

WHOI-2024-05 „Report of the Live Large Whale Stranding Response Workshop“
by Sarah M. Sharp, Michael J. Moore, Craig A. Harms, Sarah M. Wilkin, W. Brian Sharp,
Kristen M. Patchett, Kathryn S. Rose.
Woods Hole Oceanographic Institution Woods Hole, Massachusetts 02543

November 2024, Technical Report

**Übersetzung des Kapitels „B. Supportive Care and Treatments“, Seiten 11-17 via DEEPL,
nachkorrigiert durch Dr. Norbert Alzmann**

B. Unterstützende Maßnahmen und Behandlungen

Um einen geeigneten Behandlungsplan aufzustellen, ist es unerlässlich, die Pathophysiologie der Strandung zu verstehen. Zu den relevantesten durch das Stranden verursachten Zuständen gehören: Kompression der inneren Organe durch das Tragen des Körpergewichts an Land, schlechte Durchblutung der Zielorgane aufgrund der Liegeposition und vaskulärer Shunts; schlechte Gasaustauschfunktion aufgrund der Kompression des Brustkorbs und der Erschöpfung der Atemmuskulatur an Land; Dehydrierung bei längerem Stranden; Rhabdomyolyse (Muskelschaden) durch Zusammenstauchen (Überlastung), Druck an Land, Belastungsmiopathie, Schäden durch die Brandung; sowie Schock, wenn der Sauerstoffbedarf des Körpers die Versorgungskapazität übersteigt, was ohne Behandlung zum Tod führt. Die Behandlungsschemata für Großwale zielen unter anderem darauf ab, die Auswirkungen dieser Erkrankungen zu minimieren, und werden im Folgenden näher erläutert.

Behandlungen können bei einem gestrandeten Großwal zu fast jedem Zeitpunkt zwischen der Meldung und der endgültigen Entscheidung (sei es Freilassung, natürlicher Tod oder Euthanasie) durchgeführt werden. Die Ziele der unterstützenden Pflege und Behandlung sind: 1) dem Tier das Leben angenehmer zu machen und Stress zu reduzieren; 2) strandungsbedingte Erkrankungen zu verhindern oder zu behandeln; und 3) gegebenenfalls das Überleben nach der Freilassung zu verbessern. Daher ist es angebracht, Wale zu behandeln, während die Einsatzkräfte auf den Wechsel der Gezeiten oder das Eintreffen der Rettungsausrüstung warten, während der Untersuchung oder im Rahmen der palliativen Versorgung, um dem Tier das Warten zu erleichtern, bis entweder die Ausrüstung zur Euthanasie eintrifft oder ein natürlicher Tod eintritt.

Sicherheit

Bei der Abwägung von unterstützenden Maßnahmen und Behandlungsoptionen muss die Sicherheit der Menschen stets oberste Priorität haben, ohne Ausnahme. Behandlungen dürfen nicht durchgeführt werden, wenn dies nicht sicher ist. Der sicherste Zeitpunkt für Einsätze in der Nähe eines gestrandeten Großwals ist bei Ebbe und bei Tageslicht. Es ist nicht ratsam, nachts in der Nähe des Tieres tätig zu werden, es sei denn, es kann für ausreichende künstliche Beleuchtung gesorgt werden. Raue Seegangbedingungen, starke Strömungen und andere Umweltfaktoren können den Einsatz in der Nähe eines gestrandeten Wals zudem extrem gefährlich machen und müssen vor der Umsetzung eines

Versorgungsplans berücksichtigt werden. Allgemeine Sicherheitsregeln für den Einsatz in der Nähe eines gestrandeten Großwals lauten wie folgt:

- 1) Halten Sie Abstand zum Blasloch (atmen Sie nicht ein, was der Wal ausatmet)
- 2) Nähern Sie sich dem Wal nach Möglichkeit aus einer Richtung, aus der er Sie sehen kann, um einen möglichen Schreckreflex zu vermeiden
- 3) Halten Sie sich nicht im Bereich des Schwanzstiels oder der Schwanzflosse auf; versuchen Sie, sich stets vor der Rückenflosse (oder in der Körpermitte) zu positionieren.
- 4) Seien Sie angesichts ihrer Länge besonders vorsichtig im Bereich der Brustflossen von Buckelwalen.
- 5) Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA):
 - a. Helme mit Gesichtsschutz und Kinnriemen
 - b. Untersuchungshandschuhe oder Neoprenhandschuhe
 - c. Trockenanzug oder Neoprenanzug, je nach Wetterlage
 - d. Schwimmweste, wenn Wasser im Spiel ist
 - e. Geeigneter Fußschutz (geschlossene Schuhe)
 - f. Gesichtsmasken oder Gesichtsschutzschilde
 - g. Schutzbrille
- 6) Der Teamleiter sollte den Plan vor der Annäherung an den Wal ausarbeiten und bekannt geben, um sicherzustellen, dass die Bewegungen um den Wal herum und die Verweildauer in der Nähe des Tieres auf ein Minimum beschränkt werden.
- 7) Nähern Sie sich niemals allein einem Wal, sondern bestimmen Sie immer mindestens einen Beobachter, der das Verhalten des Tieres und die Umgebungsbedingungen im Auge behält, wenn sich Personen in der Nähe des Wals aufhalten.
- 8) Planen Sie einen Fluchtweg, um sicherzustellen, dass Sie im Falle eines Zwischenfalls schnell in Sicherheit gelangen können.
- 9) Halten Sie Abstand zu sich heftig bewegenden Walen. Wenn Sie sich in der Nähe eines Wals befinden, der anfängt, sich heftig zu bewegen, entfernen Sie sich sofort, ohne Ausnahme. Dies ist äußerst gefährlich und kann zu schweren Verletzungen des Helfers oder sogar zum Tod führen.

10) Sorgen Sie für eine gute Kommunikation (Mobiltelefone, Funkgeräte) zwischen den Personen, die direkt am Wal arbeiten, und dem weiter entfernt befindlichen Unterstützungspersonal.

11) Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen durchgeführten Maßnahmen die Sicherheit des Wals nicht gefährden. Achten Sie beispielsweise darauf, dass, wenn Sie den Wal mit Tüchern vor der Sonne schützen, eine Aufsichtsperson dafür sorgt, dass sich das Tuch nicht verschiebt und das Blasloch bedeckt, was zu Erstickung führen könnte.

12) Achten Sie auf sich selbst und Ihre Teammitglieder. Achten Sie stets auf die Sicherheit und behalten Sie Ihre eigene Position sowie die der anderen im Verhältnis zum Wal im Blick.

Unterstützende Maßnahmen

Stellen Sie sicher, dass das Blasloch frei von Wasser, Sand und Fremdkörpern ist, damit das Tier ungehindert atmen kann, ohne Fremdkörper einzuatmen. Wale verfügen über einen klaren, zähflüssigen Schutzfilm, der zum Schutz ihrer Augen abgesondert wird. Sollten sich Fremdkörper in diesem Film befinden, entfernen Sie diese unbedingt mit einer Augenspülung. Bei kleinen Delfinen hat der IFAW festgestellt, dass dies dazu beiträgt, ihren Stress während der Rettungsmaßnahmen zu minimieren. Befindet sich in der Nähe offensichtlich Material, das den Wal verletzen könnte, versuchen Sie, es zu entfernen, sofern dies möglich und sicher ist.

Sonne und Wind können die Haut von Walen und Delfinen extrem schädigen. Sonnenschutz kann in verschiedenen Formen bereitgestellt werden, darunter Tücher, die direkt über die unbedeckte Hautfläche des Tieres gelegt werden, Zelte oder Planen, die auf sichere Weise über dem Tier aufgehängt werden, oder das Auftragen von Zinkoxid direkt auf die Haut, das als physikalischer Sonnenschutz wirkt. Zum Schutz vor dem Wind können handelsübliche Windschutzvorrichtungen verwendet oder aus lokal verfügbaren Materialien improvisiert werden.

Bei all diesen Schutzmaßnahmen ist es wichtig, die Sicherheit von Menschen (Fluchtwege und die Exposition gegenüber Ausdünstungen unter Zelten oder Planen) und die Sicherheit des Tieres (Einatmen von Folien, Reizung der Augen durch schmelzendes Zinkoxid usw.) nicht zu gefährden. Die Sicherheit und Wirksamkeit dieser Maßnahmen sollte angesichts sich ändernder Umweltbedingungen (Änderung der Windrichtung oder -geschwindigkeit, Dunkelheit, Ebbe und Flut usw.) neu bewertet werden.

Was die Körperhaltung des Tieres betrifft, ist es am besten, wenn es in Bauchlage liegt, d. h. auf dem Bauch, wobei die Rückenflosse (falls vorhanden) senkrecht in die Luft ragt. Der Hauptgrund hierfür ist, das Risiko eines Lungenkollapses der unterhalb liegenden Lunge zu minimieren, was zu einer Verschlechterung des Gasaustauschs des Tieres führen würde. Zudem trägt dies dazu bei, die Augen vor Verletzungen zu schützen und möglicherweise einseitige Einklemmungen der Hirnnerven (die das Blasloch, die Augen und das Gleichgewichtssystem betreffen) zu minimieren. Falls möglich und sinnvoll (bei bestimmten Arten), sollte versucht werden, Vertiefungen für die Brustflossen auszuheben, damit diese in

einer natürlicheren Ruheposition liegen können – nämlich ventral zum Körper –, anstatt durch den Untergrund dorso-lateral gedrückt zu werden.

Die Fähigkeit von Walen, ihre Körpertemperatur außerhalb des Wassers zu regulieren, ist eingeschränkt; daher ist es wichtig, ihre Temperatur zu überwachen und entsprechend zu regulieren. Hyperthermie (erhöhte Körpertemperatur) tritt bei gestrandeten Großwalen häufiger auf als Hypothermie (niedrige Körpertemperatur). Die Messung der Rektaltemperatur wird nicht empfohlen, da dies Sicherheitsrisiken für den Menschen birgt und der Zugang schwierig ist, wenn das Tier in Brustlage liegt. Allerdings können die Brustflossen abgetastet werden, um eine ungefähre Temperatur zu ermitteln und Trends zu beobachten. Die Wärmebildaufnahme des Blowholes könnte mit einer hochwertigen Wärmebildkamera eine weitere Option sein, doch wurde diese Methode bei Großwalen noch nicht validiert. Wärmebildaufnahmen oder Oberflächen-Laserthermometer könnten zumindest zur Überwachung von Temperaturtrends nützlich sein. Um das Tier zu kühlen, können nasse Handtücher oder Laken sowie Eimer mit Wasser oder Schläuche mit geringer Strahlgeschwindigkeit eingesetzt werden, wobei Augen und Blasloch ausgespart werden sollten. Es ist wichtig, die Schreckreaktion dieser Tiere zu minimieren, indem man nicht plötzlich große Mengen Wasser über sie schüttet (langsames, sanftes Übergießen wird empfohlen).

Zudem sind gestrandete Wale gegenüber Raubvögeln, Land- oder sogar Meeresräubern sowie Aasfressern praktisch schutzlos. Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um diese Tiere vom Wal fernzuhalten und das potenzielle Trauma und den Stress, den sie verursachen könnten, so gering wie möglich zu halten.

Schließlich ist es sehr wichtig, den Stress für das Tier während des Einsatzes so gering wie möglich zu halten. Das Stranden selbst ist für den Wal zwangsläufig eine extrem belastende Erfahrung. Die Art und Weise, wie der Einsatz durchgeführt wird, kann jedoch dazu beitragen, den Stress für den Wal zu minimieren. Ein guter erster Schritt ist es, Eingriffe, Lärm und Aktivitäten in der unmittelbaren Umgebung des Tieres auf ein Minimum zu beschränken. Dazu gehören Maßnahmen wie die Durchführung von Besprechungen und Gesprächen in einiger Entfernung vom Wal, die Einrichtung eines großzügigen Sicherheitsbereichs um das Tier herum, um die Öffentlichkeit auf Abstand zu halten, das Halten von Schiffen und Fahrzeugen in sicherer Entfernung sowie die Abstimmung von Versorgungs-, Behandlungs- und Rettungsmaßnahmen unter den Teammitgliedern, um Hin- und Herlaufen sowie die Häufigkeit der Störungen des Wals auf ein Minimum zu beschränken.

Behandlungen

Zu den vom IFAW bei lebenden kleinen Delfinen angewandten empirischen Behandlungsmethoden gehören intravenöse (IV) Flüssigkeitszufuhr und intramuskuläre Verabreichung von Vitamin E und Selen. Diese Behandlungsmethoden basieren auf den Arbeiten von Dr. Michael Walsh im Bereich der Rettung und Rehabilitation von Walen und Delfinen in Florida, USA (SeaWorld Orlando). Zu den zusätzlichen Behandlungen, die nach Bedarf (aufgrund der Ergebnisse der körperlichen Untersuchung und auf direkte Anweisung

des behandelnden Tierarztes) verabreicht werden, gehören nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR, engl.: NSAIDs) und langwirksame Antibiotika. Es wurden pharmakokinetische Studien zur Anwendung von Meloxicam bei Tümmlern (Simeone et al. 2014) und von Ceftiofur-CPA bei Kalifornischen Seelöwen (Meegan et al. 2013) durchgeführt.

Um Behandlungen dosieren zu können, ist eine Gewichtsangabe erforderlich, doch ist es in der Regel nicht möglich, das tatsächliche Gewicht eines gestrandeten Großwals zu ermitteln. Frühere Veröffentlichungen haben die Gewichtsschätzung auf der Grundlage von Länge und/oder Umfang durch die Entwicklung von Gleichungen ermöglicht (Lockyear 1976). Diese Gleichungen wurden in einer App namens WhaleScale leicht zugänglich gemacht (24 Arten sind verfügbar, von kleinen Delfinen bis zu großen Balaenopteriden). Das Gewicht, das aus dieser App abgeleitet oder anhand der entsprechenden Formeln berechnet wurde, sollte als Schätzwert betrachtet werden und muss in der Praxis im Hinblick auf seine voraussichtliche Genauigkeit überprüft werden. Bei vielen der großen Walarten basieren die Formeln auf Daten aus dem Walfang und beziehen sich möglicherweise auf größere und gesündere Tiere als gestrandete Wale. Körperzustand, Gesundheit und Altersklasse sollten bei der Ermittlung eines geschätzten Gewichts berücksichtigt werden.

Injektionsstellen

Intravenöse (IV) Flüssigkeiten können bei großen, gestrandeten Walen in die Gefäße der Brustflossen oder der Rückenflosse verabreicht werden. An der Brustflosse, etwa ein Drittel der Flossenlänge distal vom vorderen Ansatz, ist auf der dorsalen Oberfläche zwischen Radius und Ulna eine Vertiefung zu ertasten (etwa ein Viertel bis ein Drittel der Flossenbreite medial zu der Vorderkante) (Abb. 1).

Abbildung 1. Blutentnahme und Injektionsstelle zwischen Radius und Ulna an der Brustflosse eines Buckelwals. © IFAW

Abbildung 2. Vertiefungen, die die Lage der oberflächlichen Blutgefäße der Rückenflosse bei einem gewöhnlichen Delfin anzeigen. © IFAW

Je nach Größe des Wals kann an dieser Stelle eine 5–12,7 cm (2–5 Zoll) lange Injektionsnadel senkrecht zur Flossenoberfläche eingeführt werden, bis Blut angesaugt (aspiriert) wird. Aus Sicherheitsgründen und um den Einfluss kleinerer Flossenbewegungen auf die Nadelpositionierung zu minimieren, wird die Verwendung eines Verlängerungssets empfohlen. An der Rückenflosse kann die Zentralvene für Blutentnahmen und intravenöse Injektionen genutzt werden, allerdings handelt es sich dabei in der Regel um eine Blindpunktion ohne nennenswerte anatomische Orientierungspunkte, die die Platzierung der Nadel erleichtern könnten (Abb. 2). Es wurden Versuche unternommen, über den ophthalmischen Gefäßplexus Blut zu entnehmen und Medikamente zu verabreichen, jedoch ohne Erfolg (Harms, pers. Mitteilung). Zwar könnten Gefäße in den Flossen und im Schwanzstiel einen ausreichenden Gefäßzugang bieten, doch ist dies bei einem großen Wal zu gefährlich, um es zu versuchen.

Bei der Auswahl von Injektionsstellen für intramuskuläre (IM) Injektionen sollte auf die Muskelmasse und die Sicherheit des Menschen geachtet werden. Bereiche dorsal des Schädels sowie in den dorsalen kranialen Epaxialmuskeln können sichere Stellen mit ausreichender Muskelmasse sein, um die intramuskuläre Injektion und eine angemessene Wirkstoffaufnahme zu erleichtern. Die erforderliche Länge der IM-Nadel hängt von der Größe des Wals und der Dicke seiner Speckschicht ab, der Durchmesser sollte jedoch groß sein (14–18 Gauge), idealerweise mit einem Mandrin, um zu verhindern, dass ein Gewebekern die IM-Injektion blockiert. Für die meisten Zwergwale sind 25 cm (10 Zoll) lange Nadeln ausreichend. Bei größeren Walen wurden Injektionsnadeln von bis zu 58,5 cm (23 Zoll) Länge verwendet. In-vitro-Fertilisationsnadeln (IVF-Nadeln), wie sie in der Rinder- und Pferdemedizin zum Einsatz kommen, sind eine mögliche Quelle für lange Nadeln. Längere Nadeln ermöglichen die Verabreichung von Medikamenten an mehreren Stellen mit einer einzigen Injektion, wobei die Injektionsvolumina in unterschiedlichen Tiefen innerhalb der Muskulatur verabreicht werden, während die Nadel herausgezogen wird. Bei Tieren, bei denen die Freilassung das Ziel ist, sollte alles getan werden, um das Risiko der Einschleppung von Krankheitserregern durch diese Injektionen zu minimieren. In diesen Fällen sollten die Nadeln steril sein und die Haut vor der Injektion aseptisch vorbereitet werden. Vor der Behandlung sollte ein großer Behälter für scharfe Gegenstände bereitstehen, der für die Länge der Nadeln geeignet ist (ein PVC-Rohr mit aufgeschraubten Endkappen kann auf eine bestimmte Länge zugeschnitten werden) (Abb. 3).

Abbildung 3. Nadelbehälter. Rotes PVC-Rohr für lange scharfe Gegenstände.

Intravenöse (IV) Flüssigkeiten

Gestrandeten Walen können intravenöse Flüssigkeiten verabreicht werden, sofern ein intravenöser Zugang hergestellt werden kann. Der Hauptzweck der Flüssigkeitszufuhr besteht in der Behandlung eines Schocks; daher sollten große Bolusmengen isotonischer Flüssigkeiten wie Lactated Ringer's oder 0,9 %ige NaCl-Lösung mit hoher Flussrate verabreicht werden. Eine Standard-Schockdosis für Hunde beträgt 90 ml/kg, was als Ersatz des gesamten Blutvolumens angesehen wird; für Meeressäuger wird sie auf etwa 80 ml/kg geschätzt (Sweeney et al. 1990). In der tierärztlichen Notfallpraxis ist es üblich, zunächst eine ¼-Schockdosis (bei Meeressäugern wären dies 20 ml/kg) über 20 Minuten zu verabreichen und anschließend die Reaktion auf den Bolus zu beobachten. Wenn keine Reaktion eintritt (verlangsamte Herzfrequenz, verbesserte Durchblutung usw.), kann der Bolus bis zu 3–4 Mal am Tag wiederholt werden. Bei einem Buckelwal mit einer Gesamtlänge von 900 cm würde das geschätzte Gewicht 10.759 kg betragen, sodass ein ¼-Schockbolus 236 l ergäbe. Dies ist ein sehr großes Volumen und würde viele 5-l-Infusionsbeutel erfordern, wie sie in der Pferde- oder Nutztierpraxis verwendet werden. Infusionssets für Großtiere würden einen ausreichenden Flüssigkeitsfluss gewährleisten. Es sollte auch überlegt werden, wie die Infusionsflaschen sicher in der Nähe des Wals aufgehängt werden können. Mehrere Infusionsleitungen könnten unter Nutzung sowohl der Brustflossen als auch der Rückenflosse verlegt werden, sofern dies sicher möglich ist. In den meisten Fällen und bei größeren gestrandeten Walen wären angemessene intravenöse Flüssigkeitsbolusse wahrscheinlich nicht praktikabel oder durchführbar.

Infusionsflüssigkeiten können auch zur Behandlung von Dehydrierung eingesetzt werden, wenn das Tier über einen längeren Zeitraum gestrandet ist. In der Regel ist die Infusionsrate deutlich geringer, und das zu verabreichende Volumen entspricht dem Flüssigkeitsbedarf zur Aufrechterhaltung des Flüssigkeitshaushalts (der laut Sweeney 1990 bei Meeressäugern auf 40 ml/kg/Tag geschätzt wird) zuzüglich der laufenden Flüssigkeitsverluste und des Ersatzes für den geschätzten Prozentsatz der Dehydrierung.

Medikamente

Vitamin E und Selen sind Antioxidantien, die bei der Behandlung von Reperfusionsschäden helfen können. Die Dosis beträgt 0,06 mg Se/kg und kann intramuskulär verabreicht werden. Für das oben genannte Beispiel mit dem Buckelwal müssten 258 ml einer 2,5 mg Se/ml-Lösung verabreicht werden, wobei die allgemeine Regel von 20 ml pro Injektionsstelle zu beachten ist, um die Wirkstoffaufnahme zu maximieren und eine Drucknekrose an einer einzelnen Stelle zu verhindern.

Calciumgluconat kann als kardioprotektives Mittel bei Patienten mit Hyperkaliämie (erhöhten Kaliumkonzentrationen im Blut) verabreicht werden. Die Dosis beträgt 20 ml/kg, intramuskulär injiziert. Im oben genannten Beispiel eines Buckelwals würden 935 ml 23-prozentiges Calciumgluconat verabreicht werden. Die großen Mengen dieser Medikamente, die für eine wirksame Dosis benötigt werden, müssen bei der Beurteilung der Behandlungsmöglichkeiten für einen gestrandeten Großwal berücksichtigt werden. Die meisten dieser Medikamente sind zwar nicht unerschwinglich, doch kann es schwierig sein, an größere Mengen davon zu kommen. Wir empfehlen Ihnen, sich an Tierärzte in Ihrer Nähe zu wenden, insbesondere an Tierarztpraxen für Nutztiere und Pferde, die eher über größere Mengen dieser Medikamente verfügen.

B-Vitamine spielen eine wichtige Rolle bei vielen physiologischen Prozessen, wie beispielsweise der Regulierung des Nervensystems, der Bildung roter Blutkörperchen, der Immunfunktion, der Energieaufnahme, der Magen-Darm-Funktion und dem Sehvermögen. Die Verabreichung von Vitamin-B-Komplex könnte einen vermuteten B-Vitamin-Mangel mit einer Dosis von 1–2 ml pro 45 kg Körpergewicht behandeln (basierend auf der Dosis für Rinder einer Vitamin-B-Komplex-Injektion, die Folgendes enthält: 12,5 mg/ml Thiaminhydrochlorid, 2 mg/ml Riboflavin, 12,5 mg/ml Niacinamid, 5 mg/ml Pyridoxinhydrochlorid, 5 mg/ml d-Panthenol, 5 µg/ml Cyanocobalamin). Bei einem 10.000 kg schweren Wal entspräche dies 220–440 ml, was bedeutet, dass eine allometrisch skalierte Dosierung zu einem geeigneteren Injektionsvolumen führen könnte. Die Verabreichung von Vitamin-B-Komplex ohne konkrete Indikation ist zwar nicht in jedem Fall ratsam, dürfte jedoch auch keine schädlichen Auswirkungen haben.

Dexamethason oder andere mittel- oder kurzwirksame Glukokortikoid-Steroide können zur Verringerung von Entzündungen eingesetzt werden. Über verschiedene Mechanismen können Steroide zudem dazu beitragen, Organfunktionsstörungen zu beheben und die lysosomalen Membranen zu stabilisieren (Plumb 2015). Zu den möglichen Nebenwirkungen einer Steroidgabe zählen Immunsuppression (in der Regel nur bei wiederholter Gabe hoher Dosen), eine Verschlimmerung bestimmter Krankheitsverläufe wie Pilzinfektionen,

gastrointestinale Ulzerationen/Blutungen/Perforationen sowie Muskelschwäche. Kortikosteroide können mögliche Nebenwirkungen auf den Fötus einem trächtigen Weibchen haben. Bei Verabreichung in niedriger Dosierung als Stoßtherapie ist es unwahrscheinlich, dass Glukokortikoide nennenswerte schädliche Auswirkungen haben. Der Einsatz von Glukokortikoiden in Schocktherapien beim Menschen und in der Kleintiermedizin ist in den letzten Jahren in den Hintergrund getreten. Die Anwendung liegt im Ermessen des Tierarztes.

Eine **leichte Sedierung** kann ebenfalls in Betracht gezogen werden, um Ängste abzubauen, eine Muskelentspannung zu bewirken und die Sicherheit von Mensch und Tier während des Einsatzes zu verbessern. Hier kommen Midazolam, Butorphanol, Xylazin und Acepromazin in Frage. Aufgrund früherer Erfahrungen und veröffentlichter Arbeiten (Moore et al. 2010, Harms et al. 2013) ist das bevorzugte Sedativum Midazolam als Monotherapie in einer Dosierung zwischen 0,02 und 0,05 mg/kg intramuskulär. Midazolam ist als hochkonzentrierte Formulierung (50 mg/ml, ZooPharm) oder als handelsübliche 5-mg/ml-Lösung erhältlich. Diese Dosis kann verabreicht werden, auch wenn eine Rettung und Freilassung noch als mögliche Option für das Tier in Betracht gezogen wird; dabei muss jedoch berücksichtigt werden, ob das Tier nach der Freilassung in der Lage ist, sich zurechtzufinden und angemessen zu schwimmen. Daher sind sowohl der Zeitpunkt der Verabreichung als auch die Dosis wichtige Aspekte, die vor der Verabreichung von Beruhigungsmitteln sorgfältig abgewogen werden müssen. Flumazenil kann zur Aufhebung der Wirkung von Midazolam eingesetzt werden, seine Wirkdauer ist jedoch deutlich kürzer als die von Midazolam. Midazolam ist ein Benzodiazepin ohne schmerzstillende Wirkung; wenn eine Schmerzlinderung erwünscht ist, sollten andere Medikamente verwendet werden.

Butorphanol, ein partieller Opioidagonist/-antagonist, ist in hochkonzentrierten Formen (von ZooPharm in Konzentrationen von bis zu 50 mg/ml hergestellt) oder in handelsüblichen Konzentrationen (5 oder 10 mg/ml) erhältlich und kann gestrandeten Walen in niedrigen Dosen (0,05 – 0,1 mg/kg) verabreicht werden. Es bietet zwar keine so starke schmerzstillende Wirkung wie reine Opioide, birgt jedoch potenziell ein geringeres Risiko für Aasfresser, hat eine geringere sedierende Wirkung und ist für die Einsatzkräfte etwas sicherer (obwohl bei hochwirksamen Konzentrationen äußerste Vorsicht geboten ist, insbesondere an abgelegenen Orten). Dies ist ein geeignetes Zusatzmittel zu Midazolam zur Verstärkung der Sedierung und/oder Schmerzlinderung. Butorphanol kann teilweise mit Naltrexon oder Naloxon aufgehoben werden, wobei Naltrexon eine längere Wirkdauer aufweist. Man sollte sich nicht ausschließlich auf die Aufhebung verlassen, um sicherzustellen, dass das Tier bei der Entlassung nicht zu stark sediert ist, doch kann sie als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme verabreicht werden.

Xylazin ist ein alpha-2-adrenerger Agonist, der zu sedierenden und schmerzstillenden Zwecken eingesetzt wird. Zwar kann Xylazin als Zusatzmittel bei der Sedierung gestrandeter Wale hilfreich sein, doch hat es bei bestimmten Walarten erregende Reaktionen hervorgerufen und wird daher bei gestrandeten Walen nicht als alleiniges oder erstes Sedativum empfohlen. Als Teil eines aus drei Wirkstoffen bestehenden Cocktails vor der Euthanasie wurde eine Dosis von 3 mg/kg verwendet (Harms et al. 2013), doch wäre eine deutlich niedrigere Dosis zu empfehlen, wenn die Möglichkeit einer Rettung und Freilassung besteht (0,2–1 mg/kg). Harms et al. (2013) wiesen eine geringe Bioverfügbarkeit bei

intramuskulärer Injektion bei Cetaceen nach. Xylazin kann mit Atipamezol oder Yohimbin reversiert werden, doch auch hier sollte man sich nicht ausschließlich auf die Umkehrung der Sedierung verlassen.

Acepromazin ist ein Phenothiazin-Beruhigungsmittel, Anxiolytikum und chemisches Ruhemittel, das auch Bestandteil des beschriebenen Drei-Medikamenten-Cocktails zur Vorbereitung der Euthanasie ist, mit einer Dosis von 0,2 mg/kg intramuskulär (oder intravenös). Eine deutlich niedrigere Dosis wäre angezeigt, wenn eine Rettung angestrebt wird (0,01–0,05 mg/kg). Die Wirkung von Acepromazin ist nicht reversibel.

Wie bei jeder Verabreichung von Arzneimitteln müssen Kontraindikationen aufgrund bestehender Erkrankungen berücksichtigt und unerwünschte Wechselwirkungen vermieden werden. Ein zugelassener Tierarzt mit entsprechender bundesstaatlicher und lokaler Zulassung muss anwesend sein, wenn solche Arzneimittel verwendet werden, und alle kontrollierten Substanzen müssen gemäß den geltenden Vorschriften dokumentiert und gemeldet werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Sicherheit der Menschen bei der Festlegung eines Behandlungsplans für einen gestrandeten Großwal stets Vorrang haben muss. Behandlungen können die Gesundheit und das Wohlergehen der Tiere verbessern und möglicherweise die Überlebenschancen nach der Freilassung erhöhen. Die Überwachung nach der Freilassung muss Teil des Behandlungsplans sein, um das Überleben des Tieres nach der Freilassung zu bewerten und verschiedene Komponenten des Behandlungsplans zu beurteilen, insbesondere den Einsatz von Beruhigungsmitteln bei später freigelassenen gestrandeten Walen.