfang und dessen Bedeutung für die Wale

Der im Atlantik lebende Blauflossen-Thunfisch, auch Roter Thun genannt, wandert jährlich durch die Straße von Gibraltar ins Mittelmeer und zurück. In den warmen Gewässern des Mittelmeeres laichen die Tiere, da junger Thunfisch wärmeres Wasser bevorzugt. Nach dem Ablaichen in den Monaten Juli und August schwimmt der Rote Thun zurück zum Atlantik.¹ Doch der Rückweg zum offenen Ozean birgt eine Gefahr. Spanische und marokkanische Fischer erwarten den Blauflossen-Thunfisch in ihren winzigen Fischerbooten in der Hoffnung, einen der gewinnbringenden Fische zu erbeuten. Neben den Fischern hat es auch ein anderer Räuber auf den Roten Thun abgesehen. Eine Gruppe von Schwertwalen kommt jährlich im Juli und August in die Straße von Gibraltar, da sich ihr dort eine einmalige Gelegenheit bietet, Thunfisch leicht zu erbeuten.² Im freien Ozean sind Schwertwale trotz ihrer schnellen Fortbewegungsgeschwindigkeit von 55 Kilometern pro Stunde langsamer als ihre Beute, der Thunfisch.³ In der Straße von Gibraltar haben die Tiere daher eine ausgeklügelte Taktik entwickelt, um an diese Nahrung zu gelangen. Die Tiere warten bis die Fischer einen Thunfisch geangelt haben und ihre Leine einziehen. Befindet sich der Thunfisch dann kurz unter der Wasseroberfläche, fressen die Schwertwale von diesem. Zurück bleibt nur der Kopf des Thunfisches, denn die Wale haben gelernt, diesen aufgrund des darin steckenden Angelhakens nicht mit zu fressen.

¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Roter_Thun; 20.02.14

² <http://www.nachhaltigleben.de/nachhaltige-nachrichten/schwertwale-orcas-in-der-strasse-von-gibraltar-43>; 20.02.14

³ <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/orca>; 28.12.13

3 Vorkommende Arten

Aus den genannten Gründen leben vier verschiedenen Walarten in der Straße von Gibraltar. Ich möchte hier kurz auf deren Besonderheiten und Lebensgewohnheiten eingehen.

3.1 Der Finnwal

Der Finnwal, lateinisch *Balaenoptera physalus*, hat eine dunkelgraue bis schwarzbraune Färbung. „Der Bauch sowie die Unterseite von Flipper und Fluke sind weiß gefärbt.“¹ Das besondere Merkmal des Finnwals aber ist die asymmetrische Färbung des Kopfes. Die linke untere Kopfseite sowie die Barten dieser Kopfseite sind schwarz, während die rechte untere Kopfseite und die rechten Barten weiß gefärbt sind. Finnwale haben eine scharfkantige Rückenlinie und ihr Blas ist kegelförmig und bis zu sechs Metern hoch.² Der zweitgrößte Wal erreicht eine Länge von bis zu 26 Metern, wobei Weibchen sogar noch länger sein können.² Finnwale werden bis zu 75 Tonnen schwer.² Sie meiden meist Küstengebiete und schwimmen eher in tiefen, offenen Gewässern. Man findet sie häufig in allen Gewässern der Nordhalbkugel, etwas seltener auch auf der Südhalbkugel. In der Straße von Gibraltar ist der Finnwal aufgrund des hohen Nahrungsangebotes und auch aufgrund der Verbindung zu der im Mittelmeer lebenden Finnwal-Population ganzjährig anzutreffen. Finnwale ernähren sich hauptsächlich von Krill, aber auch von kleineren Fischen und Kalmaren. In ertragreichen Nahrungsgebieten schließen sich die sonst eher einzeln oder paarweise zu beobachtenden Tiere in Gruppen von 10 bis 20 Tieren zusammen.³ Leider zählt der Finnwal zu den bedrohten Walarten, da er stark bejagt wurde und zum Teil auch noch heute bejagt wird.



4

¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Finnwal>; 28.12.13

² Wandrey, Rüdiger: *Wale & Delfine: Arten, Lebensräume, Verhalten*. Köln: KOMET Verlag GmbH, 2011, S. 100 f.

³ Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: *Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten*. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005, S. 153

⁴ Bild: <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/finnwal>; 28.12.13

3.2 Der Schwertwal

Der Schwertwal, dessen lateinischer Name *Orcinus orca* lautet, gehört zu der Familie der Delfine. Er ist mit einer maximalen Länge von 9,75 Metern der größte Vertreter dieser Familie.¹ Sein sehr markantes Aussehen macht ihn zu einem gut zu beobachtenden Wal. Der Rücken des Schwertwales ist schwarz, ebenso die Flossen und die Fluke. Eine Besonderheit ist dabei die Rückenflosse der männlichen Tiere, die bis zu 1,8 Metern groß werden kann.² Kehle und Bauch sind weiß, ebenso wie die Flecken hinter den Augen. Schwertwale tragen die Beinamen Orkas oder Killerwale. Der letztere Name ist darauf zurückzuführen, dass zur Nahrung der Schwertwale neben Fischen auch Robben und sogar andere Wale zählen. Auch Seevögel passen ins Beuteschema des Wals, dessen Ernährung vielfältiger ist als die aller anderen Wal- oder Delfinarten. Schwertwale erreichen ein Gewicht von bis zu 10,5 Tonnen.¹ Die Tiere sind in allen Ozeanen anzutreffen, seltener allerdings in tropischen Gewässern. In die Straße von Gibraltar kommen sie aufgrund des reichen Angebotes an Thunfisch und sind daher im Juli und August dort zu beobachten. Schwertwale bleiben lebenslang in ihren Familienverbänden, die bis zu 50 Tiere umfassen können.³ Sie zählen nicht zu den bedrohten Walarten und werden noch immer bejagt. Ein besonderes Problem stellt in den Augen von Tierschützern das Fangen und Halten der Tiere für Vorführungen in Delfinarien dar.



4

¹ Wandrey, Rüdiger: Wale & Delfine: Arten, Lebensräume, Verhalten. Köln: KOMET Verlag GmbH, 2011, S. 172

² <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/orca>; 28.12.13

³ Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005, S. 187

⁴ Bild: <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/orca>; 28.12.13

3.3 Der Gewöhnliche Grindwal

Der Grindwal gehört zu der Familie der Delfine. Der lateinische Name des Grindwales *Globicephala melas* bedeutet „Schwarzer Kugelkopf“. ¹ Dieser Ausdruck beschreibt sehr passend Form und Farbe des Kopfes des Gewöhnlichen Grindwales. Insgesamt sind die Tiere beinahe einheitlich dunkelgrau oder bräunlich gefärbt, mit Ausnahme des weißen w-förmigen Fleckes auf der Brust. Grindwale besitzen sichtbar eingekerbte Fluken, sehr lange Flipper und eine sichelförmige Finne. Die Männchen werden bis zu acht Meter, die Weibchen bis zu sechs Meter lang. ² Ausgewachsene Tiere erreichen ein Gewicht von bis zu 1,75 Tonnen. ³ Neben der Straße von Gibraltar sind ihre Lebensräume vor allem der Nordatlantik und das Südpolarmeer. Die Tiere leben in Familienverbänden und die Größe der Schulen schwankt zwischen 10 und 50 Tieren. ² Die Nahrung der Meeressäuger besteht hauptsächlich aus Kalmaren. In der Straße von Gibraltar leben 12-15 Grindwalfamilien, die aufgrund des hohen Nahrungsangebotes ganzjährig dort zu beobachten sind. ¹ Grindwale werden noch immer bejagt, wobei besonders der auf Traditionen beruhende Fang durch die Bewohner der Färöer im Mittelpunkt öffentlichen Interesses steht. Die Tiere stranden außerdem besonders oft. Eine Ursache dafür könnte ihr ausgeprägtes Sozialverhalten sein; strandet ein Grindwal, bleiben die anderen der Gruppe in der Nähe und sind so selbst gefährdet.



4

¹ <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/grindwal>; 15.12.13

² Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005, S. 189

³ Wandrey, Rüdiger: Wale & Delfine: Arten, Lebensräume, Verhalten. Köln: KOMET Verlag GmbH, 2011, S. 184

⁴ Bild: <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/grindwal>; 15.12.13

3.4 Der Pottwal

Der Pottwal, im Lateinischen *Physeter macrocephalus*, hat eine dunkelgraue beziehungsweise dunkelbraune Färbung. Nur um das Maul herum ist die Haut weiß gefärbt. Anstelle einer Rückenfinne besitzt er einen Buckelkamm. Die Fluke ist stark eingekerbt. Der Kopf macht ca. ein Drittel der gesamten Körperlänge aus und auf der linken Seite des Kopfes befindet sich das Blasloch.¹ Daher stößt der Pottwal einen schräg nach vorne links gerichteten Blas aus. Mit einer Länge von 20 Metern, die ausgewachsene männliche Pottwale erreichen können, ist der Pottwal der größte Zahnwal.² Er erreicht ein Gewicht von bis zu 50 Tonnen.¹ Pottwale leben in Mutter-Kind-Schulen oder in Junggesellen-Schulen. Alle Ozeane und Meere der Erde, mit Ausnahme der Gewässer der nördlichen Arktis, sind Lebensraum des Pottwals. Um ihre Hauptbeute, den Riesenkalmar, jagen zu können, tauchen sie bis in Tiefen von über 1200 Meter.¹ Ein Tauchgang kann dabei über eine Stunde dauern.¹ In der Straße von Gibraltar können die Tiere eine hohe Zahl von Kalmaren erbeuten und sind von April bis August zu beobachten.¹



4 Mensch und Wal

Der Mensch und sein Wirken haben in mehreren Hinsichten negative Auswirkungen auf das Leben der Cetaceen, so auch in der Straße von Gibraltar. Übermäßiger Schiffsverkehr, daraus resultierender Lärm und Wasserverschmutzung sind die bedeutendsten Probleme für die Wale in der Meerenge.

Whale Watching dagegen ist eine einmalige Gelegenheit für den Menschen, die Meeressäuger näher kennenzulernen. Doch auch hier gibt es Probleme, die auftreten können und die das Leben der Meeressäuger stören oder gar gefährden.

¹ <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/pottwal>; 29.12.13

² Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005, S. 156

³ Bild: <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/pottwal>; 29.12.13

4.1 Schifffahrt und Unterwasserlärm

Täglich durchqueren 300 Frachter die Straße von Gibraltar.¹



2

Außerdem überqueren die Fähren, die Spanien und Marokko verbinden, fast stündlich die Meerenge.



3

Insgesamt passieren also mehr als 100.000 Schiffe im Jahr die Straße von Gibraltar.⁴ Daraus ergibt sich eine für den Menschen kaum nennenswerte, für Wale aber signifikante Störung. Denn Wale kommunizieren über Gesänge, die bis in den Infraschallbereich hineinreichen, beziehungsweise durch Pfeif- und Klicklaute miteinander. Für die Paarbildung und die Fortpflanzung ist diese Kommunikation besonders bedeutsam.

¹ <http://www.firmm.org/de/presse>; Pressemappe firmm.pdf; 28.12.13

² eigenes Foto; aufgenommen am: 07.04.13; Gibraltar

³ eigenes Foto; aufgenommen am: 06.04.13; Tarifa

⁴ <http://www.andaluz.tv/nachrichten/nachricht-andalusien.php?idNot=11527&url=saeuberungsschiff-meerenge-von-gibraltar-andalusien>; 30.12.13

Des Weiteren senden Wale Schallwellen aus und werten das zurückkommende Echo aus, sodass sie sich orientieren oder Beutetiere ausmachen können. Diese Schallwellen können im Ultraschallbereich liegen. Doch „der Schallpegel unter Wasser hat sich in den letzten 60 Jahren etwa alle zehn Jahre verdoppelt“¹, sodass man sogar von einer Lärmverschmutzung der Meere spricht. Verantwortlich dafür sind unter anderem die Geräusche, die durch militärische Manöver und den Einsatz von Sonaren sowie durch Schiffsschrauben und Schiffsmotoren entstehen. Die Lärmverschmutzung hat für Cetaceen schwerwiegende Folgen. „Schiffe produzieren Tieffrequenzöne zwischen 10Hz bis 1 kHz, die sich über enorme Distanzen verbreiten können. Diese Frequenzen interferieren mit den Lauten der Wale [...]“² So wird die Kommunikation der Wale untereinander gestört und die Beutejagd sowie die Paarung und Aufzucht der Jungen erschwert. Die Meeressäuger werden einem enormen Stress ausgesetzt. Dies führt zum einen dazu, dass Wale aus ihren Lebensräumen flüchten. Zum anderen kann es passieren, dass Tiere, die sich in großer Tiefe befinden und erschreckt werden, zu schnell auftauchen und aufgrund des schnellen Druckabfalls an der Dekompressionskrankheit erkranken. „Dabei bilden sich Gasbläschen im Blut, die die Blutgefäße verstopfen. Die Blutgefäße werden porös und es kommt zu inneren Blutungen.“³ Dies führt häufig zum Tod der betroffenen Tiere.

Neben dem von Güterschiffen verursachten Lärm, haben auch militärische Manöver und das dabei häufig eingesetzte Sonar schwere Folgen für die Wale. So werden Wale aufgrund des Lärms regelrecht taub. Dies hat zur Folge, dass die Tiere herannahende Schiffe nicht mehr wahrnehmen und mit ihnen kollidieren, was unweigerlich den Tod der Tiere bedeutet. Militärische Manöver können die Wale außerdem so erschrecken, dass sie völlig orientierungslos in Richtung Küste schwimmen und stranden.

All diese Probleme sind aufgrund des schon genannten hohen Schiffsverkehrs sowie aufgrund von Manövern der spanischen und marokkanischen Marine in der Straße von Gibraltar allgegenwärtig. In der Chronologie der Stiftung *firmm* sind im Jahr 2008 „Schießmanöver des spanischen Militärs“⁴ verzeichnet. Im selben Jahr strandeten je ein Grindwal, ein Pottwal und ein Schnabelwal.⁴ Ein direkter Zusammenhang zwischen den Ereignissen kann in diesem Fall nicht nachgewiesen werden, es ist aber durchaus möglich, dass ein solcher besteht.

¹ https://www.oceancare.org/de/campaign_silent_oceans/; 30.12.13 (Video)

² <https://www.oceancare.org/de/silentoceans/ursachen/>; 30.12.13

³ Becker, Judith: Wale – Riesen der Meere: Begleitbuch zur gleichnamigen Ausstellung. Münster: Westfälisches LWL-Museum für Naturkunde, 2012, S. 156

⁴ <http://www.firmm.org/de/stiftung/chronologie/>; 29.12.13

4.2 Wasserverschmutzung

4.2.1 Verschmutzung durch Öl

Jährlich fließen ca. 120.000 Tonnen Öl in das Mittelmeer, nach Schätzungen von Greenpeace sind es sogar 635.000 Tonnen.¹ Als Verbindung zwischen Mittelmeer und Atlantik ist die Straße von Gibraltar ebenfalls von dieser Verschmutzung betroffen.

Doch auch in der Meerenge selbst tragen verschiedene Faktoren zur „Ölpest“² bei. Eine Ursache befindet sich in der Bucht von Algeciras. Diese ist einer der größten Umschlagplätze der Welt für die Rohölbetankung von Schiffen. Ca. 60.000 Tankvorgänge im Jahr werden durchgeführt.²



3

„Gibraltar lockt nicht nur als steuerfreie Zone mit günstigen Preisen sondern auch mit einer fahrlässigen Handhabung der Kontrollen“², sagte Antonio Muñoz, der in einem kleinen Ort in der Nähe von Gibraltar wohnt, in einem Artikel von Spiegel Online. "Findet der Tankprozess auf See statt, spart der Kunde zudem die Liegegebühr"², fügte er hinzu. So passiert es, dass bei Tankvorgängen auf dem Meer, Öl in das Meerwasser gelangt, zum Beispiel über Lecks im Tank. Außerdem werden die Tanks zur Reinigung mit Meerwasser ausgespült. Dies ist gesetzlich verboten, wird aber von den Behörden Gibaltars toleriert. Jährlich fließt auf diesem Wege literweise Öl in das Meerwasser. Eine weitere potenzielle Gefahrenquelle für die Flora und Fauna in der Straße von Gibraltar stellt der rege Schiffsbetrieb dar. Die Straße von Gibraltar zählt zu einem der für

¹ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 506

² <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/oelpest-im-mittelmeer-gibaltars-geleugnete-katastrophe-a-761417.html>; 20.02.14

³ eigenes Foto; aufgenommen am: 07. 04.13; Gibraltar

die Schifffahrt risikoreichsten Gewässer des Mittelmeeres.¹ Kommt es zu Havarien von Frachtern, gelangt Dieselöl in das Meerwasser und verschmutzt dieses. Im Januar 2007 flossen bei der Havarie eines Kühlschiffes bis zu 170 Tonnen Öl in das Meer vor Algeciras.² Weitere Havarien, die im Jahr 2008 passierten, zeigen, dass Unfälle wie diese keine einmaligen Ereignisse sind.³



4

Weitere Ursachen für die „Ölpest“⁴ in der Straße von Gibraltar und im Mittelmeer sind die Einleitung von, durch die Erdölgewinnung an Land verschmutzten, Abwässern und „das willkürliche Ablassen von Ballast- und Spülwasser aus Schiffstanks und Lagerstätten an Land“.⁵

Zusätzlich ist die Ölverschmutzung im Meer schwerer zu kontrollieren als auf dem Land, da Strömungen, Gezeiten, Wellengang und Wetterlage die Verbreitung des Öls unvorhersehbar beeinflussen. Für Cetaceen hat die Verschmutzung des Meeres durch Öl katastrophale Folgen. → siehe 4.2.3.

¹ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 507

² <http://emm.newsexplorer.eu/NewsExplorer/clusteredition/de/20070131,Salzburger-44d229a2e8a3566ad7fa9697438cb098.html>; 20.02.14

³ <http://www.fr-online.de/panorama/spanien-oel-seuche-vor-tarifa,1472782,3367004.html>; 20.02.14

⁴ Bild: <http://cdn2.spiegel.de/images/image-212201-galleryV9-tmvd.jpg>; 20.02.14

⁵ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 505

4.2.2 Andere Verschmutzungsarten

Das Meer stellt eine Art „Endlager“¹ für Müll und Schadstoffe dar, die von den Menschen produziert werden. Über das Grundwasser, aber auch über Flüsse, gelangen die Schadstoffe in das Mittelmeer und die Straße von Gibraltar. Zu diesen Schadstoffen zählen zum Beispiel Stickstoff, Phosphat, Nitrat und Pestizide. Zusätzlich werden jährlich 3.067,11 Millionen Kubikmeter ungereinigtes Abwasser in das Mittelmeer eingeleitet; hinzu kommt das nur zum Teil geklärte Abwasser.² Besonders in den Sommermonaten, wenn die Tourismusbranche boomt, sind die Kapazitäten der Kläranlagen und Entsorgungsanlagen schnell erschöpft.

Ein weiteres Problem stellt der hohe Anteil an Schwermetallen dar, der täglich von den Industrieanlagen produziert wird und dann über Abwässer in das Meerwasser gelangt. Diese giftigen Metalle sind zum Beispiel Arsen, Blei, Quecksilber, Kupfer und Zink.

Auch Dauergifte, die sogenannten Persistent Organic Pollutants (POPs), die in Kühlflüssigkeiten, als Insektizid und als Schiffsanstriche eingesetzt werden, sind ein Problem für die Ökologie der Straße von Gibraltar.³

4.2.3 Folgen der Verschmutzung für die Wale

Die unter 4.2.1. und 4.2.2 genannten toxischen Stoffe, die in die Straße von Gibraltar gelangen, stellen eine Lebensbedrohung für die Wale in den Gewässern dar. Die Tiere nehmen die Gifte entweder direkt über das Meerwasser oder den Verzehr ihrer Beutetiere (Plankton und Fische) auf. Einige der Giftstoffe führen zu einem sofortigen Tod der Wale. Andere, weniger giftige Stoffe lagern sich über Jahre hinweg im Blubber und in den Organen der Cetaceen an.⁴ Dies hat Beeinträchtigungen des Immunsystems, Störungen des Hormongleichgewichts sowie die Entstehung von neurologischen Störungen zur Folge. Auch Krebs, Leberschäden und chronische Probleme können auftreten. Außerdem wird die Vermehrung der Arten auf zwei Wegen gefährdet. Zum einen können Walkühe aufgrund von Giften ihre Fruchtbarkeit verlieren. Zum anderen geben säugende Kühe über die Milch große Mengen von Giften an ihre Kälber ab, sodass diese von Geburt an gesundheitlich gefährdet sind.

¹ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 509

² Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 510

³ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 511

⁴ bis Ende Absatz Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005, S. 52 f.

4.3 Whale Watching

Die Beobachtung von Cetaceen ist von den verschiedensten Plätzen aus auf der ganzen Welt möglich. Whale Watching von Bord eines Bootes aus ist eine der besten Möglichkeiten, den Meeressäugern nahe zu kommen und einzigartige Beobachtungen zu machen. Diese Art der Beobachtung ist sowohl von kleinen Booten, wie etwa Kajaks, als auch von Kreuzfahrtschiffen aus möglich. In der Straße von Gibraltar finden die Whale Watching-Touren meist mit Motorbooten mit Kapazitäten von 50 bis 200 Passagieren statt.¹ Dabei sind einige Verhaltensregeln für den verantwortlichen Umgang mit den Walen und Delfinen in der Meerenge zu beachten, die für alle Whale Watching-Touren auf der ganzen Welt gelten sollten.

An oberster Stelle sollte bei der Beobachtung immer das Wohlergehen der Tiere stehen. Daher ist es wichtig, sich den Walen langsam zu nähern, um Stress für die Tiere zu vermeiden. Dabei darf man sich den Tieren nicht direkt von hinten oder von vorne, sondern stets nur seitlich von hinten nähern. Dann sollte das Boot parallel zum Wal fahren und einen Mindestabstand von 30 bis 100 Metern (Quellen variieren) einhalten.^{2,3} Besonders wichtig ist es, nicht mit hoher Geschwindigkeit auf die Tiere zuzusteuern, etwa um besonders schöne Aufnahmen vom Sprung eines Wales zu machen. Die Tiere dürfen niemals von Booten eingekreist oder einzelne Tiere von der Gruppe getrennt werden. Schwimmen Wale oder Delfine auf ein Boot zu und sind bereit, sich den Menschen zu nähern, sollte der Bootsführer den Motor drosseln und ganz ausschalten oder zumindest in den Leerlauf schalten. So werden die Tiere nicht vom Lärm des Motors oder der Schiffsschraube gestört und können selbst entscheiden, wie nahe sie dem Boot kommen möchten. Die Wale und Delfine dürfen unter keinen Umständen berührt werden. Auch die Zeitdauer der Beobachtungen sollte eingeschränkt werden; länger als 15 Minuten sollte ein Wal nicht verfolgt werden.² Werden die genannten Verhaltensregeln nicht beachtet, kann dies zu schwerwiegenden Folgen für die Tiere führen. Denn jegliche Stresssituation, der die Wale ausgesetzt sind, kann eine Panik auslösen. In dieser Panik schwimmen die Tiere orientierungslos auf ein Boot zu und können mit diesem kollidieren. Schwere, manchmal sogar tödliche, Verletzungen können die Folge sein. Sich wiederholende Stresssituationen haben langfristig negative Auswirkungen auf das Sozialverhalten der Wale. So erhöht sich zum Beispiel die Gefahr, dass Walmütter die Bindung zu ihren Kälbern verlieren.³

Dass Whale Watching nicht nur im Sinne des Fremdenverkehrs stattfindet, sondern auch zur Forschung und zum Schutz der Cetaceen dienen kann, beweist die Arbeit der Stiftung *firmm*, die ich auf den folgenden Seiten vorstellen möchte.

¹ <http://www.turmares.com/whalewatching/de/boats.html>; 31.12.13

² Carwardine, Mark: Wale und Delphine. Bielefeld: Delius Klasing Verlag, 2009, S. 26

³ Day, Trevor: Whale Watching: Wale und Delfine in freier Natur erleben. Bielefeld: Delius Klasing Verlag, 2008, S. 22

5 Lokale Schutzmaßnahmen

5.1 Die Stiftung *firmm*

5.1.1 Die Stiftung

Im Frühjahr 2013 wurde ich beim Suchen von Informationen über die Wale in der Straße von Gibraltar im Internet auf die Stiftung *firmm* aufmerksam. *firmm* wurde 1998 von der Schweizerin Katharina Heyer gegründet und hat seinen Sitz im spanischen Tarifa, im schweizerischen Stallikon und im marokkanischen Tanger.^{1,2} Der Name steht für „foundation for information and reserach on marine mammals“¹, im Deutschen also etwa für „Organisation für Information und Forschung über Meeressäuger“.

Die Stiftung setzt sich für die Erforschung und den Schutz der Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar sowie für die Sensibilisierung der Menschen für die einzigartigen Tiere und ihren Lebensraum ein. Gemäß dem Grundsatz „**Nur was wir Menschen kennen und lieben, sind wir bereit zu schützen**“¹ bietet die Stiftung Walbeobachtungstouren und Seminare an, bei denen dem Besucher viel Wissen über die Wale und Delfine und deren Bedrohung vermittelt wird.



3

Während meines Aufenthalts in Tarifa im April 2013 nahm ich an einer Walbeobachtungsfahrt der Stiftung teil. Zwar blieb mir das Erlebnis, Wale zu beobachten, aufgrund des schlechten Wetters vorenthalten, ich hatte aber das Glück, Katharina Heyer persönlich kennen zu lernen. Bei einem erneuten Besuch in Tarifa im Juli 2013 hatte die Gründerin der Stiftung außerdem Zeit, einige meiner Fragen zu beantworten, und ich konnte ein Interview mit ihr führen.

¹ <http://www.firmm.org/de/presse>; Pressemappe *firmm*.pdf; 28.12.13

² <http://www.firmm.org/de/kontakt>; 31.12.13

³ eigenes Foto; aufgenommen am: 06. 04.13; Tarifa

5.1.2 Katharina Heyer und die Arbeit von *firmm*

Katharina Heyer wurde am 20. Juli 1942 in Zürich geboren.¹ Sie war eine erfolgreiche Geschäftsfrau im Bereich des Verkaufs und Designs von Lederwaren und Accessoires. Doch 1997 erfuhr sie während eines Urlaubs in Südspanien davon, dass Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar leben.¹ Sie machte eine Ausfahrt und sah Delfine sowie Grindwale. Frau Heyers Interesse war geweckt, zurück in der Schweiz erfuhr sie aber, dass es keinerlei wissenschaftliche Aufzeichnungen über die Meeressäuger in der Straße von Gibraltar gab. Wenige Monate später, 1998, gründete Katharina Heyer die Stiftung *firmm*.¹ Frau Heyer entdeckte eine der größten Walpopulationen der Welt und bestritt einen einzigartigen Weg, der *firmm* zu einer angesehenen Stiftung, zu einem wichtigen Partner für Umweltorganisationen und zu einem bedeutenden Vermittler zwischen Mensch und Wal macht.

Schon als ich Frau Heyer das erste Mal begegnete, war ich beeindruckt von der Frau, die mittlerweile 71 Jahre alt ist und trotzdem eine enorme Tatenkraft und Lebenslust ausstrahlt. Sonnengebräunt und mit einem breiten Lächeln kommt sie einem im Büro von *firmm* in Tarifa entgegen und ist sich trotz ihres stressigen Alltags nicht zu schade, sich mir gegenüber auf einen kleinen Hocker zu setzen und all meine Fragen zu beantworten.



2

¹ <http://www.firmm.org/de/presse>; Pressemappe *firmm*.pdf; 28.12.13

² eigenes Foto; aufgenommen am: 10. 08.13; Tarifa

Frau Heyer erläuterte mir, dass bei all ihren Whale Watching-Touren wissenschaftliche Daten erhoben werden und dass keine Tour aus rein touristischen Gründen gemacht wird. Deshalb ist bei jeder Ausfahrt auf das Meer sie selbst oder ein Meeresbiologe an Bord des Schiffes, zum einen, um den Gästen auf wissenschaftlichen Fakten basierende Informationen über die Wale zu geben, zum anderen aber vor allem, um neue Daten über die Tiere zu sammeln. Bei jeder Fahrt werden unter anderem die Anzahl der gesichteten Tiere, die Art, die Uhrzeit und der Ort der Sichtung festgehalten. Auch besonderes Verhalten oder die Richtung, in die die Wale schwimmen, werden notiert. Des Weiteren machen die Crewmitglieder bei jeder Fahrt Fotos von den gesichteten Tieren. Aufgrund der so gewonnenen Forschungsergebnisse konnte *firmm* zum Beispiel feststellen, dass sich die Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar mit ihrem Futter, dem Plankton oder den Fischen, mitbewegen. Frau Heyer gab mir ein Beispiel-formblatt, auf dem alle wissenschaftlichen Daten vermerkt werden können und welches als Anhang dieser Arbeit angefügt ist (Anlage 1). Außerdem arbeitet *firmm* eng mit der Universität Basel zusammen und organisiert unter anderem Studien-Exkursionen für die Studenten der Meeresbiologie der Universität.¹

Neben den Whale Watching-Touren nimmt die Aufklärungsarbeit einen wichtigen Teil der Arbeit der Stiftung ein. Zwischen April und Oktober werden dazu einwöchige Kurse durch die Stiftung angeboten, bei denen die Teilnehmer im Kurssaal in Tarifa über die Wale und Delfine in der Meerenge informiert werden.² Außerdem sehen die Kurse ein- bis zweimal pro Tag Ausfahrten vor.² Auch bei den einfachen Beobachtungstouren für Besucher, die nur einige Tage in Tarifa verweilen, findet vor jeder Fahrt eine halbstündige informative Einführung zum Thema Wale und Delfine statt. In den Wintermonaten sind Frau Heyer und der Meeresbiologe der Stiftung auch an Schulen tätig. In Deutschland, Spanien und der Schweiz leisten sie Aufklärungsarbeit.

Im Interview kamen wir auch auf das Thema Finanzierung der Stiftung zu sprechen. Frau Heyer erklärte mir, dass sich *firmm* ausschließlich über den Erlös aus den Beobachtungsfahrten finanziert. Darüber hinaus bietet die Stiftung Patenschaften an, die für bestimmte Wale oder Delfine übernommen werden können. Denn aufgrund der Forschungsdaten, vor allem der Fotos, konnte Frau Heyer feststellen, dass bestimmte Tiere immer wieder in die Straße von Gibraltar zurückkehren. Dies sind 15 Grindwale, vier Delfine und zwei Schwertwale, für die eine Patenschaft übernommen werden kann. Insgesamt gibt es bereits über 100 von diesen Patenschaften, die im Jahr 50 Euro kosten, wie mir Frau Heyer stolz erklärte.³

¹ <http://www.firmm.org/de/forschung/articles/marinbiologische-exkursionen>; 02.01.14

² <http://www.firmm.org/de/whale-watching/beobachtungskurse>; 02.01.14

³ <http://www.firmm.org/de/patenschaft>; 02.01.14

Am Schluss unseres Gesprächs fragte ich Frau Heyer nach ihren Wünschen für die Zukunft. Ihre Antwort war sehr eindeutig. Sie wünsche sich von anderen Whale Watching-Anbietern mehr Respekt bei der Beobachtung der Wale und Delfine. Sie erklärte mir, dass einige Anbieter mit ihren Booten direkt in die Tiergruppen hinein- und somit viel zu nah an die Wale heranfahren. Für diese entsteht dabei eine enorme Stresssituation und die Verletzungsgefahr ist sehr hoch. Diese letzten Worte von Frau Heyer machen deutlich, was auf die Problematik Whale Watching immer zutrifft: Die Beobachtung von Walen und Delfinen vom Boot aus kann für Mensch und Tier Vorteile mit sich bringen, allerdings nur, wenn man vertrauenswürdige und nachhaltig denkende Anbieter auswählt. Die Stiftung *firmm* ist ein solcher Anbieter.

5.1.3 Schutzmaßnahmen

Aufgrund der umfassenden jahrelangen Forschung, die die Stiftung *firmm* betreibt, war es möglich, bereits einige Maßnahmen zum Schutz der Wale durchzusetzen. So gelang es 2007, ein Tempolimit in der Straße von Gibraltar einzuführen.¹ In der Meerenge, die eine der meist befahrenen Wasserstraßen der Welt ist, müssen Fähren und Frachter nun eine Höchstgeschwindigkeit von 13 Knoten, also ca. 24 Kilometern pro Stunde, einhalten.² Dies ist eine wesentliche Verbesserung für die Situation der Wale, da so die Gefahr des Zusammenstoßens mit Schiffen abnimmt.

Desweiteren konnte *firmm* auch die Einrichtung einer neuen zusätzlichen Fährverbindung zwischen dem Hafen von Tarifa und dem Hafen Tanger MED verhindern.³ Dazu reichte die Stiftung ihre Sichtungskarten ein, auf denen die Orte gekennzeichnet sind, an denen Wale gesichtet wurden. Der marokkanische Stiftungsrat konnte mittels dieser Karten beweisen, dass die neue Fährlinie quer durch das Gebiet verlaufen wäre, in welchem die Wal- und Delfinpopulationen leben. Eine beispielhafte Sichtungskarte habe ich im Anhang dieser Arbeit beigefügt (Anlage 2).

Als 2012 die Reederei COMARIT Insolvenz anmelden musste und damit deren Fährlinie ausfiel, bot sich für die Stiftung *firmm* eine weitere Möglichkeit, die Lebensbedingungen der Wale und Delfine zu verbessern.⁴ Der marokkanische Stiftungsrat nahm die Fährverbindung neu auf und gründete die Firma „Inter Shipping“.^{3,5} Die Kapitäne der Fähren werden geschult und für die Tatsache sensibilisiert, dass Cetaceen in der Straße von Gibraltar leben. So findet ein, auf den Schutz der Wale ausgelegter, Fährverkehr statt.

¹ <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/tempolimit-in-der-strasse-von-gibraltar>; 03.01.13

² <http://immo.wochenblatt.es/1000002/1000012/0/15007/article.html>; 03.01.14

³ bis Ende Teilabsatz Brief von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 3

⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Comarit>; 03.01.14

⁵ <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/id-15-firmm-treffen>; 03.01.14

Besonders von marokkanischer Seite aus sieht Katharina Heyer weitere Möglichkeiten zum Schutz der Wale in der Meerenge.¹ Im Moment existieren an der marokkanischen Küste noch keine Whale Watching-Anbieter. Seit Dezember 2013 hat *firmm* ein Angebot vorliegen, dass es der Stiftung möglich machen würde, die einzige Lizenz für Whale Watching-Touren an der marokkanischen Küste zu bekommen. Aus diesem Grund finden aktuell Verhandlungen zwischen *firmm*, dem INRH (Institut National de Recherche Halieutique) und dem Gouverneur von Tanger statt. Das INRH ist daran interessiert, auf einem von *firmm* erworbenen marokkanischen Grundstück zusammen mit der Stiftung ein Museum und ein „Rescue Center“ für gestrandete Wale aufzubauen.² Dies wäre eine weitere entscheidende Verbesserung für die Situation der Cetaceen in der Straße von Gibraltar.

5.2 Vorschläge zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Wale

Aufgrund der bereits erläuterten, großen wirtschaftlichen Bedeutung der Straße von Gibraltar ist es schwer, Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Cetaceen durchzusetzen. Denn wirtschaftliche Interessen und ökologische Interessen sind hier kaum miteinander vereinbar. Die Tatsache, dass die Straße von Gibraltar zusätzlich die Verbindungsstelle zwischen zwei sehr unterschiedlichen Kontinenten darstellt, erschwert die Durchsetzung von umweltschützenden Maßnahmen ebenfalls. Trotzdem habe ich mir Gedanken darüber gemacht, wie man den Schutz der Cetaceen in der Meerenge ausbauen könnte.

5.2.1 Eindämmung der Lärmverschmutzung

Meiner Meinung nach stellt das 2007 eingeführte Tempolimit in der Meerenge bereits eine erhebliche Verbesserung für die Situation der Wale dar. Für die weitere Verminderung der Lärmverschmutzung ist es nötig, den von den Schiffsmotoren ausgehenden Schall selbst zu verringern. Hierzu bieten sich verschiedene Möglichkeiten an.

Da Luftblasen die Ausbreitungsgeschwindigkeit und -intensität von Schall im Wasser senken, können sie eine wirksame Möglichkeit der Schallverminderung sein.³ So werden beim Bau von Offshore-Windanlagen Druckluftschläuche eingesetzt, die einen Blasenvorhang erzeugen, der wirksamen Schallschutz für die Umgebung leistet.³ Könnte man diese Art der Lärmverringerung auch bei Schiffsmotoren einsetzen, würde dies eine erhebliche Verbesserung für die Wale bedeuten.

¹ bis Ende Teilabsatz Brief von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 3

² Mitteilung von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 4

³ Bätz, Klaus Dieter: Schallschutz für Meeressäuger mit Mobilair M30. In: KAESER report: Das Journal für Produktionsbetriebe (2012), Nr. 2, S.18

Weitere Optionen zur Verringerung von Lärm bilden der Einsatz von leiseren Motoren und die Schalldämmung von Motoren, zum Beispiel mit Hilfe von Schalldämmmatten aus Schwerschaum.¹

Diese Maßnahmen erzielen allerdings nur dann eine effektive Wirkung, wenn sie nicht nur bei einzelnen Schiffen, sondern beim gesamten Schiffsverkehr in der Straße von Gibraltar eingesetzt werden. Da Schallschutz mit hohen Kosten verbunden ist, müsste man Schiffsbesitzern einen Anreiz bieten, ihre Schiffe zu modernisieren. Subventionen durch die spanische und die marokkanische Regierung wären meiner Meinung nach eine reizvolle Maßnahme.

5.2.2 Verminderung der Meeresverschmutzung

Da die Verschmutzung der Straße von Gibraltar eng mit der des Mittelmeeres in Verbindung steht, ist es schwer eine wesentliche Verbesserung der Zustände in kurzer Zeit zu erreichen. Dennoch gibt es einige grundsätzliche Maßnahmen, deren Durchführung helfen könnte, die Wasserqualität zu verbessern.

Es ist dringend notwendig, dass das Auswaschen der Öltanks und das Einleiten des Schmutzwassers in das Meer vor Gibraltar verboten werden. Außerdem müssen, wie es in Spanien bereits üblich ist, auch die Kontrollen der Tankvorgänge durch die Behörden von Gibraltar verschärft werden.² Alternativ zum Ablassen von verseuchtem Wasser in das Meer könnte Schiffsbesitzern die Reinigung der Tanks durch spezielle Bakterien angeboten werden. Diese hydrocarbonoklastischen Bakterien sind in der Lage Erdöl abzubauen.^{3,4}

Um die Verschmutzung des Meerwassers durch Schwermetalle und andere Schadstoffe zu verringern, könnten verschiedene Methoden zur Reinigung von Abwässern eingesetzt werden. Neben Filtern können Flockungsmittel und Aktivkohle verwendet werden, um Industrieabwässer zu säubern. Außerdem ist es wichtig, dass die Kläranlagen der Anrainerstaaten der Straße von Gibraltar auf der Klärstufe 3 arbeiten. Diese „weitergehende Klärung“⁵ bietet zum Beispiel die Möglichkeit, Schwermetalle zu immobilisieren.

All diese Verbesserungsmöglichkeiten sind allerdings nur dann realisierbar, wenn Gesetze seitens der spanischen und marokkanischen Regierungen erlassen, beziehungsweise gefördert werden, die den verantwortungsvollen Umgang mit Abwässern vorschreiben.

¹ <http://www.aixfoam.de/technische-akustik/schallschutz-schiff-yacht>; 26.01.14

² <http://www.presseurop.eu/de/content/article/648571-die-schleichende-oelpest>; 20.02.14

³ Robert Hofrichter: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001, S. 508

⁴ http://www.biospektrum.de/blatt/d_bs_pdf&_id=1044135; 26.01.14

⁵ und gesamter Satz <http://www.hydrologie.uni-oldenburg.de/ein-bit/11732.html>; 26.01.14

5.2.3 Weitere Verbesserungsmöglichkeiten

Umfassender Walschutz würde auch durch Einschränkungen im Bereich des Whale Watchings vorangetrieben werden. Im Moment gibt es in der Straße von Gibraltar nur „[...] **Empfehlungen**, wie ein respektvolles Whale Watching vor sich gehen sollte. Leider gibt es keine Überwachung und Sünder können leider nirgendwo angezeigt werden.“¹ Solange dies der Fall ist, wird der Großteil der Whale Watching-Anbieter die Gefährdung der Cetaceen in Kauf nehmen, um ihre Kunden so nah wie möglich an die Tiere zu bringen. Deshalb ist es wichtig, dass einheitliche Regelungen für verantwortungsbewusstes Whale Watching aufgestellt werden und diese bei Verstoß mit Strafen geahndet werden können.

Um die Lebensbedingungen der Wale weiter verbessern zu können, ist es meiner Meinung nach außerdem von großer Bedeutung, die Menschen für das Thema zu sensibilisieren. Die Stiftung *firrm* leistet hier schon eine hervorragende Arbeit. Doch die Aufklärungsarbeit könnte noch ausgebaut werden. Meine Eltern und ich haben eher durch Zufall im Reiseführer gelesen, dass es in der Straße von Gibraltar Wale gibt und *firrm* ein Anbieter für Whale Watching ist. Die Stiftung sollte sich in diesem Bereich weiter etablieren, etwa in dem sie ihre Flyer an Reisebüros schickt. Es ist wichtig, dass mehr Menschen erfahren, dass es Wale und Delfine direkt „vor ihrer Haustür“ gibt und dass es sich lohnt, diese einzigartigen Tiere zu schützen.

6 Zusammenfassung

Wale sind schützenswerte Lebewesen. In dieser Ansicht wurde ich bei der Ausarbeitung meiner Facharbeit bestärkt. Mir wurde bewusst, wie wichtig der Schutz von Walen aus ökologischer und persönlicher Sicht ist. Zum einen bilden Cetaceen einen wichtigen Bestandteil des Ökosystems Ozean. Ihre Ausrottung hätte daher schwerwiegende negative Folgen für dieses Ökosystem und könnte dessen Zusammenbruch zur Folge haben. Da viele Walarten vom Aussterben bedroht sind, ist es von besonderer Bedeutung, schnell und wirkungsvoll Walschutzmaßnahmen durchzuführen. Zum anderen sind Wale sehr beeindruckende, intelligente, geheimnisvolle und elegante Tiere, was mein Interesse an ihrem Schutz verstärkt.

In Bezug auf meine Untersuchungen, welche Maßnahmen zum Schutz der Cetaceen in der Straße von Gibraltar möglich sind, bin ich zu dem Schluss gekommen, dass die Stiftung *firrm* und deren Schaffen eine außerordentliche Bereicherung für den Schutz von Cetaceen darstellen. Gleichzeitig kann ich nun die Probleme besser nachvollziehen, die bei dem Versuch, die Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar zu schützen, entstehen. Vor allem die große wirtschaftliche Bedeutung der Straße von Gibraltar und der daraus resultierende, verantwortungslose Umgang mit der Natur sind Hinder-

¹ Brief von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 3

nisse für den Walschutz. Hier ist neben staatlicher Unterstützung die Aufklärung der Bevölkerung notwendig, um Maßnahmen einleiten zu können, die die Wale schützen. Insgesamt bin ich zuversichtlich, dass die Lebensbedingungen für Cetaceen in der Meerenge weiter verbessert werden können. Möglichkeiten dazu habe ich in dieser Arbeit zusammengetragen.

Während meiner Recherchen habe ich außerdem viele zusätzliche Informationen gesammelt und mein Gesamtwissen über die Wale erweitert. Ich habe den Wunsch entwickelt, mich nach meiner Schullaufbahn im Bereich des Walschutzes zu engagieren, zum Beispiel im Rahmen eines Freiwilligen Ökologischen Jahres.

7 Literaturverzeichnis

- Bätz, Klaus Dieter: Schallschutz für Meeressäuger mit Mobiliar M30. In: KAESER report: Das Journal für Produktionsbetriebe (2012), Nr. 2, S.16-19
- Becker, Judith: Wale – Riesen der Meere: Begleitbuch zur gleichnamigen Ausstellung. Münster: Westfälisches LWL-Museum für Naturkunde, 2012
- Brief von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 3
- Carwardine, Mark; Hoyt, Erich; Fordyce, R. Ewan; Gill, Peter: Delphine & Wale: Verstehen Erkennen Beobachten. Bindlach: Gondrom Verlag GmbH, 2005
- Carwardine, Mark: Wale und Delphine. Bielefeld: Delius Klasing Verlag, 2009
- Day, Trevor: Whale Watching: Wale und Delfine in freier Natur erleben. Bielefeld: Delius Klasing Verlag, 2008
- Gallala, Imen: Mariner Umweltschutz im Mittelmeer nach Völkerrecht und tunesischem Recht: Europäische Hochschulschriften: Reihe 2, Rechtswissenschaft ; Bd. 4761. Frankfurt, M.: Lang, 2008
- Hofrichter, Robert: Das Mittelmeer: Fauna, Flora, Ökologie: Band 1 Allgemeiner Teil. Heidelberg; Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, 2001
- <http://de.wikipedia.org/wiki/ACCOBAMS>; 25.01.14
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Echoortung_\(Tiere\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Echoortung_(Tiere)); 30.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Finnwal>; 28.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Gew%C3%A4sserschutz>; 25.01.14
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Gibraltarschwelle>; 27.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Grindadr%C3%A1p>; 15.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Phytoplankton>; 28.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Pottwal>; 29.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Prim%C3%A4rproduktion>; 20.02.14
- http://de.wikipedia.org/wiki/Roter_Thun; 20.02.14
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Schwertwal>; 28.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Walgesang>; 30.12.13
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Zooplankton#Zooplankton>; 28.12.13
- [http://emm.newsexplorer.eu/NewsExplorer/clusteredition/de/20070131,Salzburg er-44d229a2e8a3566ad7fa9697438cb098.html](http://emm.newsexplorer.eu/NewsExplorer/clusteredition/de/20070131,Salzburg%20er-44d229a2e8a3566ad7fa9697438cb098.html); 20.02.14
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Comarit>; 03.01.14
- <http://immo.wochenblatt.es/1000002/1000012/0/15007/article.html>; 03.01.14
- http://www.20min.ch/news/kreuz_und_quer/story/31693942; 20.02.14
- <http://www.aixfoam.de/technische-akustik/schallschutz-schiff-yacht>; 26.01.14
- <http://www.andaluz.tv/nachrichten/nachricht-andalusien.php?idNot=11527&url=saeuberungsschiff-meerenge-von-gibraltar-andalusien>; 30.12.13
- http://www.andaluz.tv/nachrichten_costa_del_sol/det_nachrichten_costa_del_sol.php?idNot=6877; 20.02.14
- http://www.biospektrum.de/blatt/d_bs_pdf&_id=1044135; 26.01.14
- <http://www.enzyklo.de/Begriff/Leuchtkrebse>; 20.02.14
- <http://www.firmm.org/de/forschung>; 02.01.14
- <http://www.firmm.org/de/forschung/articles/marinbiologische-exkursionen>; 02.01.14
- <http://www.firmm.org/de/kontakt>; 31.12.13
- <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/12-firmm-treffen>; 02.01.14

- <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/absinkender-kahn-vor-gibraltar>; 20.02.14
- <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/id-15-firmm-treffen>; 03.01.14
- <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/manoever-des-spanischen-militaers-in-der-strasse-von-gibraltar>; 29.12.13
- <http://www.firmm.org/de/news/artikel/items/tempolimit-in-der-strasse-von-gibraltar>; 03.01.14
- <http://www.firmm.org/de/patenschaft>; 02.01.14
- <http://www.firmm.org/de/presse>; Pressemappe firmm.pdf; 28.12.13
- <http://www.firmm.org/de/presse>; COVER-Katharina-11-2012.pdf; 02.01.14
- <http://www.firmm.org/de/presse>; Paeng Wir Schuetzen was wir lieben.pdf; 02.01.14
- <http://www.firmm.org/de/stiftung/chronologie>; 29.12.13
- <http://www.firmm.org/de/wale-delfine>; 15.12.13
- <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/finnwal>; 28.12.13
- <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/grindwal>; 15.12.13
- <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/orca>; 28.12.13
- <http://www.firmm.org/de/wale-delfine/pottwal>; 29.12.13
- <http://www.firmm.org/de/whale-watching/beobachtungskurse>; 02.01.14
- <http://www.fr-online.de/panorama/spanien-oel-seuche-vor-tarifa,1472782,3367004.html>; 20.02.14
- http://www.greenpeace.de/themen/meere/nachrichten/artikel/sushi_ein_lifestyle_bedroht_die_thunfischbestaende/; 20.02.14
- <http://www.hausarbeiten.de/faecher/vorschau/103448.html>; 25.01.14
- <http://www.hydrologie.uni-oldenburg.de/ein-bit/11732.html>; 26.01.14
- <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3614/>; 20.02.14
- http://www.mare-mundi.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=114:das-pelagial&catid=18:lebensraum&Itemid=60; 26.01.14
- <http://www.nachhaltigleben.de/nachhaltige-nachrichten/schwertwale-orcas-in-der-strasse-von-gibraltar-43>; 20.02.14
- <http://www.n-tv.de/panorama/Frachter-rammt-Faehrschiff-article5213496.html>; 20.02.14
- <http://www.oelkatastrophe.net/massnahmen-bei-einer-oelkatastrophe>; 26.01.14
- <http://www.presseurop.eu/de/content/article/648571-die-schleichende-oelpest>; 20.02.14
- <http://www.spiegel.de/reise/europa/frachter-havarien-oel-erreicht-surfer-mekka-tarifa-a-584025.html>; 20.02.14
- <http://www.spiegel.de/reise/europa/spanien-whale-watching-mit-katherina-heyer-vor-tarifa-a-903509.html>; 03.01.14
- <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/thunfisch-wegen-sushi-konsum-vom-aussterben-bedroht-a-829992.html>; 20.02.14
- <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/oelpest-im-mittelmeer-gibraltars-geleugnete-katastrophe-a-761417.html>; 20.02.14
- <http://www.turmares.com/whalewatching/de/boats.html>; 31.12.13
- <http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/m/mittelmeer.htm>; 27.12.13
- http://www.wdcs-de.org/docs/Kurzzusammenfassung_ACCOBAMS07.pdf; 25.01.14

- <http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article6786277/Japan-sieht-Sushi-bedroht-nicht-den-Thunfisch.html>; 20.02.14
- <http://www.whalewatchtarifa.net/de/natur.htm>; 20.02.14
- <http://www.wissenschaft-online.de/lexikon/biologie-kompakt/eucarida/3899>; 20.02.14
- https://www.oceancare.org/de/campaign_silent_oceans/; 30.12.13
- <https://www.oceancare.org/de/silentoceans/folgen/>; 30.12.13
- <https://www.oceancare.org/de/silentoceans/ursachen/>; 30.12.13
- Ingle, L.; Zim, H. S.; Rocheville, J.: Meeresufer: Flora und Fauna der europäischen Küsten. 2. Auflage. Stuttgart: Delphin Verlag, 1969
- Mitteilung von Frau Katharina Heyer; siehe Anlage 4
- Schachten, Christina: Akustische Meeresverschmutzung: Der völkerrechtliche Rahmen zur Regulierung von Unterwasserlärmemissionen: Schriftenreihe Umweltrecht in Forschung und Praxis; Bd. 58. Hamburg: Kovač, 2011
- Wandrey, Rüdiger: Wale & Delfine: Arten, Lebensräume, Verhalten. Köln: KOMET Verlag GmbH, 2011

8 Bildnachweis

- eigenes Foto; aufgenommen am: 06.04.13; Tarifa (2x)
- eigenes Foto; aufgenommen am: 07.04.13; Gibraltar (2x)
- eigenes Foto; aufgenommen am: 10. 08.13; Tarifa
- <http://cdn2.spiegel.de/images/image-212201-galleryV9-tmvd.jpg>; 20.02.14
- <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/finnwal>; 28.12.13
- <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/grindwal>; 15.12.13
- <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/orca>; 28.12.13
- <http://www.firrm.org/de/wale-delfine/pottwal>; 29.12.13

9 Eidesstattliche Erklärung

„Ich versichere, dass ich die vorstehende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich anderer als der im beigefügten Verzeichnis angegebenen Hilfsmittel nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.“

.....

Ort, Datum

.....

Vor- und Nachname (Unterschrift)