

Der Polarfuchs

– bedrohte Art in Fennoskandinavien

BIOLOGIE, POPULATIONSTATUS UND MASSNAHMEN ZUR ERHALTUNG DES POLARFUCHSES



Der Polarfuchs – typischer Bewohner der fennoskandinavischen Fjällgebiete

Der Polarfuchs, *Vulpes lagopus*, lebt weit oben im Norden und ist außerordentlich gut an das Leben im Hochgebirge und im arktischen Klima angepasst. Obwohl der weltweite Populationsbestand insgesamt hoch ist, gibt es in Norwegen, Schweden und Finnland nur noch sehr wenige Polarfüchse. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist die Zahl der Polarfüchse in Fennoskandinavien stark gesunken, und trotz frühzeitiger Maßnahmen zum Artenschutz ist sie weiterhin rückläufig. Veränderungen in der Lebensweise der Nagetiere, die Zunahme der Rotfuchspopulation und die Tatsache, dass der Bestand an Polarfüchsen seit langem gering ist, haben dazu geführt, dass der Polarfuchs in Nordeuropa mittlerweile zu den bedrohten Arten zählt.

Inzwischen ist die Zahl der Polarfüchse so weit zurückgegangen, dass die Art vollständig auf Unterstützungsmaßnahmen angewiesen ist, um langfristig überleben zu können. Dank der Erkenntnisse über die Ursachen für den Rückgang der Polarfuchspopulation können wir aktiv und gezielt daran arbeiten, den Bestand wieder zu erhöhen. Teilweise geschieht dies im Rahmen von Forschungsprojekten, sodass die Effizienz der einzelnen Maßnahmen ausgewertet und die Methoden nach und nach verbessert werden können.

Das Projekt Felles Fjellrev, das diese Broschüre zuerst veröffentlicht

hat, besteht heute aus zwei InterReg-/EU-finanzierten Projekte, die alle grenzüberschreitenden Subpopulationen des Polarfuchses in Norwegen, Schweden und Finnland abdecken. Beide Projekte setzen sich für die Arterhaltung des Polarfuchses ein. Ziel ist es, die bestehenden Populationen zu stärken und die Möglichkeiten für Polarfüchse, sich in Gebieten zwischen größeren Subpopulationen zu etablieren, zu verbessern, um eine kohärentere und lebensfähigere Polarfuchspopulation in Fennoskandinavien zu schaffen.

In dieser Broschüre haben wir Informationen über den Polarfuchs, die grenzüberschreitenden Verwaltungsmaßnahmen und die jüngsten Forschungsergebnisse zum Thema zusammengefasst.

- Der Polarfuchs
- Wo lebt der Polarfuchs?
- Angepasst an ein Leben in der Arktis
- Reproduktion und Überleben
- Der Polarfuchs im Ökosystem
- Verwaltung und Reetablierung von Polarfuchspopulationen
- Hoffnungen für die Zukunft
- Was Du tun kannst, um dem Polarfuchs zu helfen
- Wenn Du mehr über den Polarfuchs wissen willst

Der Polarfuchs – zwei Farben, eine Art

Der Polarfuchs ist ein beliebter Bewohner des Fjälls. Er gehört zur Familie der Hunde, ist etwa so groß wie eine Katze und kommt in zwei verschiedenen Farbvarianten vor.

Der Polarfuchs wird mitunter auch als Eisfuchs bezeichnet und ist ebenso wie der Rotfuchs ein kleines Raubtier, aber nur halb so groß wie dieser. Sein Körper ist klein, gedrunken und mit dichtem Fell bedeckt. Er hat kurze Beine und kleine Ohren mit abgerundeter Spitze. Der Polarfuchs wiegt meist nicht mehr als drei bis vier Kilo, allerdings variiert das Gewicht je nach Jahreszeit sowie zwischen den einzelnen Individuen. Wie der Rotfuchs gehört auch der Polarfuchs zur Familie der Hunde, beide zählen zur Gattung der Vulpes.

Der Polarfuchs kommt in zwei Farbversionen vor, einer weißen und einer blauen Variante. Das Fell des Weißfuchses ist im Winter rein weiß, sein Sommerfell ist überwiegend braun, mit gelben Partien an der Unterseite des Körpers. Der Blaufuchs ist im Sommer komplett braun, während sich sein Fell im Winter stahlblau färbt. Die Fellfarbe ist genetisch bedingt, und die blaue

Variante ist dominant. Zwei blaue Elterntiere oder ein blaues und ein weißes Elterntier können demnach sowohl weiße als auch blaue Junge in einem Wurf hervorbringen. Sind die Eltern hingegen beide weiß, werden auch ihre Welpen alle weiß geboren. In den fennoskandinavischen Fjällgebieten überwiegt die weiße Variante. In Küstennähe gibt es allerdings mehr blaue als weiße Polarfüchse, was vermutlich auf die besseren Möglichkeiten zur Tarnung und zum Schutz vor anderen Raubtieren in jenen Regionen zurückzuführen ist. Zuweilen trifft man auch auf eine beigefarbene Variante des Polarfuchses.

Der Polarfuchs verfügt über eine spezielle Art der Fortbewegung, die einem Hoppeln ähnelt. Sein Trittsiegel gleicht dem des Rotfuchses, weshalb es nicht ganz einfach ist, die beiden anhand der Fußspuren voneinander zu unterscheiden, auch wenn die Pfoten des Polarfuchses kleiner sind.



Wo lebt der Polarfuchs?

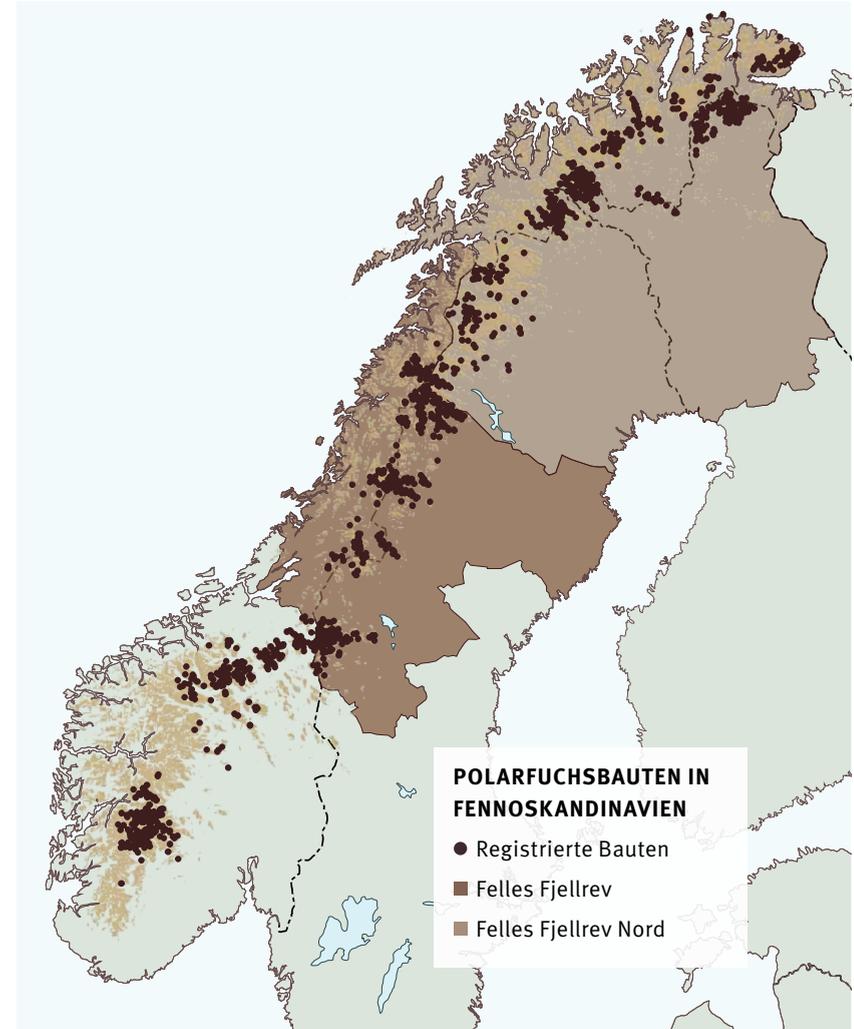
Der Polarfuchs lebt weit oben im Norden, im Hochgebirge und in den arktischen Küstengebieten. Die weltweite Population ist beträchtlich, aber hier in Fennoskandinavien gibt es nur noch wenige Polarfüchse.



Der Polarfuchs lebt in der Tundra in den arktischen Gebieten der nördlichen Hemisphäre und verfügt über ein sogenanntes zirkumpolares Verbreitungsgebiet. Die weltweite Population umfasst mehrere Tausend Individuen, er zählt zu den häufigsten Landsäugetieren in den arktischen Regionen Sibiriens und Nordamerikas sowie auf Grönland, Svalbard und Island.

In Fennoskandinavien kann der Polarfuchs im Hochgebirge, nördlich der Baumgrenze, angetroffen werden, aber hier leben nur noch wenige Exemplare. Schweden, Norwegen und Finnland verfügen über eine gemeinsame Polarfuchspopulation, deren dünn besiedeltes Verbreitungsgebiet sich von der Tundra im Norden entlang der Fjällkette nach Süden hin erstreckt, wo der Bestand von der Konkurrenz des größeren Rotfuchses begrenzt wird. Der Rotfuchs ist weniger gut an das arktische Klima angepasst als der Polarfuchs, weshalb letzterer in kargen Regionen mit harten klimatischen Verhältnissen dominiert.

Die fennoskandinavische Polarfuchspopulation umfasst rund 300 erwachsene Individuen (2018) und ist in verschiedene Subpopulationen unterteilt. Im mittleren Skandinavien, von Trøndelag – Jämtland/Härjedalen bis Nordland – Västerbotten gibt es vier Kernpopulationen mit mehreren Subpopulationen dazwischen. Weiter oben im Norden, in der Region Troms – Finnmark – Norrbotten und im nördlichen Finnland, leben nur kleine und zudem weit verstreute Subpopulationen.



Alltag im ewigen Eis – angepasst an ein Leben in der Arktis

Der Polarfuchs ist außerordentlich gut an das Leben in der Arktis angepasst. Seine gedrungene Körperform, das isolierende, dichte Fell und ein äußerst effizienter Energiestoffwechsel halten den Energieverbrauch gering. So kann er lange Zeit ohne Nahrung auskommen, was ihm einen eindeutigen Vorteil gegenüber anderen Arten verschafft.

Um in der Arktis überleben zu können, sind gewisse anatomische Voraussetzungen von eindeutigem Vorteil. Mit seinen kurzen Beinen und dem runden Körper ist der Polarfuchs optimal an das arktische Klima und die kalten Witterungsverhältnisse angepasst. Die Körperoberfläche ist im Verhältnis zu Gewicht und Volumen gering, sodass er seine Körpertemperatur besser halten kann.

Das Winterfell des Polarfuchses zeichnet sich durch ein einzigartiges Isoliervermögen aus, das dem anderer Säugetiere deutlich überlegen ist. Darüber hinaus sind seine Pfoten im Winter auch auf der Unterseite mit Fell bedeckt. Dank seines dicken Fells kann der Polarfuchs in Gegenden mit bis zu -40 °C leben, ohne seinen Energieverbrauch erhöhen zu müssen, um seine Körpertemperatur zu halten. Einige Polarfüchse leben in arktischen Regionen mit extremen Witterungsverhältnissen, wo die Temperatur mitunter auf bis zu -70 °C sinken kann.

Die nah beieinander liegenden Blutgefäße in den Beinen tragen ebenfalls dazu bei, den Energieverbrauch des Polarfuchses niedrig zu halten. Das warme arterielle Blut, das in die Beine fließt, wärmt automatisch das kühlere Blut in den Venen, welches zurück zum Rumpf fließt. In den Beinen ist die Temperatur daher geringer als im restlichen Körper, der Wärmeverlust wird somit minimiert. Das sogenannte „Gegenstromprinzip“ ist eine übliche Anpassungsmethode bei Tieren, die in kalten Regionen leben.

Überdies verfügt der Polarfuchs über hervorragende Fähigkeiten

zur Fettspeicherung. Im Sommer und Herbst frisst er so viel, wie er nur kann, und baut auf diese Weise eine isolierende Fettschicht und Fettreserven auf, von denen er im Winter zehren kann. Wenn Nahrung im Überfluss vorhanden ist, legt der Polarfuchs Nahrungslager an, indem er die Reste seiner Beute vergräbt. Dennoch hat es der Polarfuchs im tiefsten Winter, wenn die Schneestürme über die Arktis hinweg ziehen, nicht leicht. Dann sucht er sich einen windgeschützten Platz und lässt sich vom Schnee zudecken oder gräbt sich in einer Schneewehe ein. Ein gesunder Polarfuchs kommt mehrere Wochen ohne Nahrung aus.





Das Leben als Polarfuchs

Bei den Polarfüchsen, die in Küstennähe leben, und jenen in den Fjällregionen und der Tundra handelt es sich um dieselbe Art. Aufgrund der verschiedenen Lebensbedingungen haben sie allerdings unterschiedliche Überlebensstrategien entwickelt und sich an ihre spezifische Umgebung angepasst. Männliche wie weibliche Tiere helfen bei der Verteidigung des Reviers und der Aufzucht des Nachwuchses.

Lemmingfuchs und Küstenfuchs

Abhängig vom Lebensraum wird der Polarfuchs in zwei sogenannte Ökotypen unterteilt. Der als „lämmelräven“ (schwedisch für: Lemmingfuchs) bezeichnete Polarfuchs kommt häufiger vor. Er lebt in den fennoskandinavischen Hochgebirgsregionen, der russischen, nordamerikanischen und kanadischen Tundra sowie im Osten und Nordosten Grönlands. Kleinnager spielen in den Ökosystemen jener Regionen eine entscheidende Rolle und stellen eine wichtige Nahrungsquelle des Polarfuchses dar.

Der sogenannte „kusträven“ (Küstenfuchs) lebt in den Küstenregionen Islands, Svalbards und Westgrönlands. Hier gibt es ein reichhaltiges Angebot an Seevögeln, Robbenkadavern und Fischen, das eine stabile Fuchspopulation am Leben erhalten kann. Die dortigen Polarfüchse bringen pro Jahr sechs bis acht Welpen zur Welt, deren Überlebenschancen aufgrund des vorhersehbaren und stabilen Nahrungsangebots gut sind.

Der Lemmingfuchs hat aufgrund des Angebots an Beutetieren

in seinem Lebensraum eine völlig andere Überlebensstrategie entwickelt. Er ernährt sich von Lemmingsen und anderen Kleinnagern, deren Populationen von Jahr zu Jahr stark variieren. Möglicherweise hast du den Begriff Lemmingjahr schon einmal gehört? Ein solches tritt oftmals alle drei bis vier Jahren ein, und dieses zyklische Muster spiegelt sich auch in der Reproduktion des Polarfuchses wider. In Jahren, in denen das Angebot an Lemmingsen und anderen Kleinnagern groß ist, bringt der Polarfuchs zahlreiche Junge zur Welt. Ist das Nahrungsangebot eher spärlich, werden auch keine oder nur wenige Polarfuchswelpen geboren. Obwohl der Polarfuchs Lemmingsen bevorzugt, ist er ganz und gar nicht wählerisch und frisst das meiste, das ihm in die Pfoten kommt. Die Größe des vom Polarfuchs besiedelten Gebiets ist ebenfalls abhängig vom Nahrungsangebot. In den Küstenregionen, wo das Nahrungsangebot stabil ist, verteidigt der Polarfuchs ein kleines Areal, das sich häufig mit angrenzenden Revieren überschneidet. Im Hochgebirge sind die Reviere des Polarfuchses deutlich größer und überlappen einander weniger stark.

Reproduktion und Überleben

Der Polarfuchs lebt in Paaren. Die Verteidigung des Reviers und die Aufzucht der Jungen erfolgt gemeinsam. Lange Zeit glaubte man, dass der Polarfuchs monogam sei und die Paare ein Leben lang zusammenlebten. Genetische Analysen haben allerdings gezeigt, dass Polarfuchsmännchen mitunter auch die Jungen eines anderen Männchens aufziehen und die Welpen eines Wurfs verschiedene Väter haben können. Diese Art der Untreue ist bei Tieren nicht ungewöhnlich. Polarfüchse leben vermutlich deshalb in Paaren zusammen, weil die Aufzucht eines Wurfs sehr kräftezehrend ist und die Überlebenschancen dadurch höher sind. Dieses Verhalten wird entsprechend vererbt. Nicht selten kommt es vor, dass die Weibchen aus dem Vorjahreswurf bei ihren Eltern bleiben. So können sich bei entsprechend reichhaltigem Nahrungsangebot soziale Verbände bilden, in denen die einzelnen Individuen einander mit der Aufzucht und Versorgung der Welpen helfen.

Für die Geburt ihrer Jungen sucht die Fähe eine Geburtshöhle auf, deren Eignung über das Überleben des Wurfs entscheidet. In den niederen Regionen des Hochgebirges gräbt der Polarfuchs bevorzugt einen Bau mit zahlreichen (mindestens zehn bis zwanzig) Gängen in Kies- und Sandhügeln. Die größten Fuchsbauten weisen bis zu 100 Eingänge auf und sind seit Hunderten von Jahren in Benutzung. Nahrungsreste und Kot dienen als Dünger für Gras und Kräuter. Daher sind die Fuchsbauten im Vergleich zur restlichen

Vegetation in den kargen Hochgebirgsregionen oftmals mit üppigem Grün bewachsen.

Das Weibchen ist bereits im ersten Jahr geschlechtsreif; ob es sich fortpflanzt oder nicht, hängt allerdings vom Nahrungsangebot ab. Die Paarung findet zwischen März und April statt, und nach 55 Tagen werden im Mai oder Juni die Welpen geboren. Auch die Größe des Wurfs ist vom Nahrungsangebot abhängig. In Jahren, in denen ein reichhaltiges Angebot an Kleinnagern besteht, sind Würfe mit zehn bis sechzehn Jungen keine Seltenheit; durchschnittlich besteht ein Wurf allerdings aus sechs Welpen. Die Jungen werden blind und mit einem dünnen Fell geboren. Sie bleiben in der Geburtshöhle, bis sie drei bis vier Wochen alt sind. Dann wagen sie ihre ersten wackligen Schritte in eine völlig unbekannte Welt. Die Welpen sind sehr verspielt und entwickeln ihre sozialen und andere Überlebenskompetenzen wie die meisten Säugetiere im Spiel und durch körperliche Aktivität. Polarfuchswelpen im wilden Spiel außerhalb ihrer Höhle zu beobachten, ist ein besonderes und seltenes Erlebnis. Bereits im Alter von zehn bis zwölf Wochen begeben sich die Jungen auf längere Touren und beginnen, die Welt auf eigene Faust zu erforschen. Normalerweise verlassen die Welpen die Höhle zum Herbst hin, um ein eigenes Revier, einen Partner und einen Bau zu suchen.

Die Sterblichkeit der Polarfuchswelpen variiert und kann in einigen Jahren sehr hoch sein. Mitunter stirbt der gesamte Wurf, was häufig dann der Fall ist, wenn die Lemminge bereits früh im Sommer verschwinden. Eine wachsende Lemmingpopulation stellt

eine enorme Nahrungsquelle dar, was sich positiv auf die Größe des Wurfs und die Überlebenschancen auswirkt. Ist das Angebot an Lemmingen eher mäßig, werden hingegen nur wenige oder gar keine Welpen geboren.



Der Polarfuchs im Ökosystem

Kleinnager zählen im Hochgebirge zu den Schlüsselarten, und die Populationsdichte vieler Raubtierverbände hängt eng mit den Lemmingzyklen zusammen. In Lemmingjahren ist genug Nahrung für alle vorhanden. Wenn die Lemmingpopulationen zusammenbrechen und die Lemminge verschwinden, beginnt für viele allerdings ein harter Kampf ums Überleben.

Rolle der Kleinnager

Lemminge und andere Kleinnager stellen im Hochgebirge Schlüsselarten dar. Polarfüchse, Schnee-Eulen, Falkenraubmöwen, Mauswiesel, Hermeline, Rotfüchse und zahlreiche andere Raubtiere und Raubvögel ernähren sich bevorzugt von Lemmingen und Mäusen. Die Nahrungskonkurrenz ist groß, aber in Lemmingjahren reicht das Futter für alle. Lemmingweibchen können im Frühjahr drei bis fünf Würfe mit bis zu zehn Jungen pro Wurf hervorbringen. Nach drei Wochen sind die Jungen geschlechtsreif, sodass sich die Population in kurzer Zeit vervielfachen kann. Unter günstigen Bedingungen kann ein Lemmingweibchen seinen ersten Wurf bereits unter der Schneedecke gebären und somit noch vor dem Schmelzen des Schnees Oma und Uroma werden. Dann wimmelt es im Fjäll nur so von Leben. Das Zusammenbrechen der Lemmingpopulation hat gravierende Auswirkungen, denn dann ist nicht mehr genügend Nahrung für alle vorhanden.

Obwohl der Polarfuchs Lemminge eindeutig bevorzugt, ist er ganz

und gar nicht wählerisch und isst das meiste, was ihm in die Pfoten kommt. Dazu zählen neben Hasen, Fröschen, Schneehühnern, Kleinvögeln und Vogeleiern auch Nahrungsabfälle der Menschen. Im Winter stellen die Kadaver von Rentieren eine wichtige Nahrungsquelle dar.

Feinde und Konkurrenten

Der Polarfuchs ist nicht nur ein Raubtier, sondern auch eine mögliche Beute für größere Raubtiere. Sowohl der Steinadler als auch der Vielfraß sind Fressfeinde des Polarfuchses. Sein mit Abstand größter Konkurrent ist allerdings der annähernd doppelt so große und körperlich überlegene Rotfuchs. Jener konkurriert mit dem Polarfuchs nicht nur ums Futter, sondern lässt sich auch häufig in seinen Bauten nieder, nachdem er ihn getötet oder zumindest aus dem Revier vertrieben hat. Regionen mit einer starken Rotfuchspopulation werden vom Polarfuchs daher bevorzugt gemieden.



Stark bedroht – Populationsrückgang und Klassifizierung als gefährdete Art

Ein hoher Jagddruck rund um die Wende zum 20. Jahrhundert hat zu einem extremen Rückgang des Polarfuchsbestands geführt. Als Hauptgründe dafür, dass die fennoskandinavische Polarfuchspopulation sich nicht erholen konnte, werden Veränderungen in der Dynamik der Kleinnager und die zunehmende Verbreitung des Rotfuchses angenommen. Auch der geringe Bestand an sich stellt eine Bedrohung für das Überleben des Polarfuchses dar.



Populationsgröße 2018

Eine 2018 durchgeführte Bestandsaufnahme zeigte, dass zu jenem Zeitpunkt mehr als 300 erwachsene Polarfüchse in Fennoskandinavien lebten, die mehr oder weniger gleichmäßig auf Norwegen und Schweden verteilt waren. In Finnland hat man seit 1992 keine Verjüngung der dortigen Polarfuchspopulation feststellen können, allerdings wurden im Winter 2017/2018 bei einigen Bauten und Futterautomaten Polarfüchse beobachtet.

Wann kommt eine Art auf die Rote Liste. und was bedeutet das eigentlich?

Die fennoskandinavischen Polarfüchse leben am Rande des Verbreitungsgebiets ihrer Art und sind daher anfälliger für klimatische und umweltbedingte Änderungen als die Polarfüchse in der Tundra und der Arktis. Weltweit kommt der Polarfuchs häufig vor, in Norwegen und Finnland gilt er allerdings als „akut gefährdet“ und in Schweden wird er als „stark gefährdet“ auf der Roten Liste geführt. Der Polarfuchs droht aus unserer Natur zu verschwinden.

Alle drei Länder haben sich zum Ziel gesetzt, den Verlust der biologischen Vielfalt zu stoppen. In Schweden und Norwegen wurden schon frühzeitig spezielle Aktionsprogramme zur Erhaltung des Polarfuchses ins Leben gerufen. 2017 einigten sich die nationalen Umweltschutzbehörden, das schwedische

Naturvårdsverket und das norwegische Miljødirektoratet, auf ein gemeinsames Aktionsprogramm zugunsten des Polarfuchses. Dieses enthielt unter anderem den Vorschlag, weiterhin an Maßnahmen zu arbeiten, mit denen sich die Überlebenschancen des Polarfuchses erhöhen lassen.

Um sein eigenes Fell betrogen

Schätzungen zufolge lebten noch vor 200 Jahren mehr als 10 000 Polarfüchse in den fennoskandinavischen Fjällgebieten. Wie viele andere große Raubtiere – Bären, Wölfe, Luchse und Vielfraße – war allerdings auch der Polarfuchs um die Wende zum 20. Jahrhundert einem hohen Jagddruck ausgesetzt. Sein einzigartiges Fell war besonders begehrt. Der Erlös durch den Verkauf eines einzigen Pelzes konnte dem Jahresverdienst eines gewöhnlichen Arbeiters entsprechen. Wer wusste, wo sich die Bauten befanden, konnte schnelles Geld verdienen. Damals war es auch nicht ungewöhnlich, dass man die Welpen des Polarfuchses aus den Bauten ausgrub und aufzog, um sie anschließend zu häuten und die Felle zu verkaufen. Andere Polarfüchse wurden für die Zucht auf Pelzfarmen gefangen. Dies führte zu einem dramatischen Rückgang der Population, woraufhin der Polarfuchs in ganz Fennoskandinavien zur bedrohten Art erklärt wurde – zuerst, im Jahr 1928, in Schweden, zwei Jahre darauf in Norwegen und 1938 schließlich auch in Finnland.



Warum ist der Polarfuchs noch immer gefährdet?

Im Gegensatz zu anderen Raubtierarten hat sich die Polarfuchspopulation seit der Aufnahme auf die Rote Liste noch immer nicht erholt. Dies lässt sich vermutlich auf verschiedene Ursachen zurückführen, ein grundlegendes Problem ist allerdings die insgesamt schwache Population und die geringe Populationsdichte. Weitere Faktoren und gravierende Veränderungen in Bezug auf unsere Natur spielen ebenfalls eine Rolle. Untersuchungen haben gezeigt, dass Veränderungen im Lebenszyklus von Kleinnagern und die Ausbreitung des Rotfuchses in den Fjällgebieten die zwei hauptsächlichen Ursachen dafür waren, dass die Zahl der Polarfüchse weiter zurückgegangen ist. Der Klimawandel und der zunehmende Einfluss des Menschen auf die Berglandschaft und die Ökosysteme haben ihr Übriges getan.

Geringe populationsdichte als problem

Die geringe Populationsdichte stellt für den Polarfuchs eine ernstzunehmende Bedrohung dar. Der Bestand ist aktuell in kleine und isolierte Restpopulationen unterteilt. Stirbt eine dieser Subpopulationen aus, nimmt der Abstand zwischen den verbleibenden Populationen weiter zu. Kleine Populationen sind besonders anfällig für temporäre Störungen und Umweltveränderungen. Ein einzelnes Ereignis – etwa, wenn ein erwachsenes Weibchen überfahren wird und stirbt – kann dazu führen, dass eine ganze Subpopulation verschwindet. In einer kleinen Population ist es auch schwieriger, einen nicht unmittelbar verwandten Partner zu finden. Das Inzuchtrisiko ist daher groß. Vor Beginn der Unterstützungsmaßnahmen war die genetische

Variabilität des Polarfuchses bereits um 25 % zurückgegangen. Inzwischen verbessert sich die Situation allmählich wieder.

Der Polarfuchs legt mitunter weite Strecken zurück, um einen Partner und ein Revier zu finden. Er orientiert sich vermutlich mithilfe seines fantastischen Geruchssinns und schafft es auf beeindruckende Weise, andere Polarfüchse zu finden. Im Zuge des allmählich zunehmenden Wachstums der verschiedenen Polarfuchspopulationen konnte eine erhöhte Auswanderung und ein verstärkter Austausch von Individuen zwischen unterschiedlichen Fjällgebieten beobachtet werden.

Kleine Populationen sind auch anfälliger für Faktoren, die in größeren Populationen nur eine geringe Bedrohung für das



Überleben darstellen. Dazu zählen beispielsweise Parasiten und Krankheiten, die Zuwanderung von Farmfuchsen oder andere Störfaktoren.

Rückgang der Kleinnager

Den Lemmingen kommt im Ökosystem des Fjälls eine entscheidende Rolle zu – sie sind für das Überleben verschiedener Arten, einschließlich des Polarfuchses, von maßgeblicher Bedeutung. Ein reichhaltiges Angebot an Lemmingen bringt viele und umfangreiche Würfe hervor. Ist das Angebot an Lemmingen eher spärlich, werden hingegen nur wenige oder gar keine Polarfuchswelpen geboren. In der freien Wildnis werden Polarfuchse selten älter als fünf Jahre. Dementsprechend anfällig sind sie für Schwankungen der Lemmingpopulation. Um die Auswirkungen auf den Polarfuchsbestand verstehen zu können, muss man das Geheimnis hinter dem Lebenszyklus der Lemminge kennen. Der oftmals erwähnte Drei- bis Vierjahreszyklus des Berglemmings ist längst nicht mehr so selbstverständlich wie einst. Dies ist insbesondere in den letzten 30 Jahren deutlich geworden. In einigen Fjällgebieten wurde der Lemmingzyklus unterbrochen und die sogenannten Lemmingjahre blieben seither aus. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts zeichnen sich allmählich wieder gewisse Schwankungen ab. Allerdings beschränken sich die über einen längeren Zeitraum regelmäßigeren Zyklen in erster Linie auf die mittleren und inneren Regionen Fennoskandiaviens. Auch in der Finnmark ist der Lebenszyklus der Kleinnager noch recht deutlich erkennbar; hier dominieren Mäuse mit einem fünfjährigen Zyklus.

Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, dass diese Veränderungen in erster Linie auf klimatische Erwärmungen im Winter zurückzuführen sind. Lemminge bringen den gesamten Winter über ihre Jungen unter der Schneedecke zur Welt. Fällt der Winter kürzer und feuchter aus, werden auch weniger Lemminge geboren. Infolge des mildereren Klimas verschwindet zudem der Luftraum unter der Schneedecke und die Gänge der Lemminge sind nicht mehr bewohnbar. Das Verschwinden der Lemminge wiederum wirkt sich negativ auf die Überlebenschancen anderer Schlüsselarten im Hochgebirge aus.

Rotfüchse auf dem Vormarsch

Vieles deutet darauf hin, dass der Bestand des Polarfuchses zunehmend von der Konkurrenz zugewanderter Rotfuchspopulationen bedroht wird. Das fennoskandinavische Hochgebirge wird in hohem Maße von den umliegenden Waldökosystemen beeinflusst. Der Lebensraum des Polarfuchses überschneidet sich daher teilweise mit dem des Rotfuchses. Da der Rotfuchs größer und weniger gut an die extremen klimatischen Bedingungen im Fjäll angepasst ist als der Polarfuchs, fällt ihm die Nahrungssuche und die Aufrechterhaltung seiner Körpertemperatur im Hochgebirge und in der Tundra schwerer. Infolge der Klimaerwärmung und der Zunahme menschlicher Aktivität in den Hochgebirgsregionen hat sich allerdings auch das Nahrungsangebot für den Rotfuchs verbessert. Überdies scheint das Wachstum der Rotfuchspopulation mit einer Zunahme des Bestands an Rentieren und anderen Hirscharten sowie einer gleichzeitigen Abnahme natürlicher

Fressfeinde in Form von größeren Raubtieren zusammenzufallen. All dies hat möglicherweise dazu beigetragen, dass die Überlebenschancen des Rotfuchses in den Hochgebirgsregionen, wo der Polarfuchs aufgrund des unbeständigen Nahrungsangebots bislang im Vorteil war, sich deutlich verbessert haben. Der Polarfuchs ist zunehmend in die äußeren Fjällgebiete verdrängt worden, während der Rotfuchs die produktiven, niedriger gelegenen Regionen übernommen hat.



Verwaltung und Reetablierung der Polarfuchspopulation

In Fennoskandinavien ist der Polarfuchs vollständig auf Unterstützungsmaßnahmen angewiesen, um wieder auf ein tragfähiges Niveau zu kommen.



Warum müssen wir den Polarfuchs schützen?

Der Polarfuchs ist eine in unseren Fjällgebieten heimische Schlüsselart. Neben Wildrentieren und Lemmings war der Polarfuchs eine der ersten Arten, die nach der letzten Eiszeit nach Fennoskandinavien gelangten. Er hat daher einen natürlichen Platz in unseren Hochgebirgsregionen, wo er sich seit mehreren tausend Jahren an das Zusammenleben mit anderen Arten angepasst hat. Der Polarfuchs ist ein wichtiger Bestandteil der Artenvielfalt im Hochgebirge. Ohne ihn wäre das Tierleben im Fjäll deutlich ärmer.

Nach der Klimakonferenz in Kopenhagen im Jahr 2009 wurde der Polarfuchs zu einer internationalen Symbolart ernannt, um auf die Auswirkungen von Umweltveränderungen aufmerksam zu machen. Zudem haben Norwegen, Schweden und Finnland das Übereinkommen über die biologische Vielfalt unterzeichnet und sich damit verpflichtet, bedrohte Arten zu schützen und zu erhalten.

Die meisten Kerngebiete des Polarfuchses befinden sich im Grenzgebirge zwischen Norwegen und Schweden sowie im Norden entlang der Grenze zu Finnland. Um die Überlebenschancen des Polarfuchses langfristig zu erhöhen, bedarf es daher grenzüberschreitender Koordinationsmaßnahmen und einer engen Zusammenarbeit zwischen den Verwaltungsbehörden. Dank der Erkenntnisse über die Ursachen für den Rückgang der Polarfuchspopulation können effektive Maßnahmen ergriffen werden, um den Bestand wieder zu stärken.

Gemeinsamer Plan für eine lebensfähige Polarfuchspopulation (2017–2021)

Norwegen und Schweden haben 2017 ein gemeinsames Aktionsprogramm ins Leben gerufen, um den Polarfuchsbestand in Skandinavien wieder auf ein tragfähiges Niveau anzuheben. Die langfristige Vision ist die Schaffung einer stabilen und lebensfähigen Polarfuchspopulation, die keinerlei Unterstützungsmaßnahmen bedarf.

Über gemeinsame Verwaltungsbemühungen lässt sich der Bestand an Polarfüchsen positiv beeinflussen – durch die Reetablierung und Verstärkung von kleinen und mittleren Subpopulationen. Die dadurch verstärkte Zu- und Abwanderung bewirkt ihrerseits einen Rückgang der Inzucht und sorgt somit für eine lebensfähigere Polarfuchspopulation.

In Anbetracht des Bestands und der Biologie des Polarfuchses sowie der Erfahrungen mit verschiedenen Unterstützungsmaßnahmen und einer Bedrohungsanalyse schlagen die schwedische und die norwegische Umweltschutzbehörde (Naturvårdsverket und Miljødirektoratet) vor, mit den bewährten Maßnahmen – Hilfsfütterungen, Auswilderung von jungen Polarfüchsen aus der Zuchtstation und Kontrolle der Rotfuchspopulation – fortzufahren (siehe Seite 26–29).

Darüber hinaus findet sich im Aktionsprogramm der Vorschlag, aktiv gegen die Ursachen für die Zunahme des Rotfuchsbestands

in den Fjällgebieten vorzugehen. Diese führt man unter anderem auf das verbesserte Nahrungsangebot für Rotfüchse zurück – eine größere Auswahl an Beutetieren, Kadaver größerer Hirschtiere sowie von Menschen hinterlassene Abfälle. Ziel ist es, die Menge derartiger, leicht zugänglicher Futterressourcen zu reduzieren und somit die Rotfuchspopulation und den durch sie hervorgerufenen Konkurrenzdruck zu reduzieren. Darüber hinaus wird die Einführung eines Programms zum Gesundheitsmonitoring vorgeschlagen, um bei Krankheiten epidemischen Charakters eingreifen zu können.



KURZFRISTIGE ZIELE (2021):

- » Sämtliche Subpopulationen des Polarfuchses, die von Unterstützungsmaßnahmen profitieren, weisen eine positive Entwicklung auf.
- » Die skandinavischen Subpopulationen werden durch die spontane Zu- und Abwanderung von Polarfüchsen miteinander verbunden.
- » Dank neuer Unterstützungsmaßnahmen, von denen man sich eine verstärkte Zuwanderung und Reproduktion erhofft, werden die nördlichen Subpopulationen größer.

LANGFRISTIGE ZIELE (2035):

- » Die Polarfuchspopulation in Skandinavien ist auf mindestens 1 000 erwachsene Individuen angewachsenen, und in Jahren mit einem reichhaltigen Angebot an Lemmings werden mindestens 250 Würfe geboren.
- » Die Polarfüchse haben sich weiter ausgebreitet, sodass Schweden und Norwegen nunmehr über eine zusammenhängende Polarfuchspopulation mit ökologischem, demographischem und genetischem Austausch verfügen; die heutigen Kerngebiete sind miteinander verbunden und die dazwischenliegenden Fjällgebiete weisen einen stabilen Bestand an Polarfüchsen auf.
- » Sämtliche Subpopulationen verfügen infolge des kontinuierlichen Monitorings, der Identifikation und der Behandlung von Krankheiten und Parasiten über einen guten Gesundheitszustand.

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit – Felles Fjellrev

Schweden, Norwegen und Finnland haben über mehrere Interreg-/EU-Projekte die Zusammenarbeit auf regionaler Ebene in allen Verbreitungsgebieten des Polarfuchses verstärkt.

FELLES FJELLREV I & II, 2010–2014 UND 2016–2019

Beide Projekte wurden von Interreg/Nordens grøna bälte kofinanziert. Felles Fjellrev erfolgte überdies in Kooperation mit den an Interreg/Botnia-Atlantica beteiligten Provinzen.

Felles Fjellrev II umfasst die Provinzen Jämtland/Härjedalen und Västerbotten in Schweden sowie Trøndelag und Nordland in Norwegen. Als Projektträger fungieren die Provinzialregierung (Länsstyrelsen) von Jämtlands Län und die norwegische Umweltschutzbehörde (Miljødirektoratet).

Die Provinzialregierungen von Västerbottens und Jämtlands Län, die Abteilung für Umweltüberwachung (Statens naturoppsyn, SNO) der norwegischen Umweltschutzbehörde, das Norwegische Institut für Naturforschung (Norsk Institutt for Naturforskning, NINA) sowie das Institut für Zoologie der Universität in Stockholm (Stockholms universitet, Zoologiska institutionen) beteiligen sich an den Feldaktivitäten des Projekts.

Der Weltumweltfond WWF in Schweden und Norwegen beteiligt sich mit Wissensvermittlung über die eigene Internetpräsenz und soziale Medien an den kommunikativen Teilen des Projekts.

Felles Fjellrev hat zwei Hauptziele:

1. Förderung des Austauschs von Polarfüchsen zwischen den Kerngebieten innerhalb des Projektgebiets – Junkeren/Vindel-fjällen, Børgfjell/Borgafjäll, Sylane/Helags und Dovrefjell –, indem in den dazwischenliegenden kleineren Gebirgsregionen Unterstützungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese dazwischenliegenden Regionen fungieren als Ausbreitungskorridore und verbinden die vier Kerngebiete der Polarfuchse miteinander. Bereits während Felles Fjellrev I ließen die Unterstützungsmaßnahmen eine positive Wirkung erkennen.
2. Interesse wecken und die Bevölkerung über den Polarfuchs und die empfindliche Natur des Fjälls, die Heimat des Polarfuchses, aufklären.

FELLES FJELLREV NORD (2017–2019)

Das Projekt wurde von Interreg/Nord mitfinanziert. Es begann im Jahr 2017 und umfasst die Provinzen Troms und Finnmark in Norwegen, Norrbottens Län in Schweden und das nördliche Finnland. Projektpartner sind die Provinzialregierung von Norrbottens Län (die auch als koordinierender Projektleiter fungiert), Metsähallitus in Finnland, die Universität in Stockholm und das Norwegische Institut für Naturforschung (NINA). Auch die Universität von Tromsø ist an der Projektleitung beteiligt.

Ziel des Projekts ist es, den Bestand der Polarfüchse im Bereich der Nordkalotte zu stabilisieren, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu verstärken und im Projektgebiet über den Polarfuchs aufzuklären.

Stabilisierung vorhandener Polarfuchspopulationen – Futterstationen und Jagd auf den Rotfuchs

In Gebieten mit bereits vorhandenen Subpopulationen werden Maßnahmen ergriffen, um die Überlebenschancen des Polarfuchses zu verbessern. Dabei handelt es sich in erster Linie um zwei Maßnahmen, die sich zur Stabilisierung vorhandener Populationen bewährt haben – die unterstützende Fütterung für den Polarfuchs und die Jagd auf den Rotfuchs.

FUTTERSTATIONEN FÜR DEN POLARFUCHS

Untersuchungen haben gezeigt, dass Hilfsfütterungen in den Sommermonaten die Überlebenschancen sowohl der erwachsenen



Polarfuchse als auch der Welpen erhöhen, während das Füttern im Winter zu häufigeren Paarungen und größeren Würfen beiträgt. In vielen Fjällgebieten in Norwegen, Schweden und Finnland wurden spezielle Futterautomaten aufgestellt. Diese sind so konstruiert, dass fast ausnahmslos Polarfuchse an das Futter gelangen. Analysen der Aufnahmen von Wildkameras mit Bewegungssensor beweisen, dass im Vergleich zu den Polarfüchsen nur sehr wenige Rotfüchse die Futterautomaten aufsuchen. Mittlerweile gibt es annähernd 250 Futterautomaten für Polarfüchse in Fennoskandinavien (siehe die Karte auf Seite 29), die alljährlich mit rund 30 Tonnen Trockenfutter befüllt werden. Es ist wichtig, dass die Automaten das ganze Jahr über und insbesondere in den Wintermonaten kontinuierlich aufgefüllt werden.

JAGD AUF DEN ROTFUCHS

In Schweden wurden Rotfuchsjagd und Hilfsfütterungen insbesondere im Helags- und Borgafjäll viele Jahre lang miteinander kombiniert. Auch in den grenznahen Fjällgebieten im norwegischen Trøndelag hat man gezielt Jagd auf Rotfüchse gemacht. Die dortigen Subpopulationen der Polarfüchse zeigen eine positive Entwicklung.

Auf der Varanger-Halbinsel sowie in den finnischen Fjällregionen Enontekiö und Utsjoki hat man sich ebenfalls intensiv um die

Dezimierung der Rotfuchspopulation bemüht, allerdings ohne diese Bemühungen mit Hilfsfütterungen zu kombinieren. Hier hat sich die Polarfuchspopulation noch immer nicht erholt. Die Polarfüchse auf der Varanger-Halbinsel leben relativ isoliert von anderen Populationen. Der dortige Bestand war vermutlich von Beginn an zu gering, als dass die Rotfuchsjagd etwas hätte bewirken können. Auch in Finnland konnten bisher keine positiven Effekte der Unterstützungsmaßnahmen verzeichnet werden. Hier hat es seit 1992 keine Verjüngung der Polarfuchspopulation gegeben.

Reetablierung ausgestorbener und kleiner Teilpopulationen – Auswilderung von Polarfüchsen

In Gebieten, wo nur wenige oder gar keine Polarfüchse mehr leben, wurden seit 2006 Polarfüchse aus der norwegischen Zuchtstation ausgewildert. Jedes Jahr werden 35 bis 60 Füchse ausgesetzt. Von 2006 bis 2018 wurden insgesamt mehr als 400 Polarfüchse in sieben verschiedenen norwegischen Fjällgebieten von Varangerhalvön bis Hardangervidda ausgewildert. Bislang ist dies in Schweden und Finnland noch nicht geschehen; Felles Fjellrev Nord untersucht allerdings die Möglichkeiten, auch hier Polarfüchse aus der Zuchtstation auszusetzen.

Die Auswilderung erfolgt im Februar. Zu dieser Zeit sind die



Polarfüchse so gut wie ausgewachsen und haben sich ein ordentliches Fettpolster angefressen. Vor dem Aussetzen werden die Füchse mit Mikrochips und Ohrenmarken gekennzeichnet, um sie später leichter identifizieren zu können. Die Auswilderung erfolgt in Gebieten mit bekannten Fuchsbauten, in denen man im Vorfeld einen künstlichen Bau und einen Futterautomaten, wie sie in der Zuchtstation verwendet werden, aufstellt. Das weitere Schicksal der Füchse wird mithilfe von automatischen, in den Futterautomaten installierten Chiplesern, der DNA aus Exkrementen u. ä., Wildkameras und Sichtobservationen verfolgt.

Rund die Hälfte aller ausgewilderten Polarfüchse überlebt das erste Lebensjahr. Die Überlebensrate ist deutlich höher als erhofft und übertrifft auch jene der in der Wildnis geborenen Welpen. Die Auswilderung von Polarfüchsen hat zur Reetablierung verschiedener, bereits als ausgestorben gegoltener Subpopulation beigetragen. Einige der Tiere wandern weiter in andere Fjällgebiete, wo sie sich niederlassen und eigene Nachkommen zeugen. Somit haben die Auswilderungen nicht nur in Norwegen, sondern auch in Schweden zur Stärkung mehrerer Subpopulationen beigetragen.



Selbst in Finnland konnten Polarfüchse aus der norwegischen Zuchtstation beobachtet werden. Ein wesentlicher Anteil der reproduzierenden Individuen in Fennoskandinavien besteht aus ausgewilderten Polarfüchsen und ihre Nachkommen

Wann ist ein Eingreifen erforderlich?

Die Wirkung der Unterstützungsmaßnahmen verstärkt sich, wenn diese mit guten Bedingungen für Lemminge und andere Kleinnager zusammenfallen. In Jahren, in denen die Anzahl der Nager in die Höhe schießt, überleben besonders viele Polarfuchswelpen. Man muss also berücksichtigen, dass die Polarfüchse, die zum Überleben auf Lemminge angewiesen ist, bestenfalls im Takt mit den Populationsschwankungen der Kleinnager, d. h. in drei- bis fünfjährigen Zyklen, auf die Unterstützungsmaßnahmen ansprechen. Dies bedeutet auch, dass für zukünftige Verwaltungsmaßnahmen im Vergleich mit nichtzyklischen Arten, bei denen jedes Jahr eine positive Entwicklung zu erwarten ist, ein Vierfaches der Zeit veranschlagt werden muss. Dies unterstreicht auch noch einmal, wie wichtig es ist, sich bei allen Maßnahmen zur Unterstützung des Polarfuchses in Geduld zu üben und eine gewisse Beharrlichkeit an den Tag zu legen.

Zuchtstation für Polarfüchse

Die norwegische Zuchtstation Sæterfjellet avelsstation wurde 2005 eröffnet und befindet sich in natürlichem Fjällterrain im Hochgebirge in der Kommune Oppdal. Im Laufe der Jahre wurden bislang 33 in der Wildnis geborene Polarfüchse in der Zuchtstation aufgenommen.

Die Station bietet Platz für bis zu acht Pärchen. Sie verfügt über weitläufige Gehege, die jeweils die Größe eines halben Fußballplatzes haben. In jedem Gehege befinden sich zwei künstliche Bauten und mehrere Steinpartien, die Schutz und Möglichkeiten zum Klettern bieten. Die Polarfüchse graben auch eigene Löcher und Höhlen in ihrem Gehege. Die Füchse werden mit Frischfutter für Pelztier und Trockenfutter für Hunde sowie Fallwild von Elchen und Hirschen gefüttert.

Die Zuchttiere spiegeln die genetische Variabilität des Polarfuchses in Skandinavien wider. Die angepasste Auswilderung von Jungfüchsen trägt daher zu einem verstärkten Austausch von Individuen und einer verbesserten genetischen Variabilität bei. Die Zucht fungiert auch als eine Art Puffer und Absicherung gegen den Verlust der genetischen Variabilität.

Die Welpen werden im Mai–Juni geboren und wachsen anschließend

in geschützter Umgebung auf. In der Wildnis verlassen die Welpen die elterliche Höhle normalerweise im August–September, um sich auf Wanderung zu begeben. In der Zuchtstation bleiben die Welpen, bis sie fast vollständig ausgewachsen sind, und werden erst im Februar des darauffolgenden Jahres ausgewildert.

Auf www.fellesjellrev.se kannst Du die Polarfüchse in der Zuchtstation über drei Live-Kameras beobachten.

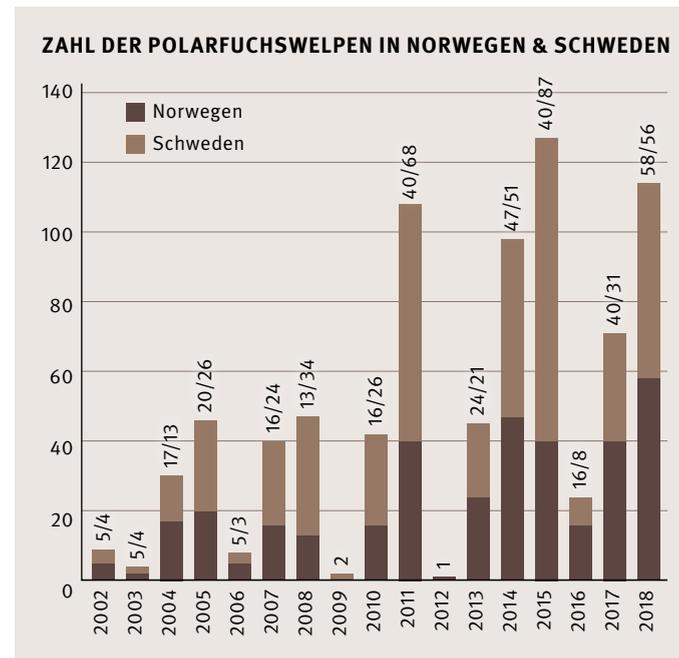


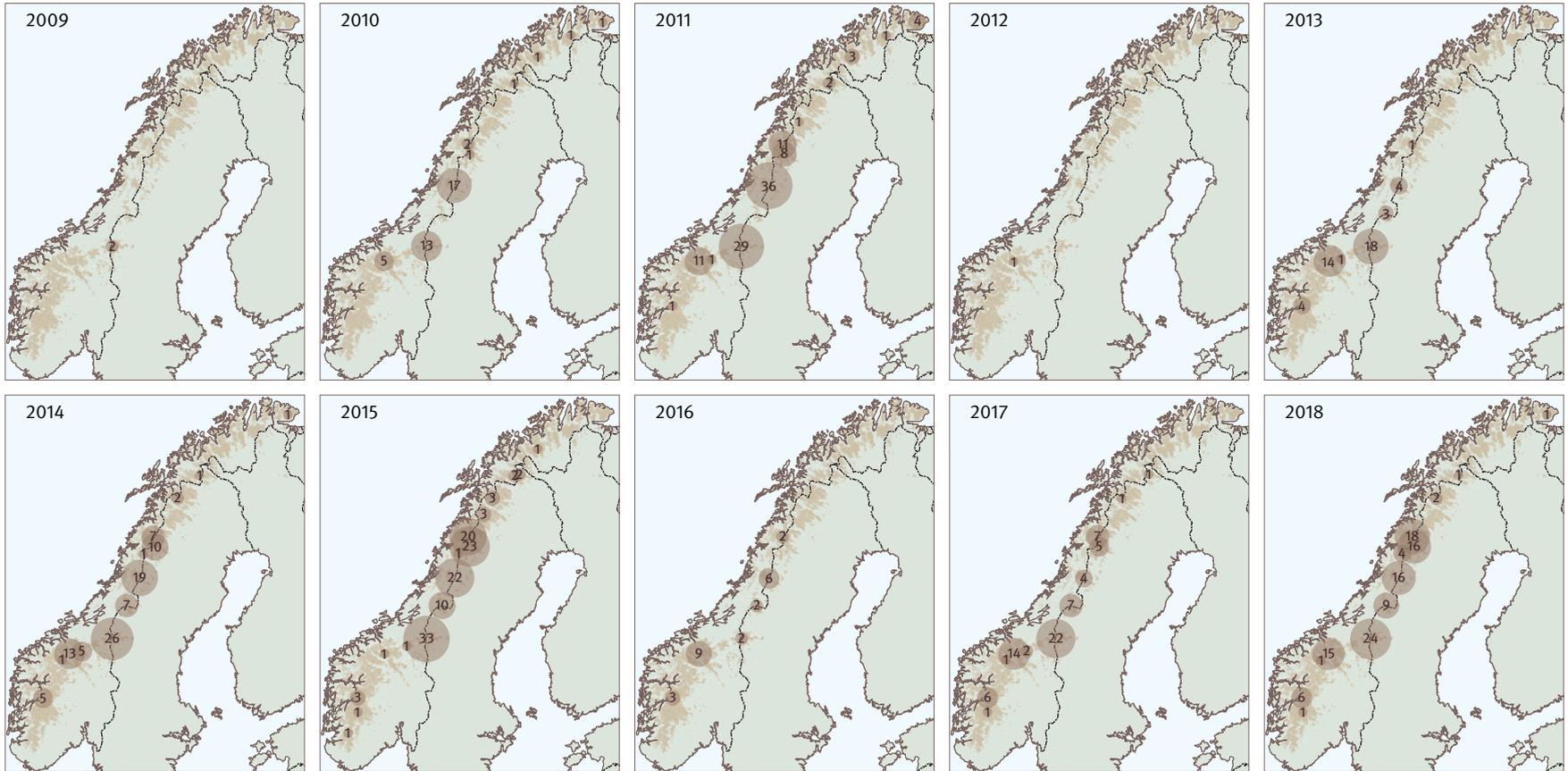
Regelmäßige Bestandsaufnahme

Die Zählung der Polarfüchse hilft uns, die Entwicklung der Polarfuchspopulation nachzuvollziehen. Wir können daraus schließen, welche Fjällgebiete der Polarfuchs bevorzugt – und warum. Schweden, Norwegen und Finnland haben die Bestandsaufnahme und Überwachung von Polarfüchsen aufeinander abgestimmt, sodass diese Maßnahmen auf dieselbe Art und Weise und mit denselben Methoden durchgeführt werden.

Eine Auswahl bekannter Polarfuchsbauten wird jeden Winter und Sommer überprüft, um Aktivitäten und eventuelle Verjüngungen durch neue Würfe nachweisen zu können. Die Anzahl der Welpen wird festgehalten. Exkremete, Haare und anderes biologisches Material wird gesammelt, um DNA-Analysen durchzuführen. Die DNA-Analysen geben Aufschluss über das Geschlecht und das Individuum sowie über das Verwandtschaftsverhältnis zwischen den Individuen. Wenn bekannte Individuen identifiziert werden können, wissen wir, dass sie ein weiteres Jahr überlebt haben. DNA-Funde werden auch verwendet, um die Wanderungen der Polarfüchse zwischen verschiedenen Fjällgebieten zu dokumentieren – der Rekord in Skandinavien liegt aktuell bei einer Strecke von rund 700 km. Über die DNA und das Fangen/Wiedereinfangen können wir auch schätzen, wie viele Polarfüchse in den verschiedenen Fjällgebieten leben.

Darüber hinaus sind Bestandsaufnahme und Monitoring wichtige Instrumente, um die Effizienz der verschiedenen Unterstützungsmaßnahmen beurteilen zu können.





Die Verteilung der Populationsverjüngungen in Skandinavien in den vergangenen zehn Jahren.

Verknüpfung der Polarfuchspopulationen

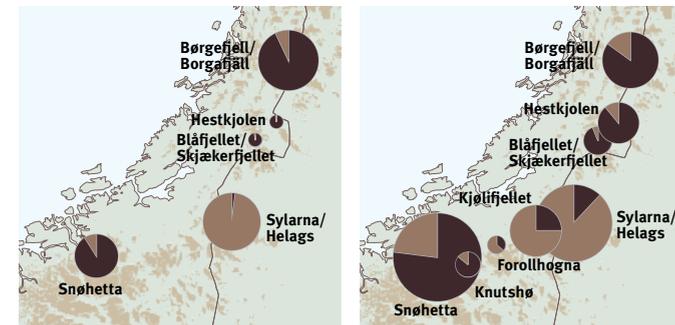
Als Felles Fjellrev 2010 seine Arbeit aufnahm, waren die Entfernungen zwischen den drei Kerngebieten der Polarfuchse in Snøhetta/Dovre fjell, Sylarna/Helags und Børgfjell/Borgafjäll sehr groß. Dank der Finanzierung durch Interreg/EU konnten in den dazwischenliegenden kleineren Fjällgebieten, die auch als Stepping-Stone-Gebiete oder Ausbreitungskorridore bezeichnet werden, Unterstützungsmaßnahmen ergriffen werden. Bereits nach kurzer Zeit konnten mehrere Fälle von zu- und abgewanderten Polarfüchsen nachgewiesen werden. Einige Polarfuchspärchen ließen sich in den Regionen zwischen den drei Kerngebieten nieder, und in den darauffolgenden Jahren wurden in mehreren Stepping-Stone-Gebieten nachweislich neue Welpen geboren.

Wachstum in allen Subpopulationen und zunehmende genetische Variabilität

Mehrere Subpopulationen konnten bereits reetabliert werden, und inzwischen weisen sämtliche in das Projektgebiet eingehenden Subpopulationen ein kontinuierliches Wachstum auf. In den verschiedenen Subpopulationen werden mehr Welpen geboren, was wichtig für die Aufrechterhaltung der genetischen Variabilität ist. Zudem können wir eine deutliche Erhöhung der genetischen

Variabilität beobachten, was auf die zunehmende Zu- und Abwanderung zurückzuführen ist. Ein verstärkter Austausch an Individuen zwischen verschiedenen Subpopulationen ist für die Lebensfähigkeit einer Art von entscheidender Bedeutung.

Die Polarfuchspopulation im Projektgebiet ist deutlich lebensfähiger geworden. Die Unterstützungsmaßnahmen in den Stepping-Stone-Gebieten zwischen den Kerngebieten haben maßgeblich dazu beigetragen, die verschiedenen Subpopulationen miteinander zu verbinden.



Die Karten oben zeigen die genetische Signatur der verschiedenen Subpopulationen und verdeutlicht, wie diese sich zwischen 2008 und 2015 veränderten. Auch die Anzahl der Subpopulationen hat in diesem Zeitraum zugenommen.

Unterstützung der schwedischen Polarfuchspopulation dank Zuwanderung des norwegischen Polarfuchses

Am Beispiel der Polarfuchse in der schwedischen Region Helags wird deutlich, wie sich Inzucht auf den Bestand einer Population auswirken kann. Anfang des 21. Jahrhunderts stammten sämtliche zur dortigen Subpopulation gehörenden Füchse von nur fünf Individuen ab.

Aufgrund des mangelnden Kontakts zu Polarfüchsen anderer Subpopulationen stieg der Inzuchtgrad rapide an. Neun Jahre später waren die dortigen Füchse allesamt miteinander verwandt – sie standen in einer mit Halbgeschwistern vergleichbaren Beziehung. Der Mangel an genetischer Variabilität bewirkte eine Inzuchtdepression – die Füchse waren krankheitsanfälliger und brachten weniger Nachkommen hervor.

Im Jahr 2010 tauchte plötzlich ein blauer männlicher Polarfuchs in Helags auf. Da die Helagspopulation zu jenem Zeitpunkt ausschließlich aus Weißfüchsen bestand, handelte es sich bei dem Blaufuchs um ein zugewandertes Individuum. Kurz darauf kamen zwei weitere Polarfuchsrüden nach Helags, ein weißer und noch ein blauer. Die drei Neuankömmlinge waren 2009 in Snøhetta im Dovrefjell ausgewildert worden, und bei den Blaufüchsen handelte

es sich um Brüder. Alle drei hatten eine Wanderung von rund 250 Kilometern zurückgelegt.

Sie ließen sich in Helags nieder, fanden Partner und zeugten Nachkommen. Heute ist die Helagspopulation annähernd doppelt so groß, und der Inzuchtgrad konnte nahezu halbiert werden. Eine vom schwedischen Forschungsrat Formas und Felles Fjellrev finanzierte Studie zeigte auf, dass 90 % der Polarfuchswürfe genetische Spuren von zugewanderten Füchsen aufwiesen. Die Überlebenschancen der Welpen dieser Würfe war annähernd doppelt so hoch wie in anderen Würfen.



Einer der „Blues Brothers“, der von Norwegen nach Schweden einwanderte und die dortige Polarfuchspopulation rettete.

A wide, snowy landscape under a clear blue sky. In the background, there are large, snow-covered mountains. The foreground is a vast, flat expanse of snow. In the lower part of the image, several Arctic foxes are visible, some sitting and some standing, looking towards the camera.

Zukunftsaussichten

Die Unterstützungsmaßnahmen für die Polarfüchse im Felles-Fjellrev-Gebiet haben sichtbare Erfolge bewirkt, und 2018 wurde gewissermaßen zum Rekordjahr. In Schweden und Norwegen konnten insgesamt 114 Polarfuchswürfe gezählt werden. Mehrere Subpopulationen wurden erfolgreich reetabliert, und viele von ihnen wachsen weiter. Weiter oben im Norden ist die Situation allerdings noch immer kritisch, und es bleibt weiterhin viel zu tun, ehe die Polarfuchspopulation in Fennoskandinavien entsprechend stabil ist, um ohne Unterstützungsmaßnahmen zu überleben.

300 ausgewachsene Polarfüchse (2018)

Seit dem Jahr 2000 sind wir unserem Ziel – einer lebensfähigen Polarfuchspopulation in Fennoskandinavien – Schritt für Schritt näher gekommen. Aktuelle Bestandsaufnahmen zufolge lebten 2018 in Schweden, Norwegen und Finnland insgesamt mehr als 300 ausgewachsene Polarfüchse. Das sind beinahe vier Mal so viele Füchse wie zu Beginn der Unterstützungsmaßnahmen. Zugleich müssen wir uns jedoch stets dessen bewusst sein, dass noch ein langer Weg vor uns liegt, ehe der Bestand an Polarfüchsen so stabil ist, dass er aus eigener Kraft weiterwachsen kann. Die Vision des norwegisch-schwedischen Aktionsprogramms lautet, „dass der Polarfuchsbestand stabil und lebensfähig wird, ohne zusätzlicher Unterstützungsmaßnahmen zu bedürfen, dass die norwegisch-schwedisch-finnische Polarfuchspopulation aus mindestens 2 000 geschlechtsreifen Individuen besteht und in Lemmingjahren mindestens 500 Würfe hervorgebracht werden, sowie dass die Polarfuchspopulation über ein geographisch zusammenhängendes Verbreitungsgebiet verfügen soll, dass die gesamte skandinavische Bergkette umfasst, sodass der Polarfuchs unverwandte Partner finden kann, um langfristig überleben zu können.“

Vieles spricht dafür, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Mehrere Subpopulationen wurden erfolgreich reetabliert, und viele von ihnen wachsen weiter. Zum Teil erfolgt die positive Entwicklung bereits ohne menschliches Zutun; so können wir eine zunehmende Zu- und Abwanderung von Individuen beobachten, was für das

langfristige Überleben von entscheidender Bedeutung ist.

Kritischer Polarfuchsbestand im Norden

Nördlich von Saltfjellet/Arjeplog ist die Situation allerdings weiterhin kritisch. Hier ist der Bestand an Polarfüchsen über längere Zeit auf einem kritisch geringen Niveau gewesen, und die Entfernungen zwischen den einzelnen Subpopulationen sind groß, Mittlerweile wurden auch hier Unterstützungsmaßnahmen gestartet, die hoffentlich positive Ergebnisse nach sich ziehen werden. Um die Überlebenschancen des Polarfuchses langfristig zu erhöhen, ist es zudem wichtig, die fennoskandinavische Polarfuchspopulation mit den Populationen weiter östlich – auf der Kola-Halbinsel in Russland – zu verbinden.

Weiterentwicklung des Felles-Fjellrev-Modells

Felles Fjellrev II hat die Unterstützungsmaßnahmen weiterentwickelt und nach den Erfolgen in Trøndelag und Jämtland/Härjedalen nun auch auf Nordland und Västerbotten ausgeweitet. 2017 wurden über Felles Fjellrev Nord schließlich vergleichbare Bemühungen mit Maßnahmen in großen wie kleinen Subpopulationen in Angriff genommen. Es handelt sich um Unterstützungsmaßnahmen in den grenzübergreifenden Populationen in Troms und Finnmark in Norwegen, Norrbotten in Schweden sowie im nördlichen Finnland

Was Du tun kannst, um dem Polarfuchs zu helfen

Beobachtungen melden

Hast Du das Glück gehabt, einen Polarfuchs zu Augen zu bekommen, möchten wir das gern erfahren. Deine Beobachtungen können für die Identifikation bislang unbekannter Polarfuchsvorkommen von entscheidender Bedeutung sein. Besonders interessant sind in diesem Zusammenhang Beobachtungen außerhalb der Kerngebiete des Polarfuchses (siehe die Karte auf Seite 7). Wir haben beobachten können, dass Polarfuchse eigenhändig zu

früheren Bauten zurückfinden, die sie dann freilegen und wieder verwenden.

Solltest Du auf einen toten Polarfuchs treffen, teile und dies bitte ebenfalls mit. Lass den Fuchs liegen, aber fotografiere ihn gern und übermittle uns die Fotos. Wenn Du uns Deine Beobachtungen meldest, ist es wichtig, dass du den Beobachtungs- bzw. Fundort möglichst genau eingrenzen kannst, idealerweise mit UTM-Koordinaten.

Teile Deine Beobachtungen einem der nachfolgenden regionalen Polarfuchs-Verantwortlichen mit:

SCHWEDEN:

- » **Norrbottnens län** – Tom Wiklund
tom.wiklund@lansstyrelsen.se
+46 70 353 34 72
- » **Västerbottnens län** – Sonja Almroth
sonja.almroth@lansstyrelsen.se
+46 10 225 44 13
- » **Jämtlands län** – Lars Liljemark
lars.liljemark@lansstyrelsen.se
+46 70 387 70 47

NORWEGEN:

- » **Finnmark** – Magne Aasheim
magne.aasheim@miljodir.no
+47 922 64 407
- » **Troms** – Thomas Johansen
thomas.johansen@miljodir.no
+47 994 37 644
- » **Nordland** – Geir Heggmo
geir.heggmo@miljodir.no
+47 480 32 350
- » **Trøndelag nord** – Tore Solstad
tore.solstad@miljodir.no
+47 994 37 770
- » **Sør-Norge nord** – Tord Bretten
tord.bretten@miljodir.no
+47 959 11 774
- » **Sør-Norge midt** – Petter Brathen
petter.brathen@miljodir.no
+47 924 07 771

- » **Sør-Norge Sør** – Knut Nylend
knut.nylend@miljodir.no
+47 995 29 387

FINNLAND:

- » **Metsähallitus** – Tuomo Ollila
tuomo.ollila@metsa.fi
+35 8400 241 448

Füttern verboten!

Denke daran, Abfälle und Essensreste wieder mitzunehmen, wenn Du einen Ausflug im Fjäll machst. Vielleicht meinst Du, dem Polarfuchs etwas Gutes zu tun, wenn Du Deine Essensreste zurücklässt. Es ist allerdings eher umgekehrt. Vielmehr locken an Berghütten und auf Campingplätzen zurückgelassene Essensreste und Abfälle den Rotfuchs an, der für den Polarfuchs eine harte Konkurrenz darstellt.

Lass den Polarfuchs in Ruhe und störe ihn nicht!

Der Polarfuchs zeigt dem Menschen gegenüber keine Scheu und wirkt zuweilen sogar regelrecht neugierig. Dennoch kann er sich gestresst fühlen und unruhig werden, wenn wir ihm zu nahe kommen. Starke menschliche Aktivitäten in der Nähe von Fuchsbauten können dazu führen, dass die Polarfüchse einen neuen Bau suchen, der möglicherweise von geringerer Qualität ist. Der Polarfuchs lebt ganzjährig in seinem Bau, ist aber während zwei Zeiträumen besonders störanfällig: wenn er im Vorfeld der Paarung im März–April seinen Bau bezieht sowie während der Wurfzeit und der Aufzucht der Welpen im Mai–Juni–Juli.



Ein trockener und guter Bau mit zahlreichen Eingängen schützt die Welpen sowohl vor Kälte als auch vor Regen sowie vor anderen Raubtieren wie dem Vielfraß und dem Steinadler. Die vielen Eingänge sind von Vorteil, wenn der Steinadler auf der Suche nach Beute über das Gebiet hinwegsegelt. So können die Welpen sich schnell über einen der zahlreichen Eingänge in die unterirdischen Gänge zurückziehen, die ihnen Schutz bieten. Wenn die Elterntiere in ihrem Bau gestört werden, müssen sie viel Zeit und Kraft aufwenden, um die Welpen zu bewachen. Folglich bleibt weniger Zeit für die Futtersuche.

Wie kannst Du Störungen vermeiden?

- » Vermeide den Aufenthalt in der Nähe der Bauten von Polarfüchsen, insbesondere während der Etablierung von März bis April sowie von Mitte Mai bis Mitte Juli, wenn die Welpen besonders anfällig für Störungen sind.
- » Halte mindestens 300 Meter Abstand von den Bauten der Polarfüchse, in offenem Terrain gern auch mehr. Größere Gruppen sollten noch weiter Abstand halten.
- » Hunde können, insbesondere wenn sie nicht ordnungsgemäß angeleint sind, eine ernsthafte Störung darstellen. Sie können die Polarfüchse mit Krankheiten oder Parasiten

infizieren. Mitunter kommt es auch vor, dass sie Polarfüchse töten.

- » In Schweden besteht für Hunde Leinenzwang in sämtlichen Gebieten, in denen die Samen zur Rentierzucht berechtigt sind – d. h. entlang der gesamten Gebirgskette, wo auch die Polarfüchse leben.
- » Wenn Polarfüchse eine Aktivität unterbrechen, Dich anschauen oder Warnsignale von sich geben, zeigen sie damit, dass sie sich gestört fühlen. Manch ein Polarfuchs mag relativ furchtlos wirken, normalerweise aber sind sie eher scheu, so wie auch andere Wildtiere. Ein Fuchs, der auf seinem Bau stehend schreit, möchte Dir damit sagen: Du bist viel zu nah dran, ich habe Angst, halte Abstand!
- » Die Flucht ist der letzte Ausweg des Polarfuchses – er kann sich allerdings schon deutlich eher gestört fühlen.
- » Wenn Du versehentlich zu nahe an einen Fuchsbau herangekommen bist, solltest Du Dich langsam und vorsichtig und auf demselben Weg, den Du gekommen bist, zurückziehen. Gruppen sollten sich stets geschlossen zurückziehen.

Auszug aus der Informationsbroschüre des Miljødirektoratet zum Thema „Polarfuchs und Störungen“.

Neue Erkenntnisse zum Polarfuchs und potenziellen Störungen

Felles Fjellrev beteiligt sich finanziell an der Erforschung der Auswirkungen von durch Fjällbesucher verursachten Störungen auf den Polarfuchs. Obwohl das Verhalten des Polarfuchses durch die Anwesenheit von uns Menschen beeinflusst werden kann, scheint es auch positive Auswirkungen zu geben – sofern die Vorschriften zur Vermeidung von Störungen des Polarfuchses eingehalten werden. Wir konnten beobachten, dass die ersten Polarfüchse bei der Anwesenheit von Menschen Schutz suchen, wenn man sich in einer Entfernung von ca. 300 Metern befindet. Zugleich werden viele schon wachsamer und ändern ihr Verhalten bereits ab einem Abstand von 500 Metern. Polarfüchse, deren Bauten nur selten Störungen ausgesetzt sind, werden deutlich eher wachsam und ziehen sich zurück als Polarfüchse, die näher an Wanderwegen und Berghütten/-stationen leben. Möglicherweise kann der Polarfuchs eine gewisse Toleranz für Menschen entwickeln.

Im Helagsfjäll gibt es die Möglichkeit, eine geführte Tour zu einem Fuchsbau zu machen. Die Touren garantieren nicht nur ein einzigartiges Naturerlebnis, sie vertiefen auch das Wissen der Teilnehmer und tragen zur Finanzierung der Hilfsfütterungen für die dortige Polarfuchspopulation bei.

Die Anwesenheit der Menschen im Zusammenhang mit den geführten Polarfuchstouren, entlang der Wanderwege und rund

um Berghütten/-stationen scheinen zudem einen gewissen Schutz vor Fressfeinden zu bieten. Bei Welpen, deren Bauten einer gewissen Störung ausgesetzt waren, konnte in Jahren mit hohem Prädatorendruck eine höhere Überlebensrate verzeichnet werden als bei jenen, die in ungestörten Regionen aufwuchsen.





Fakten zum Polarfuchs

LATEIN *Alopex lagopus* | **NORWEGISCH** fjellrev, polarrev, blårev | **SCHWEDISCH** fjällräv, polarräv, blåräv | **FINNISCH** naali | **SAMI** svaale, svälla, njälla
DÄNISCH fjeldræv, blåræv | **ISLÄNDISCH** tófa | **ENGLISCH** arctic fox, polar fox | **FRANZÖSISCH** isatis, renard polaire | **DEUTSCH** Polarfuchs | **SPANISCH** zorro ártico

Ernährung und Populationsschwankungen

Der Polarfuchs ist ein Allesfresser, im Sommer ernährt er sich allerdings hauptsächlich von Kleinnagern, insbesondere von Lemmingsen. Um zu überleben, frisst er das meiste, was ihm in die Pfoten kommt. Die Polarfüchse in unseren Fjällgebieten sind allerdings auf Beute von bestimmter Qualität und in einer gewissen Menge angewiesen, um Nachkommen hervorbringen zu können. Der Bestand an Polarfüchsen ist daher von den Schwankungen des Angebots abhängig. In einem guten Lemmingjahr schießt das Nahrungsangebot in die Höhe, was sich positiv auf die Häufigkeit der Reproduktion und die Zahl der Welpen pro Wurf auswirkt.

Sozialstruktur

Der Polarfuchs lebt in Paaren. Männchen wie Weibchen beteiligen sich aktiv an der Aufzucht der Jungen und der Verteidigung des gemeinsamen Reviers. Die Welpen verlassen den elterlichen Bau normalerweise im Herbst. Anfangs unternehmen sie kürzere Streifzüge im Umkreis des Baus. Nach und nach wagen sie sich weiter hinaus und suchen sich mit der Zeit

ihr eigenes Revier. Ist das Nahrungsangebot gut, bleiben die Weibchen des Vorjahreswurfs mitunter im Revier ihrer Eltern.

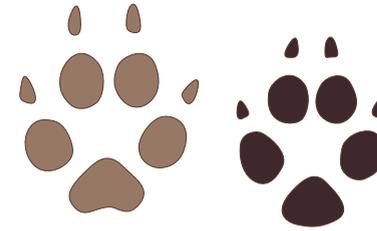
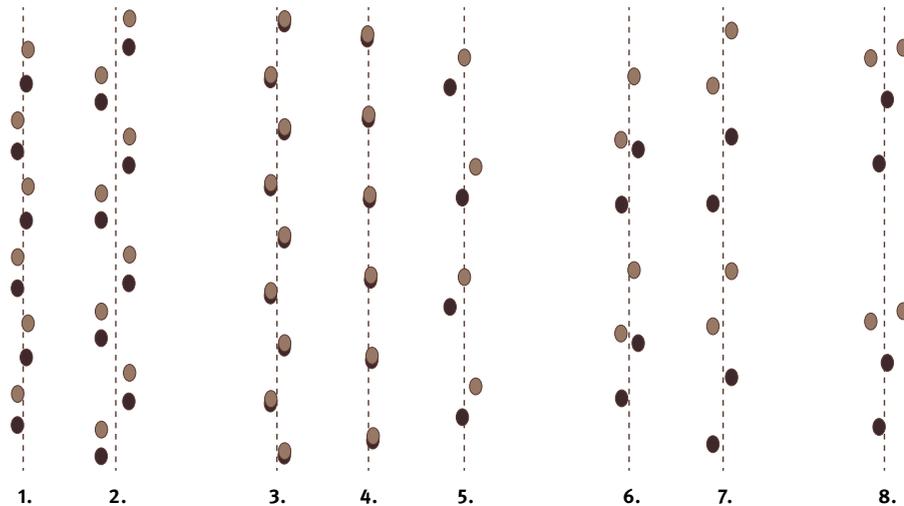
Revier

Polarfuchspärchen verteidigen ganzjährig ein gemeinsames Revier. Die Größe des Reviers ist abhängig vom Nahrungsangebot. In reichhaltigen Küstengebieten kann sich das Revier auf ein Areal von 5–15 Quadratkilometern beschränken, während die Reviere in den kargen Regionen der Tundra und des Hochgebirges mitunter bis zu 60 Quadratkilometer groß sind. Der Polarfuchs kann weite Strecken zurücklegen. Es konnten Wanderungen mit einer Entfernung von bis zu 2 000 Kilometern nachgewiesen werden.

Maße

GEWICHT Normalerweise 3–4 kg, das Männchen ist etwas größer als das Weibchen

LÄNGE 50–65 cm ohne Schwanz, dieser misst 28–33 cm



HELLBRAUN: Vorderpfote , 5–5,5 cm

DUNKELBRAUN: Hinterpfote, 5,5–6 cm

Der Maßstab in der Abbildung oben beträgt 1:2

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Schritt | 5. Trab in schräger Körperhaltung |
| 2. Schritt in tiefem Schnee | 6. Ruhiger Galopp |
| 3. Ruhiger Trab | 7. Schneller Galopp |
| 4. Schneller Trab | 8. Sprung |

Fortpflanzung und Reproduktion

PAARUNGSZEIT März–April

WURFZEIT Mai–Juni

GRÖSSE DES WURFS 2–16 Welpen (durchschnittlich 6,3)

Fortbewegung

Der Polarfuchs und der Rotfuchs haben dieselben Gangarten, siehe die obige Abbildung. Der Polarfuchs bewegt sich rund 70 % der Zeit im ruhigen Galopp (6) fort. Der linke Hinterlauf (LH) befindet sich dabei annähernd auf Höhe des rechten Vorderlaufs (RV). Im schnellen Galopp (7) vergrößert sich der Abstand zwischen linkem Hinterlauf (LH) und rechtem Vorderlauf (RV), was eine größere Schrittlänge bewirkt. Ist der Polarfuchs allein unterwegs, so bewegt er sich fast immer im schnellen

Galopp. Auf der Jagd, beim Spielen oder zusammen mit anderen Füchsen werden auch andere Gangarten verwendet, allerdings nie über einen längeren Zeitraum.

Der Rotfuchs bewegt sich hingegen rund 90 % der Zeit im ruhigen Trab (3) fort, wobei er die Hinterpfote in den Abdruck der Vorderpfote setzt. Im Tiefschnee gehen beide Arten mitunter in den Schritt über (1). Zuweilen, in tiefem und lockerem Schnee und bei der Jagd, bewegen sie sich auch mithilfe von Sprüngen vorwärts (8). Die Sprungspuren sehen Hasenspuren manchmal zum Verwechseln ähnlich – folgt man dem Spurverlauf, kann man allerdings recht schnell die großen Hinterpfoten des Hasen ausmachen. Um die Gangart mit Sicherheit feststellen zu können, sollte man dem Spurverlauf mindestens 200 bis 300 Meter folgen.

Wenn Du mehr über den Polarfuchs wissen willst

Felles Fjellrev hat neben dieser Broschüre auch Bücher und Filme über den Polarfuchs und das Ökosystem des Fjälls veröffentlicht. Diese können über unsere Webseite abgerufen werden.

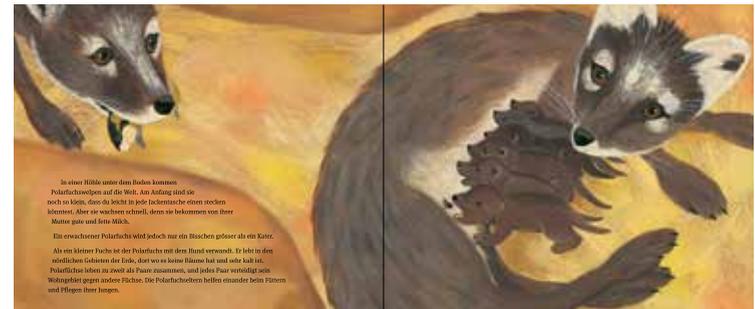


«**STORM & TINDE**» ist ein Film, der in der ersten Projektphase entstand und sich in erster Linie an Jugendliche im Alter von 10–13 Jahren richtet, aber auch für kleinere Kinder und Erwachsene geeignet ist. Im Rahmen von Felles Fjellrev II wurde der Nachfolger «Storm & Tinde II – a battle for survival» veröffentlicht. Die Filme sind auf Schwedisch, Norwegisch und Englisch erhältlich.

«**KENNST DU DEN POLARFUCHS?**» ist ein Buch für Kinder im Alter von 5–9 Jahren. Es ist in sechs Sprachen erhältlich: Norwegisch, Schwedisch, Südsamisch, Nordsamisch, Englisch und Deutsch. Das Buch wurde an Kindergärten und Schulen im Projektgebiet von Felles Fjellrev sowie an öffentliche Institutionen verschenkt.

Im Herbst 2019 erscheint sein Nachfolger.

Du kannst unsere tägliche Arbeit mit den Polarfüchsen sowohl auf Facebook als auch auf Instagram verfolgen.





Fjellrev i sekken

Onlinebasierte Lehrmaterialien zum Polarfuchs

Bei «Fjällräv i ryggan» handelt es sich um ein onlinebasiertes, interdisziplinäres Lehrprogramm, in dem Kinder der Grund- und Mittelstufe anhand des Polarfuchses mehr über das Ökosystem des Fjälls und bedrohte Arten lernen können.

Es zielt darauf ab, den Schülern tatsächliche Erlebnisse und Erfahrungen zu vermitteln, anhand derer sie darüber nachdenken können, wie unser Handeln sich auf die Natur auswirkt. «Fjällräv i ryggan» möchte dazu beitragen, dass sich die Schüler selbst als einen Teil der Natur und der Gesellschaft identifizieren. Das Lehrmaterial zeigt auf, dass die kritische Situation des Polarfuchses

zu großen Teilen auf unsere Handlungen in den vergangenen 100 Jahren zurückgeführt werden kann. Der Polarfuchs steht daher symbolisch für die unmittelbaren Auswirkungen unserer alltäglichen Handlungen und Entscheidungen auf die Natur. Zugleich zeigt die Geschichte des Polarfuchses, wie die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen dazu beitragen kann, ein gesundes Gleichgewicht im Fjäll aufrecht zu erhalten.

DAS LEHRMATERIAL IST IN DREI HAUPTABSCHNITTE UNTERTEILT:

- » Lerne den Polarfuchs kennen – Einführung mit Vorarbeit und Vorbereitungen für den Hauptteil
- » Der Polarfuchs im Ökosystem – Hauptteil mit Fokus auf das Ökosystem und vom Aussterben bedrohte Arten
- » Klima und Klimaanpassungen – Zusammenfassung mit Nachbereitung und Präsentation der Arbeit

Das norwegische Original „Fjellrev i sekken“ wurde vom Miljødirektoratet über „Den naturlige skolesekken“ finanziert.

Die schwedische Version „Fjällräv i ryggan“ wurde übersetzt und an den schwedischen Lehrplan angepasst, die Finanzierung erfolgte über Felles Fjellrev II.

Die Lehrmaterialien findest Du auf der Webseite von Felles Fjellrev – www.fellesfjellrev.se



TEXT Nina E. Eide, Camilla Wæss, Kristine Ulvund und Arild Landa (NINA) und Mats Ericson (Felles Fjellrev). **GRAFISCHES DESIGN** Ess Design
FOTO Anne-Mathilde Thierry – S 2, 9, 18, 28; Arild Landa – S 22, 29; Arnstein Staverløkk – S 10, 15 öv, 16; Bård Bredeesen – S 15 öh, 24; Dmitry Deshevych / WWF-Russia – S 1; Erlend Sjørgård – S 8; Håvard Rønning – S 37; Ingolf Røtvei – S 5; Kenneth Johansson – S 15 nh; Kristine Roadtsnes Ulvund – S 27; Lars Liljemark – S 6, 33, 34, 39, 40, 44; Olav Strand – S 15 nv, 21; Taiga Photo – S 13, 20, 26. **ÜBERSETZUNG** Semantix



IN ZUSAMMEN-
ARBEIT MIT



FELLES FJELLREV WIRD ÜBERDIES UNTERSTÜTZT VON: Helags fjällstation, den norwegischen Kommunen Hattfjelldal, Holtålen, Lierne, Midtre Gauldal, Namsskogan, Rana, Røros, Røyrvik, Snåsa und Tydal sowie den schwedischen Kommunen Berg, Dorotea, Härjedalen, Krokom, Storuman, Strömsund, Vilhelmina, Åre und Östersund