



BAND 36

Polargebiete

SEHEN | HÖREN | MITMACHEN



Inhalt

An den Enden der Welt

Was ist das Land des Bären?	5
Wo liegen die Polargebiete?	6
Warum ist im Dezember Hochsommer in der Antarktis?	7
Wie kommen Palmen in die Antarktis?	9
Wann begann die Arktis zu vereisen?	10
Warum ist Eis nicht gleich Eis?	11
Wie bestimmen die Polargebiete unser Wetter?	13
Wo liegen die magnetischen Pole?	13
Wie entsteht das Polarlicht?	13

Die Nahrungskette im Polarmeer

Welche Tiere leben in der Antarktis?	14
Welche Tiere leben in der Arktis?	17
Was ist Plankton?	18
Wer frisst wen und warum?	19
Welches ist das wichtigste Tier der Antarktis?	20

Pinguine & Co.

Wie passen sich Tiere dem Leben im Wasser an?	21
Warum brüten Kaiserpinguine im Winter?	22
Was suchen Krabbenfresser weit im Landesinnern?	23
Was ist ein „Strandmeister“?	24
Was stellt das Walross mit seinen Hauern an?	25
Welche anderen Robben leben in der Arktis?	26
Warum nehmen Wale den Mund immer so voll?	27
Warum wandern Wale in die Polargebiete?	28

Welches ist das größte Tier der Erde?	29
Wie leben Glattwale im Packeis?	29
Wie lebt der „Wolf der Meere“?	30
Welche Zukunft haben die großen Wale?	30

Leben unter null

Wie schützen sich Tiere vor der Kälte?	32
Warum sind manche Tierarten an den Polen besonders groß?	33
Warum fliegt die Küstenseeschwalbe von Pol zu Pol?	34

Pflanzen und Tiere in Eis und Schnee

Wie leben Pflanzen in der Antarktis?	35
Wie entstand die arktische Tundra?	37
Wie hoch werden die Wälder in der Arktis?	38
Wie leben die Tiere in der Tundra?	39
Was bedeutet der Lemming für die Schneeeule?	41
Wie lebt der „König der Arktis“?	42

Menschen in den Polargebieten

Warum nennen sich die Eskimos „Inuit“?	44
Wer entdeckte die Polargebiete?	45

Die Zukunft der Polargebiete

Wann schmilzt das „Eisfach“?	46
Was haben Spraydosen mit den Polen zu tun?	47
Warum müssen wir die Antarktis schützen?	47

Stichwortverzeichnis

48



An eisfreien Stränden finden sich Kolonien von See-Elefanten, Seebären und Pinguinen. Skuas und Scheidenschnäbel streiten sich um die Beute – Aas, Eier oder Jungvögel. Pfeilschnell schießt die Küstenseeschwalbe auf Krebse und Fische nieder. Albatrosse und Riesensturmvögel gleiten dicht über den Wellen.

Auch im Nordpolarmeer leben große Wale, teilweise dieselben Arten wie in der Antarktis. Nordkaper und Grönlandwal kommen aber nur hier vor. Beide filtern gemächlich riesige Mengen von Ruderfußkrebse aus dem eisigen Wasser. Aus den davon angelockten Fischschwärmen picken sich Möwen, Lummen und Papageitaucher ihre Beute heraus und tragen sie im Schnabel zu den Brutfelsen. Den regen sommerlichen Flugverkehr zwi-

Welche Tiere leben in der Arktis?

große Wale, teilweise dieselben Arten wie in der Antarktis. Nordkaper und Grönlandwal kommen

aber nur hier vor. Beide filtern gemächlich riesige Mengen von Ruderfußkrebse aus dem eisigen Wasser. Aus den davon angelockten Fischschwärmen picken sich Möwen, Lummen und Papageitaucher ihre Beute heraus und tragen sie im Schnabel zu den Brutfelsen. Den regen sommerlichen Flugverkehr zwi-



schen Nistplatz und Meer nutzen die Schmarotzerraubmöwen als „Wege-lagerer“, indem sie den heimkehrenden Vögeln durch gewagte Luft-attacken ihre Beute abzujagen versuchen. Davon unbeeindruckt ruhen kleine und große Robben auf den Treibeisschollen. Sie müssen sich nur vor Schwertwalen und Eisbären in Acht nehmen. Unterhalb der stark bevölkerten Vogelfelsen lauert der Polarfuchs auf aus dem Nest gefallene Küken. In den flacheren Küstengewässern tauchen Eiderenten unermüdlich nach Muscheln, und Belugas, auch Weißwale genannt, picken mit gespitzten Lippen Krabben und Plattfische vom Meeresgrund. In riesigen Herden von bis zu tausend Tieren ziehen sie regelmäßig in die arktischen Fjorde und Flüsse, um dort ihre Jungen zu bekommen. Manchmal strandet eine Gruppe von Walen. Das ist dann ein Festmahl für Strandläufer wie den Polarfuchs.



tausendmal kleiner, besiedeln Billionen von Algen die oberen Wasserschichten. Zusammen mit kleinen Meerestieren treiben sie als große grünliche oder braunrote Wolken hin und her. Dies hat ihnen den Sammelnamen „Plankton“ (griechisch für „das Umherschweifende“) eingebracht.

Die häufigsten Algen sind die Kieselalgen (Diatomeen). Sie leben in kunstvoll durchbrochenen Gehäusen aus glasartiger Kieselsäure, die die fantasievollsten Formen haben können. Manche Diatomeen sehen aus wie winzige Pillenschachteln oder Ketten. Mittels Borsten und Auftriebskörpern aus Öl halten sie sich in der obersten, sonnendurchfluteten Wasserschicht, um Fotosynthese zu betreiben. Andere wichtige Meeresalgen sind die tropfenförmigen Geißelalgen (Flagellaten). All diese Algen bilden zusammen das pflanzliche Plankton (Phytoplankton), Fischlarven und Kleinkrebse wie der Krill das tierische Plankton (Zooplankton).

Ein Albatros kann stundenlang ohne einen Flügelschlag durch die Luft gleiten.

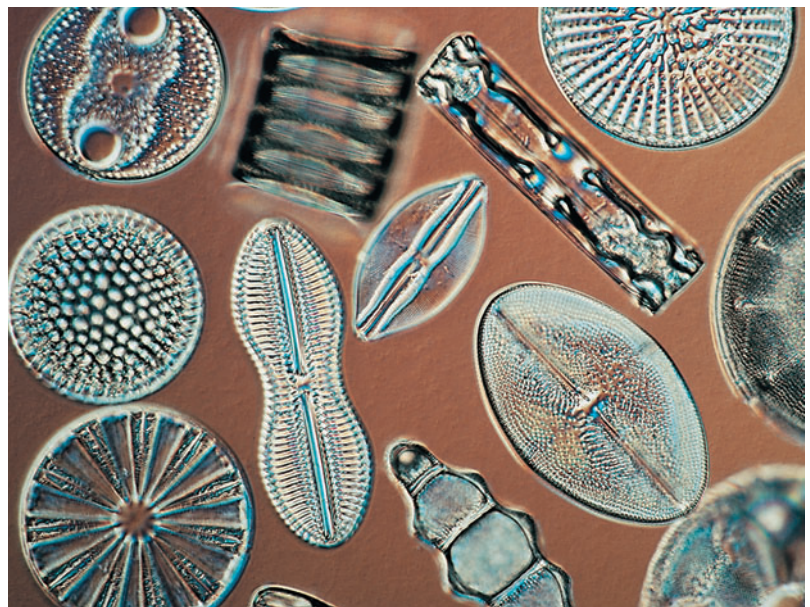
FOTOSYNTHESE

Die grünen Pflanzen sind die einzigen Lebewesen, die ihre Nahrung selbst herstellen können, und bilden damit die Grundlage aller Nahrungsketten. Sie entnehmen ihrer Umgebung Mineralsalze, vor allem Phosphate, und das Gas Kohlendioxid. In den grünen Farbkörpern (Chloroplasten) der Pflanzenzelle werden daraus mithilfe von Sonnenlicht energiereiche Zuckerverbindungen aufgebaut. Diesen Vorgang nennen wir Fotosynthese. Als Nebenprodukt entsteht Sauerstoff, den Pflanzen und Tiere zur Atmung brauchen.

Ohne die Kieselalgen geht nichts in den Polarmeeren. Ihre körpereigenen Kraftwerke erzeugen Nährstoffe, von denen auch große Meerestiere abhängen.

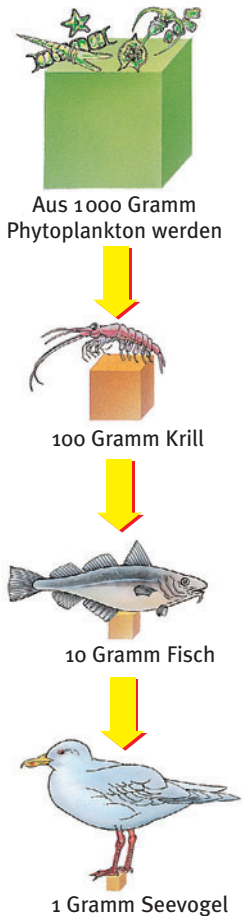
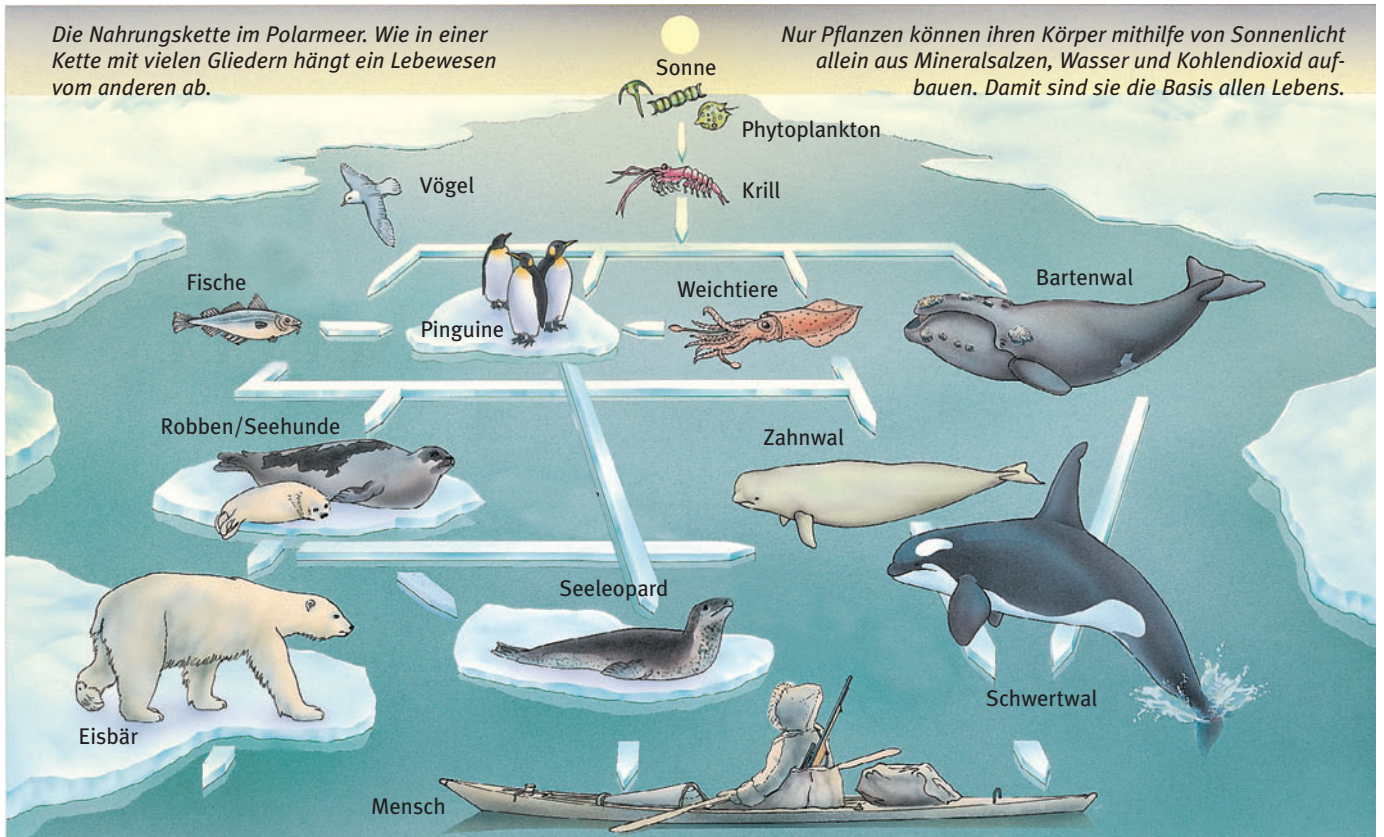
Kaltes Wasser enthält viel mehr gelöste Gase als warmes. Die kalten Polarmeere sind deshalb besonders reich an dem Gas Kohlendioxid, das Pflanzen zur Fotosynthese benötigen. Im Sommer herrschen in den Polarmeeren optimale Bedingungen für das Pflanzenwachstum: Aus der Tiefe steigt ständig nährstoffreiches Wasser empor und die Sonne strahlt fast 24 Stunden lang vom Himmel. Eine massenhafte Vermehrung von Algen (Algenblüte) ist die Folge. Höchstens stecknadelkopfgroß, meist jedoch

Was ist Plankton?



Die Nahrungskette im Polarmeer. Wie in einer Kette mit vielen Gliedern hängt ein Lebewesen vom anderen ab.

Nur Pflanzen können ihren Körper mithilfe von Sonnenlicht allein aus Mineralsalzen, Wasser und Kohlendioxid aufbauen. Damit sind sie die Basis allen Lebens.



Wer frisst wen und warum?

Die „Gemüsesuppe“ aus Algen ist das erste Glied einer Nahrungskette im Meer, von der letztlich alle Lebewesen der Polargebiete abhängen. Das Algenplankton wird von rein vegetarisch lebenden Zooplanktern gefressen. Der wichtigste antarktische Krebs, der Krill, filtert mit einem Fangkorb aus zusammgelegten Vorderbeinen die mikroskopisch kleinen, einzelligen Algen aus dem Wasser. Fischlarven schwimmen mit geöffnetem Maul durch die Suppe. Diese Zooplankter bilden das zweite Glied der Nahrungskette. Sie dienen wiederum größeren Tieren als Beute – größeren Krebsen, Weichtieren, Quallen und Pfeilwürmern sowie verschiedenen, in Massen auftretenden Fischarten. Diese in der Nähe der Meeresoberfläche Beute machenden Tiergruppen sind das

dritte Glied der Nahrungskette. Von ihnen ernähren sich größere Fische, Robben, Wale, Pinguine und weitere Seevögel, die wiederum von anderen Robben, Schwertwalen und im Norden vom Eisbären erbeutet werden. Der Mensch als „Oberräuber“ bedient sich bei allen Gliedern der Nahrungskette und bringt das natürliche Gleichgewicht zwischen Räubern und Beute durch seine Maßlosigkeit oft völlig durcheinander.

In der Abfolge von Fressen und Gefressenwerden gibt es auch Tiere, die einige Glieder der Kette einfach auslassen, denn es hat große Vorteile, mehrere Stufen der Nahrungskette in Richtung auf das Phytoplankton hin zu überspringen. Jedes Lebewesen verbraucht 90 Prozent der aufgenommenen Nahrung für seine Lebensaktivitäten und kann daher nur zehn Prozent in Körpermasse umwandeln. Das heißt, aus 1000 Gramm pflanzlichem Plankton

entstehen nur 100 Gramm Krill, aus diesem werden zehn Gramm Fisch, die wiederum nur ein Gramm eines Seevogels bilden können. Der Blauwal umgeht diese Energieverluste, indem er an den anderen Kettengliedern vorbeizieht und sich gleich vorne beim Krill „anstellt“. Mit einer einseitigen Krilldiät von zwei bis vier Tonnen pro Tag wächst er auf stattliche 30 Meter Länge und 130 Tonnen Gewicht heran.

Die ständige Aktivität in den oberen Wasserschichten erzeugt einen stetigen Abfallregen aus Tier- und Pflanzenteilen. Von ihnen ernähren sich wiederum bodenlebende Fische und Krebse sowie Schwämme, Seesterne, Schlangensterne, Borstenwürmer, Schnecken und Muscheln.

Dieses „Schlaraffenmeer“ existiert aber nur im Sommer. In der Arktis läuft das Leben ab Mai, in der Antarktis ab Ende Oktober zur Hochform auf. Am Ende der vorjährigen Sommersaison haben die Algen Dauerstadien gebildet, die in das winterliche Meereis eingefroren sind und nun beim Auftauen im Frühling auskeimen. Sobald sich eisfreie Wasserflächen bilden und die Sonne die oberen Wasserschichten beleuchtet und erwärmt, kommt es zur Algenblüte: Die Algen vermehren sich explosionsartig.

Nach etwa vier bis sechs Wochen haben sie jedoch die im Wasser enthaltenen Nährstoffe verbraucht und ihre Vermehrung hört auf. Alle Lebewesen müssen nun bis zum Herbst mit den vorhandenen Algenbeständen auskommen. Wenn schließlich die Kraft der Sonne zu stark nachlässt und die Eisbildung einsetzt, er stirbt das im Sommer so rege Leben

im Polarmeer. Die letzten „Algenkrümel“ sinken zum Meeresgrund, und nur Fische und bodenlebende Tiere haben noch etwas von ihnen.

Vögel und Säugetiere, die an der Meeresoberfläche oder in den obersten Wasserschichten von Plankton leben, müssen nun schleunigst wärmere Meeresgebiete aufsuchen, um nicht zu verhungern.



Mit seinen reusenförmigen Vorderbeinen sieht der Krill Algen aus dem Meer. Die riesigen Schwärme dieses Krebses ernähren sogar die gewaltigen Bartenwale. Für den Menschen sind sie allerdings ungenießbar.

„Krill“ ist ein alter norwegischer Name für die Nahrung der Wale. Der höchstens sieben Zentimeter große und zwei Gramm schwere, den Nordseekrabben ähnliche Krebs ist das wichtigste Tier der Antarktis. Seine geringe Größe macht er durch ungeheure Anzahl wett: Er bildet riesige Schwärme. Sie können so dicht sein, dass eine Badewannenfüllung Wasser 60 000 Tiere enthalten würde. Man nimmt an, dass das Gesamtgewicht des Krills auf der Erde das Gewicht aller Menschen übertrifft: Es beträgt schätzungsweise 600 Millionen Tonnen. Vielen Tieren dient der Krill als Nahrung, und Bartenwale unternehmen sogar weite Wanderungen, um sich an ihm zu mästen.

Welches ist das wichtigste Tier der Antarktis?



Pinguine & Co.

WALE sind zu reinen Wasserbewohnern geworden, die im Gegensatz zu Robben nicht mehr an Land gehen können. Außerhalb des tragenden Wassers würden sie unter ihrem eigenen Körpergewicht ersticken. Um beim Auftauchen problemlos atmen zu können, sind beide Nasenlöcher auf die Oberseite des Kopfes gewandert. Die Hinterbeine sind völlig verschwunden, die Vorderbeine zu kräftigen Paddeln umgeformt.

Ein stromlinienförmiger Körper bietet im Wasser den geringsten Widerstand. Daher findet man ihn bei den verschiedensten Tiergruppen. Von links nach rechts: Kaiserpinguin (Vogel), Robbe und Schweinswal (Säugetiere) sowie Makrelen (Fische).

In krassem Gegensatz zum Reichtum der Meere steht die Nahrungsarmut und Lebensfeindlichkeit des Landes. Meist dient der feste Untergrund den Tieren nur als Plattform, auf der sie sich ausruhen, mausern oder Junge bekommen. Viele Tiere haben sich deshalb an das Leben im eiskalten, aber nahrungsreichen Meer angepasst.

Pinguine, Robben und Wale haben einen stromlinienförmigen Körper, der dem Wasser wenig Widerstand bietet. Eine Fettschicht unter der Haut und ein wasserdichtes Fell oder Gefieder schützen sie vor der grimmigen Kälte. Spezielle Atmungstechniken machen es ihnen möglich, lange unter Wasser zu bleiben. Bei Robben und Walen wurden die Arme und Beine, bei Pinguinen die Flügel im Laufe der Entwicklungsgeschichte zu kräftigen Paddeln umgebildet. Bei Walen sind die Hinterbeine sogar völlig verschwunden.



Mit ihrem schwarz-weißen Frack sind die Pinguine unter Wasser gut getarnt.

Wasserlebende Tiere haben eine helle Bauch- und eine dunkle Rückenseite. Dadurch können Feinde und Beutetiere sie von unten gegen die helle Wasseroberfläche kaum wahrnehmen, von oben wiederum erscheinen sie so dunkel wie die Meerestiefe unter ihnen.

Robben leben im Gegensatz zu Pinguinen nicht nur in der Antarktis, sondern auch in der Arktis. Ihre Vorfahren waren otter- oder bärenähnliche Landraubtiere. Die heutigen Robben pendeln, wie auch die Pinguine, zwischen Land und Wasser hin und her: Zur Fortpflanzung und zum Haarwechsel gehen sie längere Zeit aufs Trockene. Den Rest ihres Lebens verbringen sie im Meer.

Die Wale sind unter den Säugetieren am besten an das Leben im Wasser angepasst. Sie gehen überhaupt nicht mehr an Land.





Stichwortverzeichnis

A

Adeliepinguin 15, 35
Albatros 17, 18, 34
Algen 15, 18-20, 35, 38, 39
Geißelalgen 18
Kieselalgen 18
Algenblüte 18, 20
Amundsen, Roald 45
Antarktika 6, 7, 9, 12, 35
Antarktis
geografische Lage 6, 7
Jahreszeiten 7, 8
Klima 9, 10
Name 5
Pflanzenwelt 35, 36
Schutz 47
Tierwelt 14, 15, 17
Antarktische Konvergenz 6, 7, 12
Antarktische Inseln 35
Antarktisrandliche Inseln 34
Antarktisvertrag 46, 47
Arktis
Besiedlung 10
geografische Lage 6
Jahreszeiten 7, 8
Klima 10
Name 5
Pflanzenwelt 37-39
Tierwelt 16-18, 36, 37, 39-43

B

Bakterien 35, 38
Barten 27-30
Bartenwale 14, 19, 20, 23, 27-28
Beluga 16-18, 30
Bering-Brücke 10, 44
Blauwal 20, 27-29, 31
Buckelwal 28, 30, 31

C, D

Cook, James 45
Dauerfrostboden 38

E

Eiderente 16, 18
Eisbär 4, 5, 10, 16, 18, 19, 25, 26, 32-34, 42, 43

Eisberg

Entstehung 11, 12
Kalben 11
Tafeleisberg 10, 12
Eisfisch 15, 34
Eskimos 10, 38, 42, 44, 45

F

Finnwal 14, 15, 27, 31
Flechten 35, 38, 39
Fliegen 39
Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) 47
Fotosynthese 18, 35
Furchenwale 27, 28, 31

G

Glattwale 27-31
Gletscher 10, 11, 44
Golfstrom 6, 7
Gondwana 9
Gräser 38, 39, 41
Grauwal 29
Grönland 6, 9, 10, 11, 34, 38, 44
Grönlandwal 16, 17, 26, 27, 29

I

Iglu 44, 45
Insekten 35, 36, 39, 42
Inuit 44, 45
IWC (Internationale Walfangkommission) 31

K

Kaiserpinguin 5, 15, 21-23, 33, 35
Kälteschutz 22, 32-34
Kapsturmvogel 15, 35
Karibu (siehe Rentier)
Königspinguin 34
Krabbenfresser 14, 15, 23, 24
Krill 14, 15, 18-20, 23, 27, 28
Küstenseeschwalbe 16, 17, 34, 35

L

Laurasia 9
Lemming 34, 36, 38, 40-42
Lumme 16, 17

M

Minkwal 15, 31

Mitternachtssonne 8, 39, 47

Moose 35, 36, 39
Möwen 17
Muscheln 18, 20, 25, 42

N

Nahrungskette 18, 19
Nansen, Fridtjof 45
Narwal 16, 17, 29
Nordkaper 17, 26, 27
Nordpol 5-8, 13, 45

O

Ozon 47
Ozonloch 47

P

Packeis 6-8, 10, 12, 38
Pangäa 9
Papageitaucher 5, 16, 17
Pfannkucheneis 12
Phönizier 5
Pinguine 5, 14, 17, 19, 21-23, 32, 33
Plankton 14, 18-20, 28
Phytoplankton 18, 19
Zooplankton 18, 19
Polarfuchs 2, 16, 18, 26, 32, 36, 38, 40, 42
Polarkreis
nördlicher 6, 8
südlicher 7, 8, 45
Polarlicht 13
Polarstern 5
Polarweide 39
Polarwetterfront 13
Pole
geografische 6, 7, 13
Kältepole 13
magnetische 13
Polygonböden 38
Pottwal 28

R

Rentier 10, 34, 36, 38-41, 44
Rentierflechte 36, 39
Riesensturmvogel 15, 17
Right Whales 31
Ringelrobbe 16, 17, 26, 27, 34, 42, 43
Robben 14, 18, 19, 21, 23, 26-28, 33, 42, 43
Ross-Schelfeis 11, 45
Rossrobbe 14, 15
Ruderfußkrebs 17, 27, 30

S

Sattelrobbe 16, 17, 26, 27
Schelfeis 7, 11
Schnecken 20
Schnee-Eule 36-38, 41, 42
Schwertwal 14-16, 18, 19, 28-30
Scott, Robert 45
See-Elefant 17, 24, 25, 34
Seeleopard 14, 15, 19, 24
Sonnenwind 13
Spitzbergen 6, 30, 34, 38, 42
Strandmeister 24, 25
Stromlinienform 21
Südpol 5-9, 13, 34, 45

T

Tierwanderungen 34, 39
Tintenfische 14, 15, 23, 28, 30
Titanic 11
Treibhauseffekt 46
Tundra 34, 36-42

U, W

Urkontinent (siehe Pangäa)
Wale 14, 17-19, 21, 27, 28, 30-32
Walfang 30, 31
Walross 16, 17, 25, 26
Wärmeaustauschsystem 22, 32, 33
Weddellrobbe 14, 15
Weißwal (siehe Beluga)
White Coats 27
Wölfe 38

Z

Zahnwale 19, 27, 28, 30

