



# KLÄNGE DER ANTARKTIS

Andrea Navarro • Carlos Denis





Hallo, ich bin Willy. Willkommen bei die *Klänge der Antarktis*.

Beim Lesen wirst du den faszinierenden “weißen Kontinent” Antarktis nicht nur erkunden, sondern auch einige seiner Klänge hören können. Dafür brauchst du ein Mobiltelefon, mit dem du QR-Codes scannen kannst.

Übrigens, du bist auf dieser Reise nicht allein.  
Mal sehen, ob du mich finden kannst!



# KLÄNGE DER ANTARKTIS

Andrea Navarro • Carlos Denis

Wissenschaftliche Beratung  
Diego Filún • Kerstin Jerosch • Ilse van Opzeeland

[www.antarticasonora.cl](http://www.antarticasonora.cl)

Erste Auflage: August 2024

© Andrea Navarro, Carlos Denis.

Gedruckt in Chile.

ISBN: 978-956-418-349-7

Auflage von 1.000 Exemplaren.

Übersetzung: Diego Filún, Hendrik Pehlke, Birte Kiesé und Kerstin Jerosch.

Stilkorrektur: Kerstin Jerosch.





Punta Arenas ist eine windige Stadt im äußersten Süden Chiles, also am untersten Zipfel des südamerikanischen Kontinents. Dort lebt Maruja, eine pensionierte Wissenschaftlerin, die den Rekord hält, an den meisten Expeditionen in die Antarktis teilgenommen zu haben.

Man sagt, sie sei eine der Ersten, die Hydrophone im Südpolarmeer eingesetzt habe. Hydrophone sind Instrumente, die es ermöglichen, die Geräusche der Unterwasserwelt in den Tiefen des Ozeans aufzunehmen. - Sie funktionieren wie echte Mikrofone!

Mit unruhigem Geist und rastloser Seele weigert sich Maruja, im Ruhestand zu Hause zu bleiben. Stattdessen lädt sie ihre Enkelin Ana ein, mit der Weisheit ihres Alters die Wunder eines der unzugänglichsten Orte der Welt zu entdecken: den 'weißen Kontinent'.

Maruja hat einen ganz besonderen, magischen Gegenstand: Es ist ein goldener Ring mit einem Amethyststein, der es ihr ermöglicht, sich in jeden Teil der Welt zu teleportieren.

Jedes Mal, wenn sie den Ring berührt, schließt sie die Augen und denkt an den Ort, an dem sie gern sein möchte... zack! Im Handumdrehen erreicht sie die Namib-Wüste oder den Gipfel eines Berges im Himalaya. Aber das ist noch nicht alles: Sie kann jeden, den sie mit auf die Reise nehmen möchte, einladen sie zu begleiten.





„Wach auf, Ana, wir reisen in die Antarktis!“

„Maru, bist du das?“, fragt Ana mit halb geöffneten Augen.

„Ich bin’s! Pack deinen Rucksack, in ein paar Minuten geht es los!“

„Ich war noch nie in der Antarktis. Ich nehme an, sie ist unglaublich weiß... und kalt!“

Bevor Maruja den Ring anlegt, erzählt sie ihrer Enkelin: „Ana, du wirst die Antarktis nicht nur sehen, sondern auch ihre einmaligen Geräusche hören können. Das Abenteuer kann beginnen!“

„Oh, wie eisig! ... Welche Temperatur ist die niedrigste, die jemals in der Antarktis gemessen wurde?“

„2013 wurden entlang eines Gebirgskamms in der östlichen Antarktis  $-93\text{ }^{\circ}\text{C}$  durch den NASA-Erdbeobachtungssatellit 'Landsat 8' gemessen. Das war nicht nur die niedrigste Temperatur in der Antarktis, sondern auch die niedrigste auf der ganzen Welt. Ana, schau!“

Ana dreht ihr Gesicht schnell in die Richtung, in die Maruja zeigt. „Siehst du das Schiff? Das ist der deutsche Forschungseisbrecher FS Polarstern. Von Deck aus installieren wir die Hydrophone unter dem gefrorenen Meer, dem Meereis. Aus den Aufnahmen, die wir machen, können wir eine akustische Bibliothek aus Unterwassergeräuschen erstellen.“

„Wow!“, sagt Ana. „Ich dachte, es gäbe nur Bibliotheken mit Büchern.“





*Hörst du dieses geheimnisvolle Geräusch?*

„Was ist das für ein Geräusch? Ich kann es nicht gut hören!“

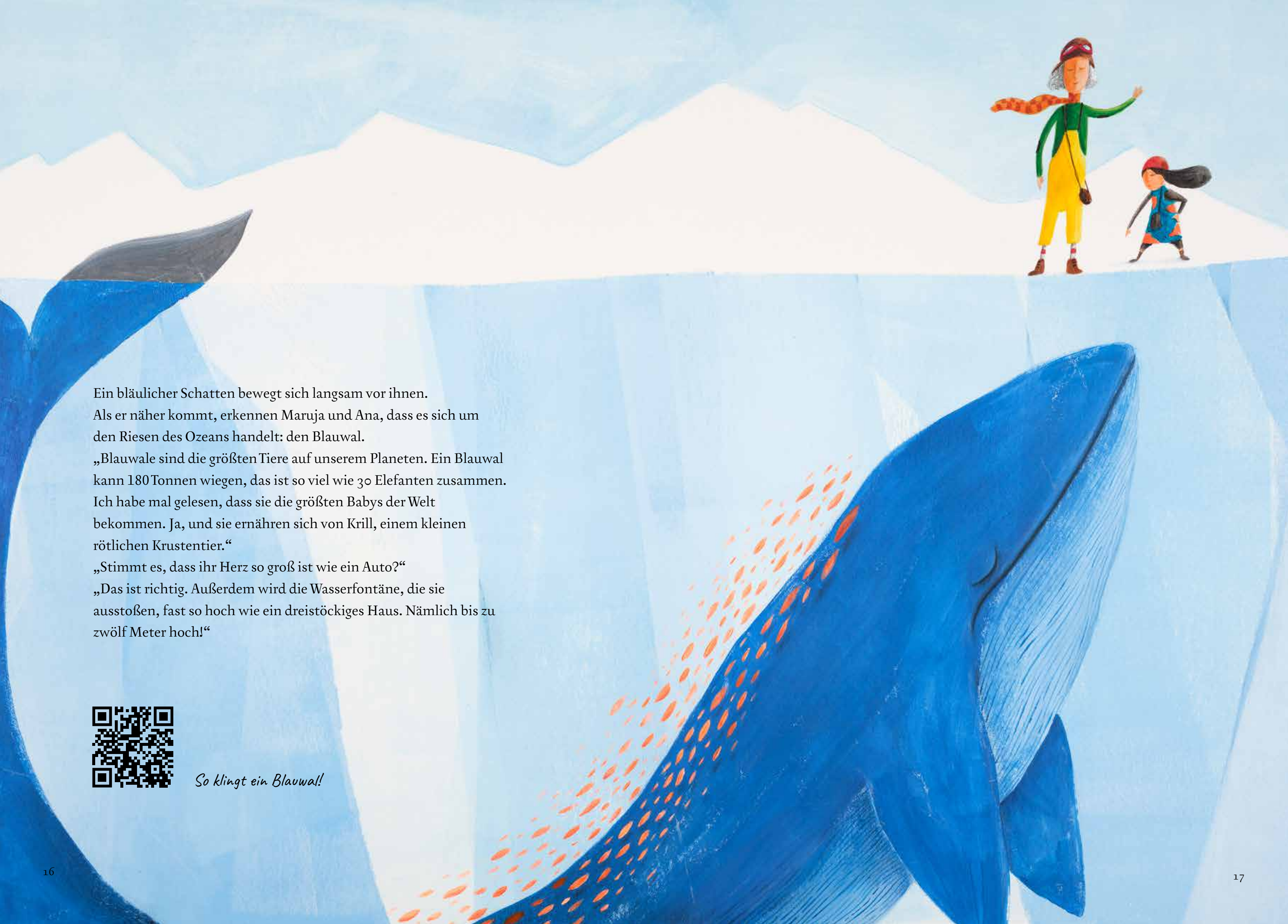
„Wir wissen es nicht. Die Hydrophone haben mysteriöse Geräusche aufgenommen und wir haben noch nicht herausgefunden, woher sie kommen. Vielleicht ist es ein Eisberg, der langsam auf den Meeresgrund sinkt.“

„Maru, warum sehen wir hier so viele Farben?“

„Ha! Die Oberfläche der Antarktis ist überwiegend weiß. Wenn man jedoch unter Wasser schaut, findet man Hunderte von Farben. In der Antarktis gibt es so viele verschiedene Lebewesen, diese Artenvielfalt ist atemberaubend.“





The illustration shows a large blue whale swimming in the ocean. The whale's body is a deep blue, and its tail is visible on the right. A trail of small, reddish-orange dots follows the whale's path, suggesting it is eating krill. In the upper right corner, two people are standing on a white ice floe. One person is taller, wearing a green jacket, yellow pants, and a red hat with goggles. The other person is smaller, wearing a blue and red outfit. The background is a light blue sky with white, jagged mountain-like shapes representing ice or snow.

Ein bläulicher Schatten bewegt sich langsam vor ihnen.  
Als er näher kommt, erkennen Maruja und Ana, dass es sich um  
den Riesen des Ozeans handelt: den Blauwal.  
„Blauwale sind die größten Tiere auf unserem Planeten. Ein Blauwal  
kann 180 Tonnen wiegen, das ist so viel wie 30 Elefanten zusammen.  
Ich habe mal gelesen, dass sie die größten Babys der Welt  
bekommen. Ja, und sie ernähren sich von Krill, einem kleinen  
rötlichen Krustentier.“  
„Stimmt es, dass ihr Herz so groß ist wie ein Auto?“  
„Das ist richtig. Außerdem wird die Wasserfontäne, die sie  
ausstoßen, fast so hoch wie ein dreistöckiges Haus. Nämlich bis zu  
zwölf Meter hoch!“



*So klingt ein Blauwal!*



Aktiviere den Ton des  
Kaiserpinguins!



Die beiden Forscherinnen kommen bei einer Kolonie von Kaiserpinguinen an. Es sind so viele, so viele, so viele, dass es unmöglich ist, sie zu zählen. Sie gehen aufrecht und anmutig. „Schau, schau, schau, Maru! Sie sehen aus wie Könige. Und sie haben deine Größe. Im Durchschnitt sind sie 1 m und 15cm groß.“

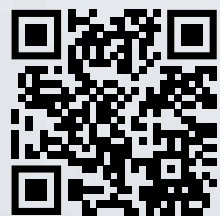
„Nein, Maru. Ich bin 1 m und 23 cm groß. Sind das die größten Pinguine, die es gibt?“

„So ist es. Sie verbringen ihr ganzes Leben in der Antarktis. Sie können bis zu 500 Meter tief tauchen und bleiben bis zu 22 Minuten unter Wasser.“

„Wow! So lange kann ich nicht tauchen!“



Auf dem Meereis liegt ein sehr haariges Tier. Die Weddellrobbe ist gerade von einem Nickerchen aufgewacht.  
„Sie sieht aus wie ein Stofftier, das ich in meinem Zimmer habe!“  
„Sie ist absolut bezaubernd. Diese Robben leben im antarktischen Packeis und haben große Fettschichten, die sie vor der Kälte schützen.“  
„Wie können sie hier das ganze Jahr überleben?“  
Sie können mit ihren Zähnen das neu gebildete Eis aufkratzen, wenn sie unter Wasser sind. So finden sie Luft zum Atmen.“



*Scanne den Code und  
höre der Weddellrobbe zu!*



In einer riesigen Kolonie von kleineren Pinguinen in schwarzen Anzügen und weißen Hemden sehen Ana und Maru ein aus Steinen gebautes Nest mit kleinen Adelpinguin-Küken darin.

„Ich dachte, Nester werden aus Ästen gebaut.“

„Bei den Adelpinguinen bauen die Männchen Nester aus Steinen.“

„Maru, sie laufen sehr schnell, als ob sie es eilig hätten“, sagte Ana und ahmte die Bewegungen der Tiere nach.

„Ja, und sie ernähren sich hauptsächlich von Krill, Fisch und Tintenfisch.“

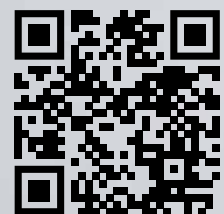
„Puh! Es scheint, dass alle Tiere in der Antarktis Krill fressen... Armer Krill!“

„Das stimmt! Deshalb gilt der Krill als das wichtigste Bindeglied im trophischen Netz, das auch Nahrungskette genannt wird.“

*Hör dir den Klang des  
Adelpinguins an!*



Bis jetzt hat Ana zwei Vogelarten gesehen, aber keine von ihnen kann fliegen. Doch plötzlich sieht sie eine Raubmöwe, die einen Fisch im Schnabel trägt.  
„Antarktische Skuas sind ausgezeichnete Flieger und wurden sogar schon im Inneren der Antarktis gesichtet.“  
„Aber offenbar nehmen sie gerne das Futter von anderen.“  
„Richtig, ihre Nahrung besteht aus Fisch und Krill. Sie sind räuberisch und nutzen jede Gelegenheit, einen Lebensraum zu erobern. Und sie sind manchmal sehr aggressiv: Sie fressen Pinguineier und -küken.“  
„Es ist also am besten, sich von ihnen fernzuhalten. Lass uns gehen, Maru!“



*Höre die Schreie der Skuas!*





Eine Robbe mit kräftigen Kiefern und schwarzen Flecken wie die eines Leoparden nähert sich der Oberfläche. Sie ist allein und gibt ein geisterhaftes Geräusch von sich.

„Man nimmt an, dass Seeleoparden dieses Geräusch machen, um mögliche Partner über große Entfernungen anzulocken.“

„Und die hören sie von so weit weg?“

„Möglicherweise. Außerdem sind sie die größten antarktischen Robben. Rate mal, was sie essen?“

„Krill.“

„Ja, aber sie sind vor allem bekannt, weil sie die gefährlichsten Fressfeinde der Pinguine sind. Sie fressen auch Fische, Tintenfische und sogar die Jungen, also Babys anderer Robben.“



Wie hört sich der  
Seeleopard an?



Auf einmal hört Ana ein seltsames Geräusch. Sie weiß nicht, was es ist, aber sie glaubt, es könnte eine Ente sein.

„Gibt es in der Antarktis Enten?“, fragt sie Maru ungläubig.

„Ob du es glaubst oder nicht, dieses Geräusch kommt von einem Wal, dem antarktischen Zwergwal. Wissenschaftler nennen das Geräusch ‘Bio-Duck’, weil es genauso klingt wie eine ...“

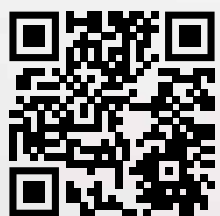
„Quak, quak!“

„Der antarktische Zwergwal ist der kleinste Wal, den es gibt und hat eine ganz besondere Eigenschaft: Er ist der einzige, der mit seinem Kopf das Eis durchbrechen kann.“

„Wow! Aber gibt es in der Antarktis auch Enten?“

„Es gibt Aufzeichnungen, aber es kam nur gelegentlich vor.“

„Toll!“



*Kennst du den Klang des antarktischen Zwergwals?*



Ihr Gesicht ist leicht zu erkennen: große dunkle Augen mit einem Durchmesser von bis zu 7 Zentimetern! Maruja und Ana treffen auf eine Rossrobbe.

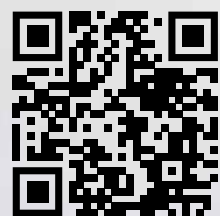
„Wie lautet ihr wissenschaftlicher Name?“

„*Ommatophoca rossii*. *Ommato* bedeutet ‘Auge’ und *phoca* ‘Robbe’. *Rossii* bezieht sich auf den Forscher James Clark Ross, der diese Art entdeckt hat.“

„Und sieht der Forscher Herr Ross auch aus wie eine Rossrobbe?“  
Maruja lacht und fährt dann mit ihrer Erklärung fort.

„Alle Laute, die die Rossrobbe von sich gibt, macht sie mit geschlossenem Mund.“

„Wow, das ist schwer!“



Höre den Geräuschen  
der Rossrobbe zu!





*So hört sich ein Zusammenstoß  
zweier Eisberge an!*

Etwa 500 Meter entfernt sehen Maruja und Ana zwei große Eismassen, die sich langsam nähern.

„Hoppla! Maru, es sieht so aus, als wären sie zusammengestoßen.“

„Das kommt vor. Hast du schon einmal von dem Ausdruck ‘das ist nur die Spitze des Eisbergs’ gehört?“

„Mmm... Vielleicht.“

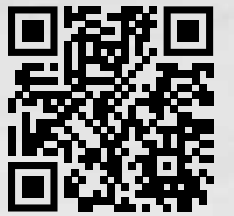
„Das bedeutet, dass wir nur einen kleinen Teil von dem Eisberg sehen, der Rest, der Großteil, bleibt unter der Wasseroberfläche verborgen.“

„In meiner Vorstellung war die Antarktis ganz weiß, weil ich sie nur von der Oberfläche aus gesehen habe. Ich habe aber nur ‘die Spitze des Eisbergs’ gesehen.“

„Ganz genau.“



Höre dir die Geräusche  
Krabbenfresser-Robbe an!



Ana reißt ihren Mund auf. Unterwasser schwimmen Hunderte von Krabbenfresser-Robben.

„Sie sind sehr gesellig. Sie versammeln sich in Gruppen von bis zu 1000 Tieren.“

„Werden sie Krabbenfresser-Robben genannt, weil sie Krabben fressen?“

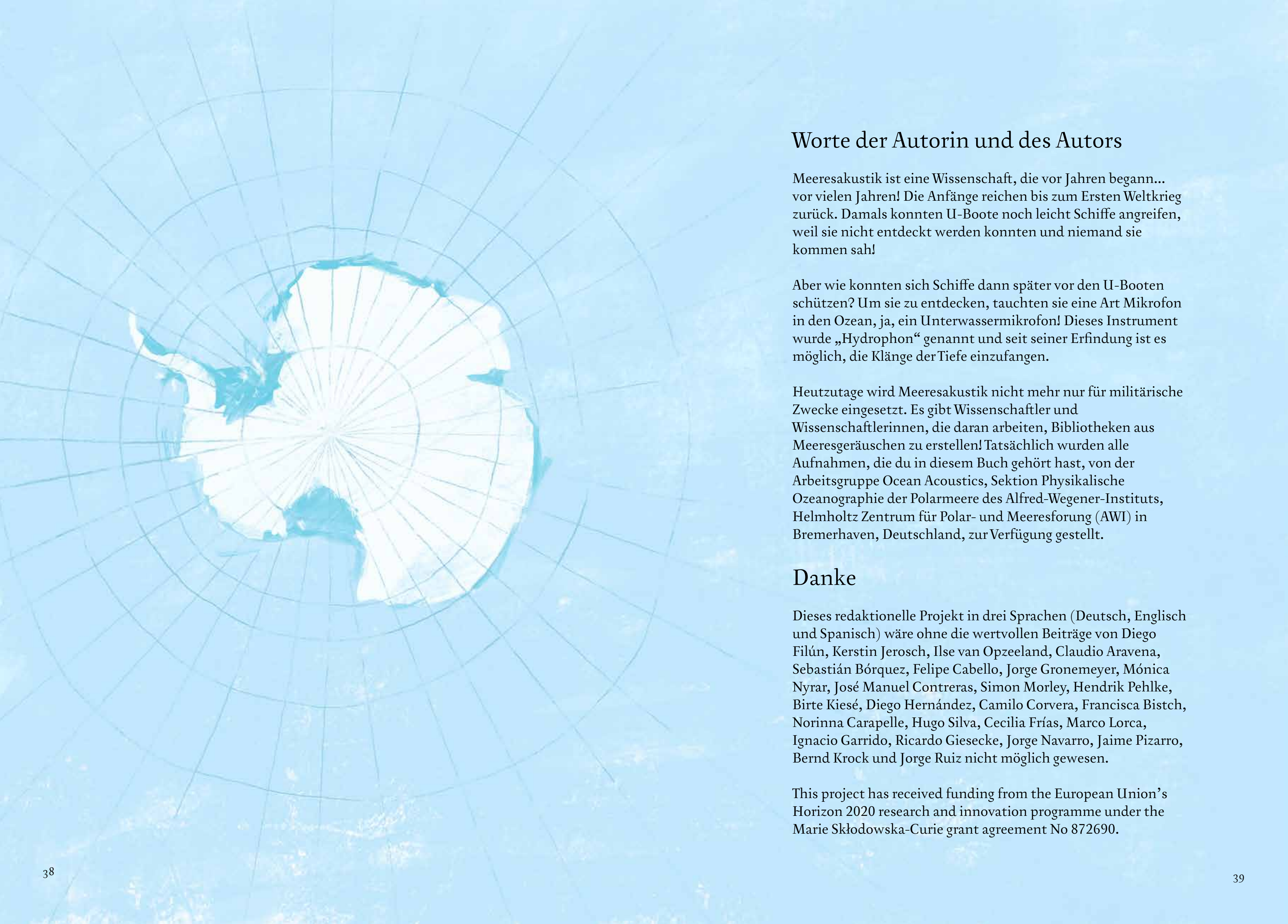
„Nein, sie ernähren sich hauptsächlich von Krill und sie sind die am häufigsten vorkommende Säugetierart auf der Welt, die Fleisch frisst. Man schätzt, dass es zwischen sieben und 75 Millionen von ihnen gibt. Außerdem ist sie eine der schnellsten Robbenarten: Sie kann mit einer Geschwindigkeit von etwa 25 km/h schwimmen.“

„Wow, das ist so schnell wie ein Motorroller!“



Nachdem wir einige Landschaften des ‘weißen Kontinents’ durchquert haben, sind wir langsam am Ende der Reise. „Manchmal haben die Menschen Vorstellungen von den Dingen, die in Wirklichkeit anders sind. Du hast zum Beispiel vermutet, dass die Antarktis nur weiß ist, und hast unter der Oberfläche ein Universum von Farben gefunden.“ „Das ist wahr. Und Sie haben beschlossen, nicht zu Hause zu bleiben, und haben es nicht einmal versucht.“ „Genau! Es ist Zeit, nach Punta Arenas zurückzufahren.“ Maruja will den Ring berühren, um nach Hause zurückzukehren, als sie bemerkt, dass sie ihn nicht mehr bei sich trägt. Als Ana das sieht, lächelt sie und fragt: „Was wäre, wenn wir in der Antarktis blieben?“





## Worte der Autorin und des Autors

Meeresakustik ist eine Wissenschaft, die vor Jahren begann... vor vielen Jahren! Die Anfänge reichen bis zum Ersten Weltkrieg zurück. Damals konnten U-Boote noch leicht Schiffe angreifen, weil sie nicht entdeckt werden konnten und niemand sie kommen sah!

Aber wie konnten sich Schiffe dann später vor den U-Booten schützen? Um sie zu entdecken, tauchten sie eine Art Mikrofon in den Ozean, ja, ein Unterwassermikrofon! Dieses Instrument wurde „Hydrophon“ genannt und seit seiner Erfindung ist es möglich, die Klänge der Tiefe einzufangen.

Heutzutage wird Meeresakustik nicht mehr nur für militärische Zwecke eingesetzt. Es gibt Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die daran arbeiten, Bibliotheken aus Meeresgeräuschen zu erstellen! Tatsächlich wurden alle Aufnahmen, die du in diesem Buch gehört hast, von der Arbeitsgruppe Ocean Acoustics, Sektion Physikalische Ozeanographie der Polarmeere des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven, Deutschland, zur Verfügung gestellt.

## Danke

Dieses redaktionelle Projekt in drei Sprachen (Deutsch, Englisch und Spanisch) wäre ohne die wertvollen Beiträge von Diego Filún, Kerstin Jerosch, Ilse van Opzeeland, Claudio Aravena, Sebastián Bórquez, Felipe Cabello, Jorge Gronemeyer, Mónica Nyrar, José Manuel Contreras, Simon Morley, Hendrik Pehlke, Birte Kiesé, Diego Hernández, Camilo Corvera, Francisca Bistch, Norinna Carapelle, Hugo Silva, Cecilia Frías, Marco Lorca, Ignacio Garrido, Ricardo Giesecke, Jorge Navarro, Jaime Pizarro, Bernd Krock und Jorge Ruiz nicht möglich gewesen.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 872690.



Wie Maruja und Ana begann dieses Buch seine Reise in Punta Arenas. Als die Idee Gestalt annahm, wurden die Texte in Bremerhaven geschrieben und die Illustrationen in Villarrica entwickelt. Die letzten Details wurden in Paris angepasst. Schließlich wurde das Projekt in Alicante im Rhythmus der Lieder des schwedisch-argentinischen Musikers José González abgeschlossen.

In Klänge der Antarktis wurden die Schriftart Australis Pro, entworfen vom Chilenen Francisco Gálvez, und 140-Gramm-Papier verwendet. Diese Veröffentlichung wurde im August 2024 in den Werkstätten von Fyrma gedruckt. Die erste Ausgabe wurde gleichzeitig auf Spanisch, Englisch und Deutsch veröffentlicht.


Der Verkauf oder die Vervielfältigung zu kommerziellen Zwecken ist untersagt.





Vielen Dank, dass du Maruja und Ana auf  
dieser Reise durch die Klänge der Antarktis begleitet hast!

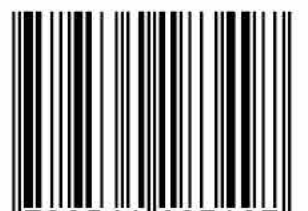
Bis bald bei einem weiteren Abenteuer!



Kannst du dir vorstellen, dich in die Antarktis zu versetzen und ihre Geräusche zu hören?

Begleite Maruja und Ana auf eine Reise in den Süden des Planeten. Dort kannst du nicht nur den weißen Kontinent und seine Biodiversität kennenlernen, sondern auch faszinierende Tonaufnahmen hören. Tauche in eine Reise ein, bei der sich Wissenschaft und Abenteuer begegnen!

ISBN: 978-956-418-349-7



9 789564 183497