

Wenn sich der arktische Sommer dem Ende neigt, wandern die trächtigen Weibchen aufs Festland und graben eine Wurfhöhle, in der die Jungtiere ihre ersten Lebensmonate verbringen. Die Höhlen konzentrieren sich in sogenannten „denning areas“. Dort herrscht in der Regel ein Mikroklima, das für frühzeitige und ausreichende Schneefälle sorgt. [1] Die Weibchen bleiben ihrem „Höhengebiet“ vermutlich lebenslang treu [1, 2], suchen in der Regel aber jedes Mal einen neuen Platz für das Winterlager. [1]

Die größten Wurfhöhlengebiete liegen an der Westküste der Hudson Bay und auf Baffin-Inland (Kanada), an der Nordostküste von Grönland (Dänemark), auf Franz-Josef-Land, Novaya Zemlya und der Wrangel Insel (Russland) sowie auf Spitzbergen (Norwegen) [1, 3]. Die Region zwischen der kanadischen Stadt Churchill und dem Nelson River bringt jedes Frühjahr zwischen 100 und 150 Jungtiere hervor. [4]

Die Höhlen sind durchschnittlich etwa 16 Kilometer von der Küste entfernt und reichen vom Meeresniveau bis auf 548 m Höhe. [5, 6] Vereinzelt wurden schon Winterquartiere entdeckt, die über 160 km im Landesinneren lagen. [3]

Nicht alle Eisbärinnen vertrauen ihren Nachwuchs dem festen Land an. Etwa die Hälfte der Weibchen, die an der Nordküste Alaskas leben, graben ihre Wurfhöhlen in das mehrjährige Packeis der Beaufortsee. [1, 7] Während des Winters können sie bis zu 1.000 km verdriftet werden. Wie die Tiere dennoch in ihre alten Jagdgebiete zurückfinden, ist noch völlig unklar. [1]

Die Weibchen an der Hudson Bay sind im Sommer „arbeitslos“, weil es kein Meereis gibt, auf dem sie jagen können. Deshalb legen sie (Ruhe-)Höhlen im teilweise gefrorenen Erdreich an oder „besiedeln“ alte Erdhöhlen von Artgenossinnen. [4] Besonders einfach gräbt es sich im Wurzelbereich von Fichten. Doch Vorsicht: Waldbrände haben schon zahlreiche Sommerquartiere zerstört. [6]

Viele der trächtigen Weibchen aus der Hudson Bay Population lassen sich im Herbst einschneien und verbringen dann insgesamt acht Monate in der gleichen Höhle. [2, 4] In der kanadischen Arktis beginnen die Weibchen Mitte September mit

dem Höhlenbau, an der Beaufortsee erst Mitte November. [1] Oft sind mehrere Testgrabungen nötig, bis der richtige Platz gefunden ist. [4, 8]

Die Weibchen bevorzugen Schneeverwehungen an Hängen von 20° - 45° Neigung, unterhalb der Steilküste oder an Steilufern von Flüssen. [9] Die Höhlen liegen meist an der windabgewandten Seite der Böschung, an der sich der Schnee ansammelt. [9]

Gute Bauplätze sind auch in der Arktis rar: Auf der russischen Wrangel-Insel wohnt die nächste Nachbarin oft nur 20 bis 30 Meter entfernt. [9] Dennoch bleibt der Hausfriede gewahrt. Forscher fanden auf der Insel Kongsøya (Spitzbergen) zehn Wurfhöhlen auf einer Fläche von 0,4 Hektar. Die Mütter zeigten untereinander keinerlei Droh- oder Dominanzverhalten. [3]

Eine typische Wurfhöhle besteht aus einem 2 bis 3 m langen Eingangstunnel und einer Kammer. [4, 8] Der Höhleneingang liegt meist tiefer als die Kammer und dient – wie bei einem Iglu - als Kältefalle. Dadurch liegen die Innentemperaturen selten unter – 1°C. [8]

Wissenschaftler haben 25 Wurfkammern auf der Wrangel-Insel vermessen. Im Durchschnitt waren sie 1,65 m lang, 1,4 m breit und 0,8 m hoch. [9] Die Decke war 0,1 bis 2,5 m dick. Einige der Kammern besaßen ein Luftloch von 20 bis 30 cm Durchmesser. [9]

Manche Weibchen graben Wurfhöhlen mit zwei bis drei Räumen [10]. Die Höhlenanlage einer Bärin auf der Wrangel-Insel war fast zwölf Meter lang und hatte fünf Kammern. [3] Oft kommt es vor, dass die Nebenräume erst nach der Geburt angelegt werden, damit die Bärenkinder Platz zum Spielen haben. [8]

Während ihres gesamten Aufenthaltes in der Höhle frisst und trinkt das Weibchen nichts, obwohl es manchmal mehrere Jungtiere säugen muss. [6] Damit die Bärin diese Fastenkur überstehen kann, hat die Natur eine Reihe von Sicherungen eingebaut.

So liegt die anstrengende Paarungszeit nicht im Herbst sondern im Frühjahr. [8] Das Ei nistet sich auch nicht gleich in den Uterus ein, sondern „wartet ab“, ob es dem

Weibchen gelingt, im Frühsommer genügend Fettreserven aufzubauen. [1, 2] Im Sommer, wenn die Jungrobben das offene Wasser aufsuchen, nimmt das Nahrungsangebot ab bzw. versiegt ganz. Erst im Herbst „entscheidet“ der physiologische Zustand der Bärin, ob sich das befruchtete Ei in den Uterus einnisten darf, oder nicht. [1]

Die Anpassung an den extremen Lebensraum der Arktis bringt es mit sich, dass Eisbärinnen den größten Teil ihrer Tragzeit ohne Nahrungsaufnahme verbringen müssen. Zu Beginn des Fastens stellt der Körper seine Energieversorgung von Glucose auf Fettsäuren um. Der Fötus kann dies nicht. Damit sein Glucosebedarf sichergestellt ist, muss die Mutter verstärkt körpereigene Proteine abbauen. Ein großer Fötus würde das Leben der Mutter gefährden. [7]

Deshalb bringen Bärinnen winzig kleine Junge zur Welt. Vergleicht man die Verhältnisse mit anderen plazentalen Säugetieren, dann müsste ein 200 kg schweres Weibchen ein 22 kg schweres Bärenkind zur Welt bringen. [7] Das Geburtsgewicht liegt aber meist nur bei 600 bis 700 Gramm. [1, 7, 11] Am häufigsten werden Zwillinge (ca. 70%) und Einzelkinder (ca. 25 bis 30%) geboren. Drillinge sind selten, Vierlinge eine Ausnahmeerscheinung. [7]

Nach der Geburt ändern sich die physiologischen Verhältnisse: Die beim Fastenstoffwechsel anfallenden freien Fettsäuren werden nun über die Milch an das Baby weitergegeben, das sie in dieser Form zur Energieerzeugung nutzen kann. [7] Wissenschaftler schätzen, dass eine Bärin mindestens 200 kg Fett braucht, um die Schwangerschaft erfolgreich durchzustehen. [4, 5] Trächtige Weibchen verdoppeln häufig ihr Körpergewicht, bevor sie in der Höhle verschwinden. [2] Die größte dokumentierte Zunahme lag bei 460 Prozent. Eine unterernährte Eisbärin steigerte ihr Körpergewicht von 97 kg auf über 450 kg. Im folgenden Sommer hatte sie drei Jungtiere bei sich. [4]

Beobachtungen in der Beaufortsee, wonach Weibchen die Höhle frühzeitig verlassen oder Jungtiere verstoßen, legen den Schluss nahe, dass die Tiere

„abschätzen“ können, ob sich die Investition in den Nachwuchs lohnt oder nicht. [1] Eisbärenforscher konnten mehrere Fälle dokumentieren, in denen unterernährte Weibchen ihre Kinder getötet und gefressen haben. [4, 8] Mütterlicher Kannibalismus scheint jedoch selten zu sein. [3]

Männchen töten und fressen dagegen gelegentlich Jungtiere. [2] Vor solchen Angriffen kann offenbar nicht einmal die Wurfhöhle Schutz bieten. So fanden Forscher auf Hopen Island (Spitzbergen) ein Lager, in dem drei Jungtiere getötet wurden. Die Umstände legten nahe, dass der „Täter“ ein geschlechtsreifes Männchen war. [12]

Die Wurfhöhle der Eisbärin muss also gewisse Sicherheitsstandards erfüllen, was man auch an der Reaktion gegenüber menschlichen Störungen ablesen kann. Im Herbst lassen sich Bärinnen offenbar leichter aus ihrem (Ruhe-) Lager vertreiben als im Winter. [1, 4] Manche Weibchen wechseln ohnehin mehrfach das Quartier, bevor sie das richtige gefunden haben. [1]

Anders im Winter: Aus Alaska wird berichtet, die Bärinnen würden sich in ihren Wurfhöhlen sicher fühlen und selbst den Lärm von Helikoptern und Schneemobilen in der Nähe tolerieren. [1] Andere Forscher bezweifeln diese Einschätzung und befürchten, dass menschliche Störungen den Fortpflanzungserfolg gefährden. [1]

Die Jungen kommen zwischen November und Februar auf die Welt. [2] Im Freiland ist es der Wissenschaft noch nicht gelungen, die Vorgänge in der Wurfhöhle zu erforschen. Was wir über die frühe Entwicklung der Jungtiere wissen, stammt aus Beobachtungen in Zoos.

Die Neugeborenen sind etwa 20 bis 30 cm lang [11], ihr Geburtsgewicht schwankt zwischen 400 und 900 Gramm. [2, 13, 14] Männchen sind etwas größer als Weibchen. [5] Eisbärenbabys haben anfangs nur wenige Haare, sind blind und taub. [5, 7, 11] In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Entwicklungsschritte zusammengefasst.

Entwicklungsschritt	Alter (ca.)	Quelle
Hörvermögen	25. Tag (21. - 30.)	[3,8,9,15]

Öffnen der Augen	30. Tag (21. - 34.)	[3,4,9,13,15]
Erster Haarwechsel	30. Tag	[9]
Erster Zahndurchbruch	40. Tag (32. – 42.)	[13, 16]
Riechvermögen	45. Tag (42. – 50.)	[8,9]
Erste Gehversuche	50. Tag (42. – 60.)	[3,4,8,9,13]
Milchgebiss komplett	3 Monate (2,5 – 3)	[10]
Aufnahme fester Nahrung	4 Monate (3,8 – 6)	[5,10,17]

Die Eisbärenmilch ähnelt der von Meeressäugern. [1] Der Fettgehalt wird durchschnittlich mit ca. 33% angegeben [3, 4, 5], es wurden aber auch schon Werte von knapp 50% gemessen. [4, 12,18] Im Laufe der Stillzeit nimmt der Fettgehalt ab, im zweiten Jahr liegt er bei ca. 18%. [1] Die Jungtiere werden teilweise erst nach 30 Monaten entwöhnt. [5, 14]

Die Mutter wärmt die Jungen mit ihrem Körper und ihrer Atemluft. [6] In den ersten Wochen saugen die Babys fast ununterbrochen, danach bis etwa zum 5. Monat mindestens sechs Mal am Tag. [5] Die Gewichtszunahme ist enorm. Nach zwei Monaten wiegen sie 6 bis 7 kg [9], nach einem Jahr schon über 100 kg. [1]

Wenn die Jungbären ein Gewicht von ca. 10 bis 15 kg erreicht haben, werden sie von ihrer Mutter aus der Höhle geführt. [4, 5] Die Familie hält sich meistens noch ca. 12 Tage in der näheren Umgebung auf, wobei die Nacht in der Höhle verbracht wird. [4, 5] Die kurzen Ausflüge im Umkreis von höchstens 100 bis 300 Meter [9] sollen den Nachwuchs an die Kälte gewöhnen. [15] In dieser Jahreszeit kann das Thermometer noch bis auf -40°C fallen. [4] Damit keine Raubtiere angelockt werden, „entsorgt“ die Mutter den Kot der Kleinen, indem sie ihn zuscharrt oder gar frisst. [4] Außerdem nimmt sie trockenes Gras oder Weidenzweige zu sich, um die eigenen Verdauung in Gang zu setzen. [9]

Schließlich „bläst“ die Mutter zum endgültigen Aufbruch, im Süden früher als im Norden, irgendwann zwischen Februar und April. [2, 7] Der „Bärengang zum Meer“, von den Inuit „atiqtuq“ genannt [15], fällt meist mit der Geburt der Robbenbabys zusammen. [4] Schließlich muss das Weibchen nach der bis zu neun Monate langen

Fastenzeit sicher sein, dass sie etwas Nahrhaftes zwischen die Zähne bekommt. [6]
Und die drei Monate alten Jungtiere verfügen schon über ein vollständiges Gebiss.

In der Zeit zwischen dem Verlassen der Wurfhöhle und dem ersten Jagderfolg der Mutter ist die Jungtiersterblichkeit am höchsten. [1] Das Weibchen ist enorm geschwächt, die Jungen noch nicht ausreichend an die neue Umgebung angepasst und auf dem Weg zum Meer können Wölfe oder geschlechtsreife Männchen lauern. [2]

Auf dem Eis angekommen, muss das Weibchen sofort Beute machen. In dieser kritischen Phase spielt die Erfahrung eine entscheidende Rolle: Ganz junge Mütter verlieren die meisten Kinder. Erst, wenn sie etwa 15 Jahre alt sind, steigen die Überlebenschancen des Nachwuchses deutlich an. [6]

Sobald das Weibchen seine erste Robbe geschlagen hat, bekommen auch die Kleinen etwas zu beißen. [5] Mit 8 bis 10 Monaten sind sie in der Lage, selbst Beute zu machen [9], was allerdings keinesfalls bedeutet, dass sie alleine überleben könnten. [5] Einjährige verbringen 4%, Zweijährige nur 7% ihrer Zeit mit Jagen. [5]

Im ersten Jahr schauen die Jungbären ihrer Mutter häufiger bei der Jagd zu als selbst auf die Pirsch zu gehen. [8] Dabei lernen sie die verschiedenen Jagdstrategien kennen. Zweijährige entfernen sich zwar schon über eine Meile von der Mutter, sind aber immer noch nicht schwer genug, um die Schneedecke über einer Robbenhöhle zu durchbrechen. [3]

Das gilt aber nicht für alle Regionen. Viele Weibchen, die an der westlichen Hudson Bay leben, können ihren Nachwuchs schon nach 1,5 Jahren verlassen. So weit im Süden sind die Schnee- und Eisdecken der Robbenhöhlen teilweise derart dünn, dass einjährige Jungbären erfolgreich durchbrechen können. [4]

Wie lange die Mutter-Kind-Familie zusammen bleibt, hängt also vom Nahrungsangebot ab. In der Regel werden die Jungtiere nach 2,5 Jahren entweder von der Mutter oder dem ihr folgenden Männchen vertrieben. [5] In Einzelfällen löst sich die Familie erst nach dem vierten Winter auf. [19] Geschwister bleiben oft noch einige Zeit beisammen, nachdem sie von der Mutter verlassen wurden. [20]

Selten, aber zumindest in einem Fall genetisch nachgewiesen, ist das Phänomen der freiwilligen Adoption. [2] Auch ist es Wissenschaftlern schon gelungen, ein Waisenkind in eine Familie zu integrieren.

Die Angaben zur Überlebensrate von Jungtieren variieren von Region zu Region und von Studie zu Studie. Die Mortalität in der Wurfhöhle ist noch unerforscht. Die Wissenschaftler vergleichen die Anzahl der Jungen, die sie im Frühjahr gesichtet haben, mit Zählungen im Herbst. In den 1980er Jahren wurde das Schicksal von 200 Jungtieren aus der Hudson Bay Population untersucht: Nur 44% erreichten den ersten Winter. [1]

Von 400 Nachkommen, die im ersten Herbst ihres Lebens gezählt wurden, lebten ein Jahr später nur noch 35%. [1] Rechnet man beide Untersuchungsergebnisse zusammen, wird deutlich, dass an der Hudson Bay höchstens 15% aller Jungtiere, die aus einer Wurfhöhle krabbeln, ihren zweiten Geburtstag erreicht haben. [1] Im Gegensatz dazu erlebten 65% der Nachkommen aus der Beaufortsee – Population ihren ersten Geburtstag und sogar 56% den Zeitpunkt der Entwöhnung. [1]

Diese Daten sagen aber wenig über die Wachstumsdynamik der beiden Populationen aus. So wird die hohe Sterblichkeit an der Hudson Bay durch eine höhere Reproduktionsrate mehr als ausgeglichen. [1] Doch inzwischen wirkt sich der Klimawandel immer stärker aus. Seit den 1980er Jahren sank das durchschnittliche Gewicht von Eisbärinnen aus der Population der westlichen Hudson Bay um 65 kg. [21] Konnten damals noch 40% der Weibchen ihre Jungen schon nach 1,5 Jahren in die Unabhängigkeit entlassen, so waren es in den 1990er Jahren nur noch 20%. [2] Das Meereis wird dünner, es verschwindet früher und kommt später zurück. Der Eisbär mag ein guter Schwimmer sein – erfolgreich jagen kann er jedoch nur auf dem Eis.

Mathias Orgeldinger

Quellen:

- 01 Anonymous (2008): Polar Bears in depth. Feeding habits; www.polarbearsinternational.org (Stand: 04.02.08)
- 02 Anonymous (2008): Polar bear; <http://en.wikipedia.org> (Stand: 28.10.08)
- 03 Davids, R.C. (1982): Lords of the Arctic. A journey among the polar bears; Macmillan publishing Co., Inc., New York
- 04 Stirling, I. (1998): Polar bears; The University of Michigan Press, Ann Arbor
- 05 Anonymous (2005): Polar Bears. A Sea World education department publication; [www.seaworld.org/animal-info/info-books/polar bears](http://www.seaworld.org/animal-info/info-books/polar%20bears) (Stand: 30.09.08)
- 06 Eliasson, K. (2006): Polar bears of Churchill; Published by Munck's Cafe, Churchill, Manitoba, Canada (Second Edition)
- 07 Stirling, I. (Hrsg.) (2002): Bären; Orbis Verlag, München
- 08 Feazel, C.T. (1994): Eisbären; Wilhelm Heyne Verlag, München
- 09 Uspenski, S. M. (1995): Der Eisbär; Die neue Brehm-Bücherei Bd. 201, Westarp Wissenschaften, Magdeburg (Nachdruck von 1979)
- 10 Derych, J. (2008): Polar bear facts; www.bear.org (Stand: 30.01.08)
- 11 Kappeler, M. (1987): Eisbär. *Ursus maritimus*; WWF Conservation Stamp Collection, Groth AG, Unterägeri
- 12 Wiig, O. (2000): Der Eisbär; In: Gansloßer, U. (Hrsg.): Die Bären, p.163-196, Filander Verlag, Fürth
- 13 Puschmann, W. (2004): Zootierhaltung. Tiere in menschlicher Obhut. Säugetiere; Wissenschaftlicher Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main
- 14 Anonymous (2008): Eisbär; <http://de.wikipedia.org> (Stand: 24.01.2008)
- 15 Woolverton, L. et al. (2007): Königreich Arktis; National Geographic Society, Washington, D.C.
- 16 Stubbe, M.; Krapp, F. (Hrsg.) (1993): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd 5, Teil 1; Aula-Verlag, Wiesbaden
- 17 Hayssen, V. et al. (1993): Asdell's patterns of mammalian reproduction; Cornell University Press, Ithaca and London
- 18 Gansloßer, U. (2003): Bären; Was ist Was, Band 115. Tessloff Verlag Nürnberg
- 19 Domico, T.; Newman, M. (1995): Die Bären der Welt; Bechtermünz Verlag im Weltbild Verlag, Augsburg
- 20 Anonymous (2008): Die Eisbärenseite; www.uni-duesseldorf.de (Biologie, Didaktik) (Stand: 30.09.08)
- 21 Kolter, L. (2006): Churchill - ein Zeitfenster in die Welt der Eisbären; Zeitschrift des Kölner Zoo, Heft 4/2006