

GERD GRÜN

TURSIOPS TRUNCATUS

TÜMMLER

2024

Tursiops truncatus, Tümmeler

e Bottlenose dolphin nl Tuimelaar
f Grand dauphin, p Butlonos zwyczajny,
Souffleur, Dauphin delfin butelkonosy
à gros nez

Bilder:

Einordnung ins System

Der Tümmeler hat zoologisch seinen Platz in der Ordnung der Wale und dort wiederum unter den Zahnwalen, weiter in der Familie der Delphinartigen. zu denen neben vielen anderen auch der Delphin (*Delphinus delphis*) zählt. Er wurde zuerst 1821 von Montagu nach einem Exemplar aus dem Meer vor Devonshire unter dem Namen *Delphinus truncatus* beschrieben und in das Zoologische System aufgenommen. 1855 trennte Gervais ihn von den *Delphinus*-Arten ab und führte für ihn die neue Gattung *Tursiops* ein. *Tursiops truncatus* ist eine weltweit verbreitete Art mit vielen im Körperbau und genetisch unterschiedlichen Varianten. Im vorliegenden Text werden mit wenigen Ausnahmen nur Angaben zu den vor europäischen Küsten lebenden Tümmelern gemacht.

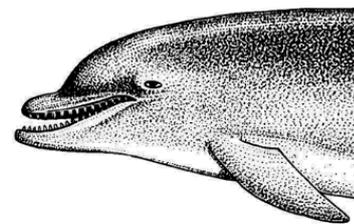
In mindestens einem Fall ist die Geburt eines Tümmelers aus der Kreuzung zwischen Delphin und Tümmeler bekannt. Dabei wurde also mittels hybrider Befruchtung nicht nur die Art-, sondern auch die Gattungsgrenze überschritten. Dennoch stellt sich nicht die Frage, ob es sich bei Delphin und Tümmeler um eine einzige Art handele. Die Artdefinition gilt, solange nicht aus einer hybriden Kreuzung fruchtbare Nachkommen entstehen. Darüber, ob das hybride Tier fruchtbare Nachkommen habe, ist jedoch nichts gesagt worden. Zudem bezieht die Artdefinition sich auf „natürliche Bedingungen“.

Habitus

Tümmeler haben die typische fischähnliche, völlig an das Leben im Wasser angepasste, sich nach hinten stark verschlankende, glatte und haarlose Gestalt der Delphine. Das vordere Beinpaar ist extrem reduziert auf ein Paar flossenartiger Finnen, das hintere verschwindet schon im Verlauf der Embryonalentwicklung wieder. Nicht zum Gliedmaßenskelett gehören eine neue

hohe, hinter der Körpermitte liegende Rückenfinne und die am Hinterende quer ansitzende, horizontal abgeplattete Walfluke, an welcher eine rechte und eine linke Hälfte erkennbar sind. (Die Bezeichnungen Finne und Fluke sind gegenüber Rückenflosse und Schwanzflosse vorzuziehen, weil keine anatomische Übereinstimmung und keine morphologische Verwandtschaft mit den Fischflossen behauptet werden kann).

Der Kopf ist gekennzeichnet durch einen deutlich abgesetzten Kiefervorsprung, so genannter Schnabel, von ca 8 cm Länge, bei welchem der Unterkiefer länger ist als der Oberkiefer. Ein einzelnes Nasenloch führt als Spritzloch auf der Kopfoberseite nach außen.



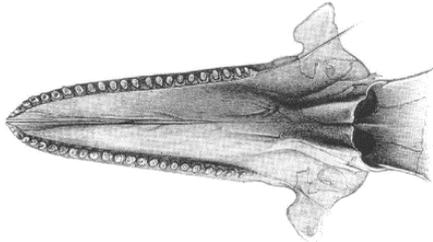
Abbildungen aus: Hussenot, E. Robineau, D. 1994

Tümmeler in europäischen Meeren sind im Durchschnitt 2,5 m lang bei einem Gewicht von 150 kg, andere können 3,5 m lang und 300 kg schwer werden. Männliche Tiere sind deutlich größer als weibliche. Die Brustflossen sind bis zu 50 cm, die Rückenfinne 20 cm lang, die Schwanzfluke ist bis zu 60 cm breit.

Die so gut wie haarlose Körperdecke ist grau in verschiedenen, vom Rücken zum Bauch hin helleren Abstufungen ohne scharfe Grenzen. Dunkles Grau kann auch zu Graublau, Graubraun oder Schwarz tendieren. Die Bauchseite ist weißlich bis

rosa. Das hintere Körperende und die Fluke sind auch unterseits dunkel.

In jeder Hälfte der Ober- wie der Unterkiefer sitzen ca 20 starke, spitze Zähne von einem halben bis einen Zentimeter Durchmesser.



Blick auf den Oberkiefer von innen

Verbreitung

Tümmeler sind Bewohner nahezu aller Meere, ausgenommen nur die Polarregionen. Daraus kann man aber nicht schließen, dass sie beliebig von Ozean zu Ozean zögen. Vielmehr beschränken sie sich vermutlich auf einzelne Meere oder Meeresteile (z. B. Nordost-Atlantik, Nordsee). Für die irische, schottische, walisische und die nordspanische Küste sowie den Englisch-Normannischen-Kanal sind zum Beispiel fünf genetisch deutlich unterschiedliche Populationen beschrieben worden, welche untereinander kaum in Beziehung stehen. Andererseits unternehmen sie aber Wanderungen im Gefolge von Fischvorkommen, so zum Beispiel von Schottland ins holländische Wattenmeer. Über die Verbreitung der Tümmeler außerhalb der Kontinentalschelfe ist wenig bekannt.

Vor den europäischen Küsten sind sie von Norwegen bis Portugal, besonders um die Britischen Inseln und im Englisch-Normannischen-Kanal, in der Nordsee, seltener in der Ostsee, und im Mittelmeer von Spanien über die Adria bis in die Ägäis sowie im Schwarzen Meer verbreitet. Im französischen Mittelmeer gelten sie als gefährdet.

In den Wintermonaten ziehen sie in der Nordsee von der Küstennähe hinaus, kommen mit dem Frühjahr wieder zurück und erreichen ihre höchsten Anzahlen im Mai, um die Britischen Inseln im Spätsommer.

Diese Aussagen beruhen zum Teil auf Zählungen, oft aber auf der Anzahl der gestrandeten Tiere. Solche unbeabsichtigten Strandungen sind die Folge von Krankheiten oder Verletzungen durch Feinde. Der Tümmeler gehört zu den neunzehn gestrandeten Walarten, die seit 1604 an der Nord-

see und in der Deutschen Bucht gezählt wurden.

Lebensraum

Lebensraum der Tümmeler ist das Meer. Genauere Angaben dazu sind davon beeinflusst, wo wir Menschen sie antreffen. Demnach bevorzugen sie warme und flache Gewässer in Küstennähe bis zu einer minimalen Tiefe von einem Meter, sandige wie felsige Bereiche, gehen manchmal auch in Flussmündungen. Sie halten sich meist gruppenweise in bestimmten Zonen auf, welche durch bestimmte Aktivitäten genutzt werden. Man kennt zum Beispiel Jagdzonen, Spielzonen oder Ruhezeiten. Je nach Bedarf oder Bedürfnis ziehen sie mehrmals täglich von einer Zone in eine andere. Bei diesen Wechseln folgen sie den lokalen Strömungen oder halten bestimmte Wassertiefen ein, in felsigem Gelände 10 m, in sandigen Gebieten 5 m. Die Wechsel vollziehen sie entweder einzeln oder in Gruppen, welche schon bestehen, oder auch in Ad hoc-Gruppen, welche sich dabei auflösen.

Neben solchen täglichen Umzügen wechseln sie, abhängig von der Jahreszeit, ihre Aufenthaltsgebiete auch großräumig, kehren aber über Jahre hinweg immer wieder in die gleichen Gegenden zurück.

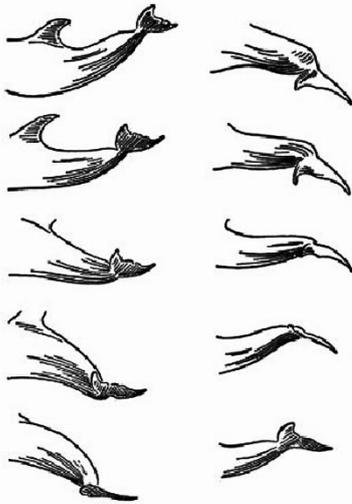
Populationen von genetisch nah verwandten Tieren bewohnen gemeinsam ausgedehnte Regionen, die jeweils durch Faktoren wie Salzgehalt, Gestalt des Meeresbodens (sandig, felsig), Temperatur oder Beutereichtum bestimmt sind. Sie grenzen an andere Gebiete mit anderen Populationen an.

Aktivität und Bewegungsformen

Schwimmen ist neben Springen die einzige Bewegungsart, die Tümmelern zur Verfügung steht. Vorwärtstreibende Kraft beim Schwimmen sind allein die wechselnden Ab- und Aufschläge der Fluke (s. Abb. umseitig); der ovale Schwanzteil des Körpers erzeugt keine Treibkraft. Die typische Geschwindigkeit beträgt vielfach mehrere Meter pro Sekunde.

Sie jagen nach Beute, pflegen soziale Kontakte (s. u.), unternehmen lange Wanderungen oder schwimmen um die Wette, vor allem jüngere Tiere, wechseln plötzlich das

Schwimmtempo, springen aus dem Wasser, spielen mit einem Gegenstand.



Zehn Momente eines schwimmenden Tümmlers. Links Abschlag, rechts Aufschlag.

Im Laufe eines Tages wechseln Phasen höherer mit Phasen gedämpfter Aktivität ab. Dazwischen sind gelegentlich Ruhephasen von kurzer Dauer eingelagert. Die Tiere lassen sich dann entweder in flachen Gewässern auf den Boden sinken oder dicht unterhalb der Oberfläche von der Strömung treiben. Auch in diesen Ruhezeiten müssen sie immer wieder zum Atmen an die Luft kommen. In Seaquarien gehaltene Tümmler sind in ihren Aktivitätsrhythmen von der menschlichen Betreuung beeinflusst. Ist das nicht der Fall, entwickeln sie gruppeneigene Rhythmen. Bei längeren Aufenthalten an Land passen Tümmler ihre Atemfrequenzen bei unvermindertem Atemvolumen den terrestrischen Bedingungen (Gravitation) an.

In Seaquarien schwimmen sie mitunter langsam auf einem stets gleichen Weg im Kreis mit herabgesetzter Atemfrequenz und einem oder zwei geschlossenen Augen. Gelegentlich immerhin wechseln sie die Richtung des Kreisschwimmens. Vielleicht weist das auf einen halbseitigen Schlaf hin.

Die gesamte Aktivität von Tümmlern in ihren verschiedenen Formen ist bestimmt von (1) Anzahl der umgebenden Artgenossen, (2) Alter, (3) Geschlecht, (4) Gruppenzugehörigkeit, (5) dominierenden männlichen Tieren und (6) Anregung. In Schauaquarien kommt noch der Einfluss durch die Betreuung und die Besucher hinzu.

Signale, Kognition

Zumindest für zwei Abschnitte des Lichtspektrums weisen Tümmler hohe Empfindlichkeit auf: Wellenlängen nahe Ultraviolett und Wellenlängen bei 490 nm, ein Sehbereich, welchen Menschen als blaugrün wahrnehmen und somit ein Farbbereich, der dem Meerwasser zugerechnet werden kann.

Formen können sie erkennen und auch in verschiedenen Drehebene identifizieren. Das entspricht der bei uns Menschen bekannten Objektkonstanz.

Tümmler unterscheiden Objekte mit magnetischen Komponenten von anderen ohne solche, sie haben also vielleicht die Fähigkeit zur Magnetismusrezeption.

In dem mit zunehmender Tiefe immer lichtschwächeren, zum Teil auch getrübbten Wasserkörper ist allerdings eine akustische Orientierung ein mindestens ebenso wichtiges Hilfsmittel. Mittels zweier paariger Stimmlippen am Nasenboden erzeugen Tümmler Laute (Klicklaute, clicks) von sehr kurzer Dauer (bis 70 ms) und wechselnder Frequenz. Die Frequenzen der Laute variieren innerhalb einer Spanne von 10 bis ca 160 KHz. Dies ist der Frequenzbereich, der vom Empfänger gehört werden kann. Über das Spritzloch in der Schädeldecke wird Luft in den Nasenraum geleitet und von dort über muskuläre, also steuerbare Bänder über die Stimmlippen geleitet und erzeugt so die Laute. Die Eigenschaften der Laute werden vom wechselnden Luftdruck beeinflusst. Beide Stimmlippenpaare können gemeinsam oder unabhängig voneinander aktiviert werden. Vielleicht nutzen sie aber nur eins der Stimmlippenpaare durchgehend für die gleiche Anwendung. Die erzeugten Laute werden auf die so genannte Melone übertragen, eine lipidreiche Verdickung am Vorderkopf (s. Abb. p. 2). Soweit bekannt lenkt die Melone die Laute mit Winkelabständen von 10° in vertikalen und horizontalen Ebenen gerichtet durch das Wasser. Beim Empfänger werden sie am Unterkiefer angenommen und ins Innenohr geleitet; ein äußeres Ohr ist nicht vorhanden. Eine zweite lautempfindliche Region befindet sich auf dem Oberkopf. Da die Laute vom Unterkiefer und die vom Oberkopf mit leichten zeitlichen Unterschieden im Innenohr eintreffen, können diese Unterschiede zur Lokalisierung der Lautquelle genutzt werden.

Die Klicklaute werden zum einen zur Echoortung verwendet – in diesem Fall ist der

Sender auch der Empfänger. Sie verschaffen den Tümmelern Informationen über ihre unmittelbare Umgebung, über Lage und Entfernung eines Objekts, sei es Beutetiere oder mögliche Angreifer, dessen Größe, Gestalt und Bewegungsrichtung. Es lässt sich auch akustische Objektkonstanz nachweisen: Sie erkennen Objekte auch dann wieder, wenn diese sich beliebig im Raum drehen oder bewegen. Darüber hinaus erkennen Tümmeler ein Objekt, das sie mit den Augen sehen und zugleich mittels der Echoortung hören, als dasselbe Objekt wieder, erkennen also eine Übereinstimmung zwischen gesehenem und gehörtem Bild, auch dann, wenn nicht beide zugleich vorliegen. Tümmeler leben also nicht nur in einem Seh- sondern auch in einem präzisen Hörraum.

Zum anderen kommt den Klicklauten eine sehr große Bedeutung in der Kommunikation zwischen verschiedenen Individuen zu. Tümmeler verbinden Einzellaute (clicks) zu einer Lautfolge (Pfiff, Whistle). Solche Pfeife sind in ihren Frequenzen und der Folge der Clicks sehr variabel, man spricht von der Kontur eines Pfeiffs. Die Kontur kann bestimmte Merkmale aufweisen, welche ihm eine individuelle oder Gruppenidentität verleihen (Signature whistle). Es ist den Tümmelern also möglich, Individuen an ihrem Pfiff zu erkennen und wiederzuerkennen. Weiter vermögen sie den Pfiff anderer Individuen nachzuahmen und sie sozusagen anzusprechen. Wechselseitiges Erkennen und Verwenden solcher Pfeife schafft eine Art Gruppenzusammenhalt. Zudem sind Tümmeler in der Lage, Pfeife bestimmten Gruppen zuzuordnen, deren gemeinsame Gruppensignatur sie erlernt haben. Möglicherweise werden auch individuelle Stimmungen mitgeteilt. Darüber hinaus synchronisieren Tümmeler durch akustischen Kontakt paarweise ihre Bewegungsabläufe, zum Beispiel wenn sie Luftsprünge ausführen. (s. a. Sozialleben). Mit den Pfeifen der Mutter werden Neugeborene unmittelbar nach der Geburt viele Male begrüßt und bilden darauf aufbauend ihren je eigenen Signaturpfeiff. Das zeigt auch den anderen Gruppenmitgliedern die Verwandtschaft zwischen diesem Muttertier und diesem Jungtier an. Jungtiere übernehmen aber nicht nur die Pfeife und die Kenntnis dieser Pfeife von ihrer Mutter, sondern auch von anderen Tümmelern in ihrer Umgebung oder solchen die Kontakt zu ihnen aufnehmen.

Kommunikationsmerkmale wie »auf etwas zeigen«, »Blicke wechseln mit anderen«, »verweisen auf Dritte« sind besonders bemerkenswerte Fähigkeiten von Tümmelern. Zu den Informationen, die Pfeife ihnen übermitteln, gehören nicht nur bestimmte Objekte oder Individuen, sondern auch jeweils zugehörige Umgebungsmerkmale.

Auch Tümmeler besitzen ein Zahlenverständnis, wie es von verschiedenen Säugetieren und Vögeln bekannt ist. Sie unterscheiden zum Beispiel hohe und niedrige Anzahlen voneinander. Diese Informationen werden, anders als bei anderen Tieren, in der linken Hemisphäre des Gehirns verarbeitet. Die rechte Hirnhälfte ist hingegen unter anderem bei der Verarbeitung sozialer Informationen tätig.

Tümmeler sind sich ihres eigenen Körpers bewusst, sie können Körperteile identifizieren und als eigene anerkennen, auch ohne in einen Spiegel zu blicken.

Zum Stichwort „Lernen“ soll hier ein älterer Textauszug von Heini Hediger über den Tümmeler Flippy im Marineland (Florida) zitiert werden:

Flippy lernte es innerhalb weniger Wochen, durch einen papierbespannten Reifen zu springen, zugeworfene Bälle und Hölzer aus der Luft aufzufangen und zurückzubringen, ein Glockenseil zu ziehen, sich im Wasser um die Längsachse zu drehen und andere Tricks mehr. Er ließ sich auch ein Geschirr anlegen, wurde vor ein Wellenbrett gespannt und fuhr dann Menschen in der benachbarten Lagune spazieren. Die Kommandos zu diesen Tricks gab man ihm mit Bewegungszeichen und Zurufen; ich konnte jedoch feststellen, daß in vielen Fällen die Kommandoworte allein genügten. Die Zeit, die Flippy für das Erlernen eines Kunststücks brauchte, war außerordentlich kurz. Das trifft offenbar für alle bisher dressierten Delphine zu. Selbst Menschenaffen brauchen im allgemeinen viel länger, bis sie begriffen haben, was der Tierlehrer von ihnen will.

Nahrung

Tümmeler ernähren sich von Meerestieren. Dazu gehören:

Miesmuscheln und andere Muscheln, zahlreiche Schneckenarten, Kalmare, Tintenfische, Garnelen und Krabben, hauptsächlich aber Fische, hier die häufigsten aus den europäischen Meeren in alphabetischer Reihung:

Aal, Bandfisch, Dornhai, Dorsch/Kabeljau, Hering, Hornhecht, Köhler, Lachs, Lippfisch, Makrele, Meeräsche, Petersfisch, Sandaal, Sardellen, Sardinen, Schellfisch, Sprotte, Wittling, Wolfsbarsch, Zwergdorsch.

Tümmeler sind bereit, das zu fressen, was sie jeweils am Ort und in der Zeit vorfinden. Andererseits suchen sie auch Stellen und Gebiete auf, wo sie regelmäßig viel Beute erwarten können, sind aber auch in der Lage, sich nicht satt zu fressen oder längere Zeit hindurch gar nichts. Tümmeler in Seewasseraquarien fressen täglich 4-7% ihres Körpergewichts, also 7 bis 12 kg bei einem 180 kg schweren Tier.

Auch in der Art und Weise, wie sie an ihre Beute gelangen, sind sie variabel.

Sie jagen allein, vielfach aber gruppenweise, manchmal auch in Gesellschaft anderer Delphinarten, treiben Fischschwärme vor sich her, schnappen die Nachzügler heraus oder kreisen sie in flachen Becken zusammen. Sie schleudern ihre Beute mit der Fluke aus dem Wasser und fangen sie wieder auf oder holen sie – als Luftatmer – von oben herabspringend aus dem Wasser heraus. Die Gruppen zerstreuen sich dann wieder, jeder Tümmeler spürt und frisst wieder einzeln, bis sich erneut eine Gruppe zusammenfindet und ihre Streifzüge gesammelt fortsetzt.

Mit den Augen oder mittels Echoortung (s. o.) spüren sie Fische und andere als Beute geeignet erscheinende Tiere auf und verfolgen sie, wenn nötig. Niedrige Frequenzen (bis 1 KHz) melden die Nähe von möglichen Beuteobjekten, die höheren Frequenzen (bis >100 KHz) geben genaue Information über das angepeilte Objekt. Sie lauschen geradezu ins Meer hinein und erfahren Richtung, Entfernung, Größe und Art des Objekts bzw. der Schwärme, die vor ihnen ziehen. Nach anderen Untersuchungen setzen sie ihre Echoortung gar nicht so häufig ein, sondern verlassen sich darauf, solche Fische zu hören, die von sich aus Töne erzeugen.

Sozialleben

Tümmeler leben – soweit man das bei Ozean-bewohnenden Tieren beurteilen kann – nicht einzeln, sondern in Gesellschaften. Dafür sind verschiedene Bezeichnungen in Gebrauch: Gruppen, Herden, associations, aggregations, communities, social clusters. Die umfangreichsten und am weitesten ausgedehnten Gesellungen

sind die Populationen, deren Mitglieder genetisch nah verwandt sind. Ihre Verbreitungsgebiete erstrecken sich bis an topographische und ökologische Grenzen bzw. Übergänge. Die größte Population in europäischen Gewässern lebt mit mehr als 400 Tieren im Englisch-Normannischen Kanal. Populationen setzen sich aus kleineren Gesellschaften mit bis zu 100 Tieren zusammen, im Kanal sind es durchschnittlich 26. Diese Gesellschaften können sich aufspalten und wieder neu zusammenschließen, die einzelnen Tiere können zwischen ihnen hin- und herwechseln – so genannte fission-fusion-associations.

Dennoch sind sie nicht zusammengewürfelt. Meist finden sich in ihnen Tümmeler zusammen, die miteinander verwandt oder bekannt oder gleichen Geschlechts sind oder durch ähnliche Vorlieben für Beutetiere oder Lebensräume für einige Tage oder einige Jahre zusammenbleiben und dann auch viele koordinierte Verhaltensweisen entwickeln. Das können auch erwachsene männliche und weibliche Tiere in Begleitung von Jungen sein, oder halb-wüchsige Jungtiere, die bis zur nächsten Geburt oder auch drei und mehr Jahre bei der Mutter bleiben.

Tümmeler schätzen den unmittelbaren Kontakt mit anderen, sie berühren einander mit den Leibern oder mit den Brustflossen, ein Anzeichen für besondere freundschaftliche Nähe. Während des spielerischen sozialen Umgangs, der auch sexuelles oder kämpferisches Spiel sein kann, steigt bei Tümmelern die Atemfrequenz. Offen bleibt, ob dies ein Ausdruck von Erregung oder von Stress ist.

Es entsteht der Eindruck, Tümmeler entschieden individuell, mit wem sie sich zusammantun. Bekannt ist jedenfalls, dass der Kontakt zu anderen, die Zeitdauer, die sie allein verbringen, oder die Bevorzugung von Gruppen durch Persönlichkeitszüge mitbestimmt werden, welche von der frühen Jugend an bis ins Alter bestehen bleiben. Andererseits ist das jeweilige Verhalten auch beeinflusst von der Anzahl der umgebenden Artgenossen, von deren Alter, Geschlecht und Dominanz. »Beeinflusst« heißt aber: nicht zwingend.

Zum Zusammenhalt einer Gruppe und zur Abgrenzung gegen andere trägt stark die Individualisierung durch Pfiffe bei. Solche individualisierenden Lautfolgen machen rund die Hälfte der in einer Gruppe abgegebenen Pfiffe aus, auf Wanderzügen sind es jedoch deutlich weniger. Besonders die

Bereitschaft zur Zusammenarbeit bei gemeinschaftlichen Aufgaben und die Koordination wird durch Pfeifkontakte gefördert bzw. erleichtert und anscheinend finden Tiere, die „zusammengearbeitet“ haben, leichter wieder zueinander. Derartige „Aufgaben“ werden durch experimentelle Untersuchungen in großen Forschungsaquarien gestellt, Zusammenarbeit ist aber auch aus dem Freiland bekannt. Sie kann zum Beispiel auch darin bestehen, dass zwei oder drei männliche Tümmler gemeinsam eine Reihe von weiblichen Tieren zusammendrängen und daran hindern, sich anderen männlichen Tieren zu nähern. Auch in diesen Fällen wird die gemeinschaftliche Tätigkeit von häufigen Pfiffen und besonderen Drohlauten begleitet. Allianzen dieser Art können jahrelang kooperieren.

Zudem bestehen überindividuell hierarchische Strukturen: Ausgewachsene männliche Tümmler dominieren weibliche und jugendliche Tiere. Ausgewachsene weibliche Tümmler dominieren andere weibliche und deren Töchter. Mit drohendem Verhalten und körperlichen Angriffen sichern dominante Tiere sich den Vorrang beim Zugang zur Nahrung und bei der Partnerwahl. In bedrohlichen Momenten übernehmen sie die Führung der jeweiligen Gruppe.

Reproduktion

Schon Jungtiere lassen in spielerischem Rahmen Elemente sexueller Aktivität erkennen, bei männlichen Jungtieren teilweise auch von der Mutter gefördert und teilweise homophil. Geschlechtsreif und zur erfolgreichen Paarung fähig sind sie meist nicht vor dem 10. Lebensjahr, weibliche Jungtiere zwischen dem 5. und dem 7. Jahr, wenn sie schon über 2 m lang sind.

Während der Paarungsmonate, in europäischen Meeren vom Frühling bis zum Mittsommer, kämpfen die männlichen Tümmler, reguliert von hierarchischen Verhältnissen in der jeweiligen Gruppe, um die weiblichen Tiere. Die größeren Tiere sind die dominanten. Sie versuchen die von ihnen ausgesuchte Partnerin zu isolieren, mitunter zu zweit oder zu dritt.

Beim Paarungsvorspiel lassen sie Pfiffe ertönen, nehmen variable Körperstellungen ein, darunter Andeutungen einer Begattung, berühren einander mit Brustflossen und Maul, und schließlich gesellen sich zwei Partner für längere Zeit zusammen. Zur eigentlichen Kopulation legen sie sich

im Wasser auf die Seite. Nach einer erfolgreichen Paarung nimmt die sexuelle Aktivität weiblicher Tiere mehr und mehr ab, schwindet aber erst in den letzten zwei Monaten der Trächtigkeit gänzlich.

Jungtiere werden nach rund 12 Monaten geboren, in europäischen Meeren also zwischen Mai und Juni, aber auch noch bis Oktober. Die Geburt der bis 1,2 m langen und 10 kg (nach anderen Angaben 20 kg) schweren Jungtiere dauert bis zu zwei Stunden, wobei die Fluke nach 20 Minuten als erstes erscheint. Die Neugeborenen schwimmen sofort, werden aber von der Mutter unverzüglich an die Wasseroberfläche gebracht, wo sie ihren ersten Atemzug tun. Ähnlich verhalten sich auch Mütter von totgeborenen oder nach der Geburt verstorbenen Jungen. Schon vor oder gleich nach der Geburt begrüßt die Mutter das Neugeborene mit Signaturpffifen und nimmt so persönlichen Kontakt zu ihm auf. In den nächsten Tagen kommen Gruppenpffife von anderen Tieren hinzu.

Nach den ersten Atemzügen, ca 3 Stunden nach der Geburt, werden sie gesäugt und trinken von nun an mindestens alle 30 Minuten, wozu die Mutter sich im ersten Monat noch auf die Seite legt. Die erste Milch (Kolostrum) ist reicher an Proteinen und Fetten als die Folgemilch; dabei überwiegen stets ungesättigte Fettsäuren.

Die Neugeborenen tragen noch Spuren von Haaren auf dem Kopf, die sich nach drei Wochen verlieren. Dann sind die Jungen auch ausgefärbt.

Anfangs halten sich die Jungtümmler am Körper der Mutter und übernehmen ihren Atemrhythmus. Das ändert sich nach etwa drei Wochen, wenn sie unabhängiger werden und auch nach eigenem Rhythmus atmen. Gleichzeitig wachsen sie mehr in die jeweilige Gemeinschaft hinein. Das gilt auch für ihre Lautmuster: Einerseits passen sie sich an die Lautmuster ihrer Altersgenossen und der Gruppe an, andererseits behalten sie ihre individuellen Pfiffe bei.

Erste Zähne erscheinen nach drei Monaten und es dauert noch zwei weitere Monate, bis mehr oder weniger alle 40 Zähne vorhanden sind. Dann können die Jungtümmler feste Nahrung aufnehmen, meistens Fische. Sie werden dennoch weiterhin bis zum Alter von einem oder anderthalb Jahren mit Muttermilch versorgt.

Die Aussichten, das nächste Jahr zu erreichen, sind im ersten Monat am geringsten. Bei einjährigen Jungtieren sind sie mit 50 bis 60% Wahrscheinlichkeit aber größer als

bei zweijährigen (30- 60%). Das wird damit erklärt, dass nach der Entwöhnung Schutz, Fürsorge und Ernährung seitens der Mutter nicht mehr in gleichem Ausmaß gewährleistet sind. Jungtiere von alten Müttern haben jedoch geringere Überlebenschancen.

Mit der Zeit wird die besondere Nähe zur Mutter gelockert und diese setzt sich seltener für ihre Nachkommen ein.

In den folgenden drei bis fünf Jahren bleiben Mütter und Jungtiere beisammen und die Mütter werden zwei oder drei Jahre lang nicht wieder trächtig. Stirbt allerdings das Junge während oder kurz nach der Geburt, dann kann die Mutter im darauffolgenden Jahr erneut Junge bekommen.

Jungtiere nehmen von sich aus über die Brustflossen Kontakt auf, bevorzugt mit der Mutter, weniger mit verwandten Tieren und noch weniger mit Fremden und anderen Jungtieren. Erst mit drei Monaten beginnen sie mit dem Körper und den Flossen ihr spielerisches Verhalten, das auch schon auf andere Jungtiere bezogen ist. Spielen mit Gegenständen (Treibholz, Bällen) tritt nach einem halben Jahr auf.

Die Nachkommen verbleiben oft jahrelang in ihrer Elterngruppe oder einer benachbarten oder verwandten Gruppe und können (in bekannten Fällen) dreißig Jahre lang leben.

Nicht alle Jungtümmler kommen so weit. Zwar sind sie in ihrer Gruppe vor Angriffen und Unglücksfällen weitgehend behütet, doch können sie Krankheiten oder Verletzungen erliegen. Aber auch aus der Gruppe heraus droht männlichen Jungtieren eine Gefahr in Form von Infantizid, Angriffen also durch erwachsene männliche Mitglieder der Gruppe, welche den Nachwuchs anderer Väter unterdrücken sollen.

Zwischenartliche Beziehungen

Haie und Schwertwale (*Orcinus orca*) gelten als Feinde der Tümmler, weil man Tümmler mit entsprechenden Verletzungen angetrandet gefunden hat. Andererseits wird nicht selten von blutigen bis tödlichen Angriffen von Tümmlern berichtet, denen vor allem Schweinswale (*Phocaena phocaena*), aber auch andere Delphinarten ausgesetzt sind. So konnte der Tod von sechs gestrandeten Schweinswalen in der Deutschen

Bucht auf einen Tümmler zurückgeführt werden.

Die Beziehungen zwischen Menschen und Tümmlern ist vielfältig. Vor allem im Nordatlantik wurden sie wegen ihres Öles begehrt und verfolgt¹. Das ist mittlerweile zum Erliegen gekommen, zumeist jedenfalls verboten, schon früh in der Sowjetunion (mit der zynischen Begründung, dass sie ein menschenähnliches Gehirn hätten). Harmlos sind die Beziehungen zu Menschen aber noch immer nicht, weil Tümmler als so genannter Beifang in Fischfangnetze geraten. Auch wenn statistisch im Mittelmeer zum Beispiel pro Monat nur ein Tümmler dabei umkommt, ist es immer ein bedauerliches und vermeidbares Vorkommnis.

Fischer klagen ihrerseits immer wieder über Schäden, die Tümmler an ihren Netzen und Fangleinen anrichten, oder darüber, dass sie Fischschwärme vertreiben und Fische von den Fanghaken abreißen.

Menschliche Aktivität generell trägt oft zu steigendem Nahrungsangebot und zunehmender Populationsdichte der Tümmler bei. Meerestourismus kann aber Nahrungsgründe der Tümmler stören oder zerstören. Zu erwähnen ist auch von Menschen erzeugter Lärm, welcher bei Tümmlern ab 140 dB Stresserscheinungen hervorrufen kann.

Es bestehen aber auch freundliche Beziehungen zwischen Tümmlern und Menschen. Zwar lassen sie nicht gern Menschen an sich heran, besonders dann nicht, wenn sie Jungtiere führen. Sie suchen aber durchaus gern Buchten auf, in denen Schiffe und Boote liegen, vor allem Einzeltiere verlieren bald ihre Scheu und nähern sich immer wieder.

Menschen schätzen es sehr, diese großen Delphine in Schauaquarien zu halten oder ihnen bei Spring-, Such- oder anderen angelernten Spielen zuzusehen. Solche Schaubecken sind oft mit Forschungsaquarien gekoppelt, in denen nicht nur ihr individuelles und soziales Verhalten aus der Nähe, sondern auch ihre Kommunikationsweise und ihre kognitiven Fähigkeiten als Modell eines nicht-humanen Gehirns mit stark gefurchter Hirnrinde systematisch studiert werden.

¹ Schon Kant erwähnte in der *Kritik der Urteilskraft* „große mit Öl angefüllte Seetiere.“

Neuere Literatur (bis 2023)

- Ames, A. E. et al. 2019 Pre-and Post-Partum Whistle Production of a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Social Group. *Int. J. Comp. Psychol.* 32, 0
- Aviva, Ch. et al. 2021 Bottlenose dolphins' (*Tursiops truncatus*) visual and motor laterality depending on emotional contexts. *Behav. Processes*, 187, 104374
- Biancani, B. 2021 Physiological Parameters Monitored on Bottlenose Dolphin Neonates (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821) over the First 30 Days of Life. *Animals*, 11, 1066, 1066 DOI: 10.3390/ani11041066
- Bigiani, S. et al. 2023 Altruistic behavior in mother-calf pairs of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and the possible role of the social bond: a preliminary study. *Acta ethol.*, 26, 1, 13-19
- Bigiani, S., Pilenga, C. 2023 Cooperation increases bottlenose dolphins' (*Tursiops truncatus*) social affiliation. *Anim. Cogn.*, 26, 4, 319-1333
- Christian Kinze, C. et al. 2017 Cetacean strandings along the German North Sea coastline 1604–2017. *J. Marine Biol. Ass. U. K.* 101, 3, 83-502
- Clegg, I. et al. 2017 Schedule of Human-Controlled Periods Structures Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Behavior in Their Free-Time. *J. comp. Psychol.*, 131, 3, 214-224
- Cook, M. L. H. et al. 2004 Signature-whistle production in undisturbed free-ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proc. Royal Soc. London Series B-Biol. Sci.* 271 (1543): 1043-1049
- Corrias, V. et al. 2021 Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Whistle Modulation during a Trawl Bycatch Event in the Adriatic Sea. *Animals (Basel)*, 11, 12.
- Couet, P. et al. 2019 Joint estimation of survival and breeding probability in female dolphins and calves with uncertainty in state assignment. *Ecol. & Evol.*, 9, 23, 13043-13055.
- Crespo-Picazo J. L et al. 2021 Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) aggressive behavior towards other cetacean species in the western Mediterranean. *Sci Rep*, 11, 1, 21582.
- Delfour, F., Marten, K. 2006 Lateralized visual behavior in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) performing audio and visual tasks - The right visual field advantage. *Behav. Processes*, 71, 1, 41-50
- Delfour F. et al. 2021 Behavioural Diversity Study in Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) Groups and its Implications for Welfare Assessments. *Animals (Basel)*, 11, 6.
- DeLong C. M. et al. 2020 Visual perception in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): Successful recognition of 2-D objects rotated in the picture and depth planes. *J Comp Psychol.* 134, 2, 180-196
- Díaz López, B. et al. 2018 Infanticide attacks and associated epimeletic behaviour in free-ranging common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Marine Biol. Ass. U. K.* 98, 1159-1167
- Díaz López, B. et al. 2019 "Hot deals at sea": responses of a top predator (Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*) to human-induced changes in the coastal ecosystem. *Behav. Ecol.* 30, 2, 291-300
- Dudzinski, K. M. 2021 Bottlenose Dolphin Calf Initiated Pectoral Fin Contact Exchanges with Mother, Other Kin, and Non-Kin. *Anim. Behav. Cogn.* 8, 3, 376-390
- Espada, R. et al. Hybridization in the wild between *Tursiops truncatus* (Montagu 1821) and *Delphinus delphis* (Linnaeus 1758). *PloS one*, 14, 4, e0215020-e0215020
- Evans T. et al. 2021 Lifetime stability of social traits in bottlenose dolphins. *Commun. Biol.* 4, 1, 759.
- Fahlman A. et al. 2021 Respiratory changes in stranded bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Zoo. Wildl. Med.*, 52, 1, 49-56
- Finneran, J. J. et al. 2008 Estimating bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) hearing thresholds from single and multiple simultaneous auditory evoked potentials. *J. Acoust. Soc. Amer.* 123, 1, 542-551
- Fripp, D. et al. 2005 Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) calves appear to model their signature whistles on the signature whistles of community members. *Anim. Cogn.*, 8, 1, 17-26
- Gannon, D. P. et al. 2005 Prey detection by bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* - an experimental test of the passive listening hypothesis. *Anim. Behav.* 69, 3, 709-720
- Gansloßer, U. *Säugetierverhalten.* 1998
- Griebel, U., Schmid, A. 2002 Spectral sensitivity and color vision in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Mar. Freshw. Behav. Physiol.*, 35, 3; 129-137
- Gross, S. et al. 2020 Indication of lethal interactions between a solitary bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and harbor por-

- poises (*Phocoena phocoena*) in the German Baltic Sea. *BMC Zoology*, 5, 1, 1-9
- Harley, H. E. et al. 1996 Object representation in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): Integration of visual and echoic information. *J. Exp. Psychol. Anim. Behav. Proc.*, 22, 2, 164-174
- Harley, H. E. 2008 Whistle discrimination and categorization by the Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): A review of the signature whistle framework and a perceptual test. *Behav. Proc.*, 77, 2, 243-268
- Hediger, H. in: Enzyklopädie des Tierreiches: Elfter Band: Säugetiere 2. Zeno.org Sonderband: Grzimeks Tierleben, S. 14166 (vgl. Grzimek-Tierleben Bd. 11, S. 491)]
- Helweg, D. A. et al. 1996 Recognition of aspect-dependent three-dimensional objects by an echolocating atlantic bottlenose dolphin. *J. Exp. Psych.: Anim. Behav. Proc.*, 22, 1, 19-31
- Herman, L. M. et al. 2001 The bottlenosed dolphin's (*Tursiops truncatus*) understanding of gestures as symbolic representations of its body parts. *Anim. Learn. & Behav.*, 29, 3, 250-264
- Hoekendijk, J. P. A. et al. 2021 Bottlenose dolphins in the Netherlands come from two sides: across the North Sea and through the English Channel. *J. Marine Biol. Ass. U. K.* 101, 5, 853-859
- Hussenot, E., Robineau, D. 1994 *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) - Großer Tümmeler In: Niethammer, Jochen [Hrsg.] *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 6. Meeressäuger Teil 1. Wale und Delphine - Cetacea A
- Hübner, S. V. 2007 Wissensbasierte Modellierung von Audio-Signal-Klassifikatoren: Zur Bioakustik von *Tursiops truncatus*. - 2., überarb. Aufl.
- Jaakkola, K. et al. 2005 Understanding of the concept of numerically "less" by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Comp. Psychol.*, 119, 3, 296-303
- Jaakkola, K. et al. 2010 What do dolphins (*Tursiops truncatus*) understand about hidden objects? *Anim. Cogn.* 13, 1, 103-120
- Jones B. L. et al. 2020 Five members of a mixed-sex group of bottlenose dolphins share a stereotyped whistle contour in addition to maintaining their individually distinctive signature whistles. *PloS one* 15, 5, e0233658
- Karniski, C., et al. 2018 Senescence impacts reproduction and maternal investment in bottlenose dolphins. *Proc. Royal Soc. B: Biol. Sci.* 285, 1883, 1-9.
- Kilian, A. 2004 Funktionelle cerebrale Asymmetrien visueller Prozesse und numerische Fähigkeiten beim Großen Tümmeler (*Tursiops truncatus*). Univ., Diss--Bochum, 2004
- King, S. et al. 2016 Further insights into postpartum signature whistle use in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) <https://doi.org/10.1111/mms.12317>
- King, S. et al. 2021 Evidence that bottlenose dolphins can communicate with vocal signals to solve a cooperative task. <https://doi.org/10.5061/dryad.931zcrjrm>
- King, S. et al. 2019 Vocal behaviour of allied male dolphins during cooperative mate guarding. *Anim. Cogn.* 22, 6, 991-1000.
- Kremers, D., et al. 1996 Behavioural evidence of magnetoreception in dolphins: detection of experimental magnetic fields. *J. Exp. Psych.: Anim. Behav. Proc.* 22, 1, 19-31
- Labach, H. et al. 2022 Distribution and abundance of common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) over the French Mediterranean continental shelf. *Marine Mammal Sci.* 38, 1, 212-222
- Lopez Marulanda, J. et al. 2021 Acoustic behaviour of bottlenose dolphins under human care while performing synchronous aerial jumps. *Behav. Processes*, 185, 104357
- Louis, M. et al 2014 Habitat-driven population structure of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the North-East Atlantic. *Mol. Ecol.* 23, 4, 857-874
- Louis, M. et al. 2015 Social structure and abundance of coastal bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the Normano-Breton Gulf, English Channel *J. Mamm.*, 96, 3, 481-493
- Louis, M. et al 2018 Evaluating the influence of ecology, sex and kinship on the social structure of resident coastal bottlenose dolphins. *Marine Biol.* 165, 5, -12, Article 80
- Luís, A. R. et al. 2016 Signature whistles in wild bottlenose dolphins : Long-term stability and emission rates. *Acta Ethologica.* 19, 113-122. <https://doi.org/10.1007/s10211-015-0230-z>
- MacQueeney, M. et al. 2021 Characterizing human interactions with bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay. *Human Dimens. Wildlife.* 1-10.
- Madsen, P. T. et al. 2013 Nasal sound production in echolocating delphinids (*Tursiops*

- truncatus* and *Pseudorca crassidens*) is dynamic, but unilateral: clicking on the right side and whistling on the left side. *J. Exp. Biol.*, 216, 21, 4091-4102
- Manoukian, S. et al. 2002 Development of *Tursiops truncatus* sonar system during first months of life in captivity: Acoustic interactions with other community members. *Acta Acust. united with Acustica*, 88, 5, 743-747
- Marten, K., Psarakos, S. 1995 Using self-view television to distinguish between self-examination and social behavior in the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). *Consci. Cogn.* 4, 2, 205
- Martini M. et al. 2021 Milk composition, fatty acids profile and fat globule size of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821) milk at early lactation. *Vet. Res. Commun.* 2021 Oct 13
- Methion, S., Díaz López, B. 2021 Spatial segregation and interspecific killing of common dolphins (*Delphinus delphis*) by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Acta Ethologica*, 24, 2, 95-106.
- Natoli, A. et al. 2005 Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proc. Royal Soc. B-Biol Sci.*, 272, 1569, 1217-1226
- Nowacek, D. P. 2005 Acoustic ecology of foraging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), habitat-specific use of three sound types. *Mar. Mamm. Sci.* 21, 4, 587-602
- Nykänen, M. et al. 2019 Fine-scale population structure and connectivity of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in European waters and implications for conservation. <https://doi.org/10.1002/aqc.3139>
- Pack, A. A., Herman, L. M. 2004 Bottlenosed dolphins (*Tursiops truncatus*) comprehend the referent of both static and dynamic human gazing and pointing in an object-choice task. *J. Comp. Psychol.*, 118, 2, 160-171
- Perelberg, A. et al. 2008 Coordinated breathing in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) as cooperation: Integrating proximate and ultimate explanations. *J. Comp. Psychol.*, 122, 2, 109-120
- Popov, V. V. et al. 2008 Evidence for double acoustic windows in the dolphin, *Tursiops truncatus*. *J. Acoust. Soc. Amer.*, 123, 1, 552-560
- Ribaric, D., Clarkson, J. 2021 Nautical tourism affects common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus* M.) foraging success in a NATURA 2000 site, North-Eastern Adriatic Sea. *Medit. Marine Sci.* 22, 2, 285-296
- Sayigh, L. S. et al. 2007 Facts about signature whistles of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *Anim. Behav.*, 74, 1631-1642, Part 6
- Sekiguchi, Y., Kohshima, S. 2003 Resting behaviors of captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Physiol. Behav.*, 79, 4-5, 643-653
- Serres, A. 2017 Environmental changes and anthropogenic factors modulate social play in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Alma/SFX Local Collection*. DOI: 10.1002/zoo.21355
- Sobel, N. et al. 1994 Rotational swimming tendencies in the dolphin (*Tursiops truncatus*). *Behav. Brain Res.* 65, 1, 41-46
- Soriano Jimenez, A. I. et al. 2021 Play Behavior in Two Captive Bottlenose Dolphin Calves (*Tursiops truncatus*): Ethogram, Ontogeny, and Individual Differences. *J Appl Anim Welf Sci*, 24, 3, 292-320.
- Trone, M. 2007 A comparison of acquisition rates for symbols used in relative numerosity judgments by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*): The visual modality versus the combined echoic and visual modalities. *Diss. Abstr. Int.: Section B: The Sciences and Engineering*, S. 4139
- Viana, Y. et al. 2022 Are dolphins modulating whistles in interspecific group contexts? *Bioacoustics*. Jan. 2022, 1-12.
- von Fersen, L., Delius, J. D. 2000 Acquired equivalences between auditory stimuli in dolphins (*Tursiops truncatus*). *Anim. Cogn.*, 3, 2, 79-83
- Wahlberg, M. et al. 2011 Source parameters of echolocation clicks from wild bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus* and *Tursiops truncatus*). *J. Acoust. Soc. Amer.*, 130, 4, 2263-2274 Part 1
- Wei-Cheng, Y. et al. 2021 Anthropogenic Sound Exposure-Induced Stress in Captive Dolphins and Implications for Cetacean Health. *Front. Mar. Sci.*, 8
- Xitco, M. et al. 2001 Spontaneous pointing by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Anim. Cogn.*, 4, 2, 115-124
- Yamamoto, Ch. et al. 2019 Cooperation in bottlenose dolphins: bidirectional coordination in a rope-pulling task. <https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2019-10-25>
- Yaman, S. 2003 Visual lateralization in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) - evi-

dence for a population asymmetry? Behav. Brain Res. 142, 1, 109-114

Zaitseva, K. A et al. 2021 Adaptation of dolphins' (*Tursiops truncatus*) location signals when searching for and identifying objects hidden by sea sediments. Bioacoustics, Nov 2021, 1-10.

