BRIGITTA ERSCHBAMER

wurde 1955 in Deutschnofen (Südtirol) geboren. Von 1975-1981 studierte sie Botanik an der Universität Innsbruck. Nach ihrem Studium unterrichtete sie mehrere Jahre an der Mittelschule Deutschnofen/Welschnofen Naturkunde und Mathematik. Seit 1986 ist sie am Institut für Botanik der Universität Innsbruck, wo sie sich 1996 habilitierte. Ihr Forschungsschwerpunkt ist die Vegetations- und Populationsökologie von Pflanzenbeständen oberhalb der Waldgrenze, insbesondere im Zusammenhang mit dem aktuellen Klimawandel und den Auswirkungen der Beweidung in den österreichischen Zentralalpen.

WEIDEZEIGER

Im UNESCO-Biosphärenpark „Gurgler Kamm" zählen Tausende von Schafen, ungefähr 30 Ziegen und eine steigende Zahl von Pferden zum alpinen Landschaftsbild. Almweide hat hier eine sehr lange Geschichte, die durch Pollenanalysen bereits für die Jungsteinzeit nachgewiesen wurde. In einem Langzeitprojekt wurde auf Weide-Ausschlussflächen untersucht, welche Auswirkungen die Beweidung auf die Diversität und das Wachstum verschiedener Pflanzenarten hat. Das Projekt hat Pilotcharakter im Alpenraum, da bisher in der alpinen Stufe kaum Ausschlussexperimente durchgeführt worden sind.

Gefördert durch: Man and Biosphere

DANK | Roland Mayer, Klaus Vorhauser, Christina Moser, Rüdiger Kaufmann (alle Universität Innsbruck), ÖAW-Forschungsprogramm „Man and Biosphere", Abteilung Umweltschutz/Land Tirol, Forschungsschwerpunkt Berglandwirtschaft der Universität Innsbruck

Brigitta Erschbamer unterstützt von Roland Mayer: „Im Zuge der „Ötzi-Forschung" sind natürlich Fragen an die Vegetationskunder herangetragen worden. Eine Frage war: Wie verhält es sich wirklich mit diesen so genannten „Weidezeigern? „Weidezeiger" sind Arten, die auf Beweidung reagieren, im positiven wie im negativen Sinne, das heißt, ob sie in Folge der Beweidung zu- oder abnehmen. Man weiß, dass gewisse Arten gern gefressen werden. Dabei handelt es sich um Arten mit hohem Nährwert für die Tiere. Arten mit einem geringen Nährwert oder giftige Arten, werden natürlich eher stehen gelassen oder überhaupt verschmäht."

Die Experimentflächen befinden sich im Bereich des Biosphärenparks Gurgler Kamm, da es hier eine Vielfalt an unterschiedlichsten Standorten gibt. Es ist ein sehr altes Weidegebiet, das nachweislich seit „Ötzis" Zeiten beweidet wird

Frau Erschbamer, ich habe im Rahmen dieses Buchprojektes mit wirklich vielen Aspekten des Lebens zu tun, aber Kuhdung ist bis jetzt noch nicht vorgekommen. In Ihren zwei aktuellen Projekten geht es um Effekte der Beweidung von alpinen Flächen und um deren Auswirkungen auf das Keimlingsaufkommen. Was machen Sie in diesem Projekt genau?

A| Wir müssen uns zunächst bewusst machen, dass wir uns in einem Gebiet befinden, wo der Mensch seit Jahrtausenden tätig ist und damit die Vegetation beeinflusst und verändert hat. Durch die Weidetiere sind die Urwiesen in der alpinen Stufe verändert worden. Nur wissen wir nicht, wie es früher ohne weidende Haustiere ausgesehen hat. Unser Ziel ist es, herauszufinden, was sich in diesen Wiesen „abspielt", wenn wir sie aus der Beweidung nehmen. Dazu haben wir von der subalpinen bis in die alpine Stufe hinauf Bereiche eingezäunt. Wir haben dadurch seit acht Jahren Pferde, Rinder, Schafe und Ziegen aus diesen Flächen herausgehalten. Im Vergleich dazu schauen wir uns beweidete Flächen an. Zunächst einmal, um zu sehen, ob die Artenvielfalt auf den Ausschlussflächen abnimmt, gleich bleibt oder ansteigt. Wir wissen aus der Literatur, dass die Beweidung an und für sich vorteilhaft für die Artenvielfalt ist, vorausgesetzt, dass nicht zu viele Weidetiere pro Flächeneinheit vorkommen. Gibt es keine Beweidung, dann überwiegen die konkurrenzkräftigen Pflanzenarten. Diese setzen sich durch und unterdrücken die Schwächeren oder lassen sie überhaupt nicht aufkommen. Das heißt, wenn man die Beweidung jetzt ausschließt, könnte ein anderes Konkurrenzgefüge entstehen und Arten verschwinden. Das herauszufinden, ist eine Zielsetzung des Projektes. Die zweite ist es, zu sehen, ob die Beweidung noch weitere Einflüsse auf die gesamte Dynamik dieser Graslandökosysteme hat. Es könnte ja sein, dass in beweideten Flächen nicht so viele Samen verfügbar sind und sich die Arten damit nicht so gut erneuern können. Weidetiere fressen auch die Blüten ab, und Samen können also gar nicht entstehen. Auf diese Art und Weise kann es in beweideten Flächen zu einer Limitierung der Samen kommen, die Regeneration fehlt dann einfach. In einem Experiment wurde getestet, ob die Flächen samenlimitiert sind. Dafür haben wir ein Ansaat- und Betrampelungsexperiment durchgeführt. Die Trampelstellen könnten für das Aufkommen von Keimlingen durchaus förderlich sein, während ein dichter Grasfilz die Keimung verhindert. In einem mehrfaktoriellen Experiment haben wir Flächen angesät, Flächen betrampelt und Flächen angesät und betrampelt zugleich. Das Experiment wurde nur in der unteren alpinen Stufe durchgeführt, also auf 2.300 Meter Meereshöhe. Dabei sind wir entlang eines Feuchtigkeitsgradienten geblieben, das heißt, von trockenen hin zu ganz nassen Stellen. Die Experimentflächen befinden sich im Bereich des Biosphärenparks Gurgler Kamm, da es hier eine Vielfalt an unterschiedlichsten Standorten gibt. Es ist ein sehr altes Weidegebiet, das nachweislich seit „Ötzis" Zeiten beweidet wird.

F| Von wie vielen tausend Jahren sprechen Sie da?

A| Ich spreche von 6.300 Jahren. Also schon aus der Zeit vor Ötzi, dem „Eismann" beziehungsweise Similaunmann vom Hauslabjoch, hat man im Moor bei der Gurgler Alm auf 2.240 Meter Meereshöhe Weidezeiger entdeckt. Das ergaben pollenanalytische Untersuchungen am Institut für Botanik der Universität Innsbruck.

Das Experiment wurde nur in der unteren alpinen Stufe durchgeführt, also auf 2.300 Meter Seehöhe. Dabei sind wir entlang eines Feuchtigkeitsgradienten geblieben, das heißt, von trockenen hin zu ganz nassen Stellen.

F| Bevor ich Sie frage, was Sie bei Ihren Forschungsprojekten konkret machen, müssen Sie mir eine Frage erlauben: Wie kommt man auf diese Idee, wie entsteht diese Fragestellung? Für meine Ohren klingt das, was Sie hier machen, sehr ungewöhnlich. Auch der Umstand, dass es für das Buch ausgewählt wurde, verweist darauf hin, dass es ein ungewöhnliches Projekt ist.

A| Im Zuge der „Ötzi-Forschung" sind natürlich auch verschiedene Fragen an die Vegetationskundler herangetragen worden. Eine Frage war: „Wie verhält es sich wirklich mit diesen sogenannten „Weidezeigern"? „Weidezeiger" sind Arten, die auf Beweidung reagieren, im positiven wie im negativen Sinne, das heißt, ob sie in Folge der Beweidung zu- oder abnehmen. Man weiß, dass gewisse Arten gern gefressen werden. Dabei handelt es sich um Arten mit hohem Nährwert für die Tiere. Arten mit einem geringen Nährwert oder giftige Arten, werden natürlich eher stehen gelassen oder überhaupt verschmäht. In der alpinen Stufe wurde nie untersucht, ob sich eine Verschiebung in der Artenzusammensetzung ergibt, wenn man die Weidetiere aus den Flächen herausnimmt. Solche Untersuchungen sind zwar in tieferen Lagen, in den Talwiesen, durchgeführt worden oder auch in Almflächen an der Waldgrenze. Doch sind dies Untersuchungen gewesen, bei welchen nur über kurze Zeit hinweg beobachtet wurde, und oft sind Flächen verglichen worden, die zur selben Zeit unterschiedlich genutzt wurden. Und zwar wurden aufgelassene und bewirtschaftete Flächen miteinander verglichen. Die sind schon auch in der subalpinen Stufe untersucht worden, aber nie über lange Zeiträume, also über Jahrzehnte hinweg. Mit einer Ausnahme: Im schweizerischen Nationalpark gibt es solche Dauerflächen, die man wirklich über viele Jahrzehnte hinweg beobachtet hat. Aber eben auch nicht in der alpinen Stufe. Wir wollten diese Lücke schließen und schauen, was sich in der alpinen Stufe abspielt, wenn die Beweidung eingestellt wird. Ändern sich die Artenzahlen? Ändern sich Arten, die einen hohen oder niedrigen Nährwert haben? Werden jene mit hohem Nährwert eher herausgefressen? Das Weidevieh frisst ja oft wirklich selektiv. Profitieren diese Arten in den Ausschlussflächen, gedeihen sie dort besser? Verschiebt sich das Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Arten? Das wollten wir in der alpinen Stufe testen.

F| Also hat die Forschung an Ötzi, neben vielen anderen, auch diese Fragestellung aufgebracht. Das Projektthema ist gefunden. Wie gehen Sie konkret vor? Sie sind ja mittlerweile einige Jahre damit beschäftigt. Wie muss ich mir die Analyse dieser Flächen vorstellen?

Nächste Seite | *In unseren Untersuchungsflächen werden mit Hilfe einer Frequenzanalyse die Arten aufgenommen. Frequenzanalyse heißt, man hat einen Rahmen von einem mal einem Meter Größe, der in 10 x 10 Zentimeter große Teilflächen unterteilt ist. In diesen Teilflächen wird nun beobachtet, ob eine Art vorkommt oder nicht.*

Wir wissen aus der Literatur, dass die Beweidung an und für sich vorteilhaft für die Artenvielfalt ist. In unserem Experiment haben wir Flächen angesät, Flächen mit Weidetieren betrampelt und Flächen angesät und betrampelt zugleich.

Al Sowohl in den eingezäunten als auch in den beweideten Bereichen werden kleinere Flächen abgesteckt. Das sind unsere Dauerflächen. In diesen Flächen werden mit Hilfe einer Frequenzanalyse die Arten aufgenommen. Frequenzanalyse heißt, man hat einen Rahmen von einem mal einem Meter Größe, der in 100 Teilflächen unterteilt ist, also in zehn mal zehn Zentimeter große Flächen. In diesen Teilflächen wird nun beobachtet, ob eine Art vorkommt oder nicht.

Fl Sie legen also diesen Rahmen auf den Bewuchs und zählen Art für Art die Anzahl der vorhandenen Pflanzen?

Al Wir zählen nicht die Individuen, denn das wäre zu aufwändig. Aber wir registrieren, ob die Art pro Teilfläche vorhanden ist oder nicht. Somit habe ich ein Maß für die Häufigkeit des Vorkommens. Ich schaue also, ob eine Art in allen 100 Teilflächen vorkommt. Wenn ja, ist sie zu 100 Prozent vorhanden, 100 Teilflächen sind 100 Prozent. Mit dieser Methode kann ich die Häufigkeit der Pflanzen gut miteinander vergleichen.

Fl Sie legen den Rahmen nicht irgendwo hin, sondern Sie haben eigens Markierungen gesetzt. Das heißt, Sie legen ihn immer wieder auf dieselbe Stelle?

Al Ja, der Rahmen wird in die Metallstifte, die als Markierung dienen, eingespannt. Damit der Rahmen immer auf die gleiche Stelle zu liegen kommt, haben wir diagonal zwei Markierungen, in Form zweier langer Stifte in den Boden gesetzt. Daran wird der Rahmen, der Ösen hat, befestigt. Danach beginnt das Auszählen der Arten. Nehmen wir das Borstgras als Beispiel. Ich zähle, in wie vielen Teilflächen meines Frequenzrahmens das Borstgras vorkommt. Auf der Fläche, die wir gerade vor uns haben, kommt das Borstgras in 99 von 100 Teilflächen vor. Das heißt, es ist eine hochdominante Art.

Fl Jetzt machen wir einen kleinen „sidestep": Wie viele Pflanzenarten gibt es denn überhaupt hier oben? Wir sind heute auf zirka 2.300 Meter Seehöhe. Wie viele Arten befinden sich denn da durchschnittlich pro Quadratmeter?

Al Auf einem Quadratmeter finden wir rund 20 Arten.

Fl Ist das viel oder wenig? Ich habe kein Gefühl dafür.

Al Das ist der mittlere Bereich. Es gibt Flächen, die viel artenreicher sind. Aber wir befinden uns hier auf saurem Boden. Wenn wir solche Flächen in den Dolomiten über Kalkgestein aufnehmen würden, dann kämen wir schon an die 40 Arten pro Quadratmeter. Das hängt vom Substrat, vom Untergrund ab. Kalkstandorte sind artenreicher als Silikatstandorte. Es werden die Pflanzen dieser Dauerflächen mit Hilfe der Frequenzanalyse Jahr für Jahr aufgenommen und zwar im Sommer, also zur besten Blütezeit. Das ist in der Regel Mitte bis Ende Juli. Wir beobachten auf vier Standorten in verschiedenen Höhenlagen zwischen 1.950 und 2.650 Metern Seehöhe pro Standort 18 Flächen innerhalb der Zäune und 18 Flächen außerhalb, im beweideten Bereich. Das ist eine sehr aufwändige Arbeit und sie ist in der Zeit von Mitte Juli bis Mitte August zu bewältigen. Ein solches Projekt kann natürlich nur mit Hilfe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt werden. Ich möchte vor allem Roland Mayer, der die Hauptarbeit gemacht hat, erwähnen. Klaus Vorhauser hat mit dieser Arbeit angefangen. In der Zwischenzeit sind hier zahlreiche Leute tätig gewesen. So verglich beispielsweise Christina Moser im Rahmen ihrer Diplomarbeit Blütenanzahl, Frucht- und Samenproduktion in den Ausschlussflächen mit jenen der Weideflächen. Das Projekt stand von Anfang an auch unter zoologischer Beobachtung: Der Einfluss der Beweidung auf die Insektenwelt wurde untersucht. Verantwortlich für die zoologische Beobachtung ist Rüdiger Kaufmann vom Institut für Ökologie der Universität Innsbruck.

Fl Sie erfassen also die Arten in verschiedenen Höhenstufen und bei Beweidung und Nicht-Beweidung?

Al Ja, die Daten der Protokolle werden elektronisch verarbeitet. Wir führen vegetationskundliche und statistische Analysen durch, das heißt, Ausschlussflächen und Kontrollflächen werden mit speziellen Computerprogrammen miteinander verglichen. Dann wird auch noch der Höhengradient berücksichtigt: Was ändert sich mit zunehmender Höhe? Ist die Beweidung von der subalpinen bis hinauf in die alpine Stufe hinsichtlich ihres Einflusses überall gleich stark? Mein Ziel ist eine Beobachtungsdauer von 15 Jahren. Das ist eine realistische Zeitspanne für meine Tätigkeit am Institut. Ich hoffe sehr, dass später jemand diese Flächen weiter betreut. Ich denke, dass wir solche Flächen nicht so schnell aufgeben sollten, auch wenn sie sehr arbeitsintensiv sind. Wir müssen in diesen Höhenlagen einfach mit einem sehr langsamen Wachstum und einer langsamen Dynamik rechnen. Es braucht Jahrzehnte bis wir wirklich fundierte Aussagen machen können.

Fl Sie sind jetzt ungefähr in der Mitte der Projektdauer. Haben Sie schon eine Prognose, wohin das Ergebnis führt? Oder unwissenschaftlicher gefragt: Haben Sie ein Gefühl, wie das Ergebnis ausschauen könnte?

Al Wir haben noch keine endgültigen Ergebnisse, aber wir können schon Trends beobachten. Ein Ergebnis betrifft die sogenannte Bestandeshöhe: Diese nimmt natürlich in den Ausschlussflächen zu. In diesen acht Jahren – für alpine Gegenden ist dies eine kurze Zeit der Beobachtung – zeigt sich sehr deutlich, dass die Bestandeshöhe, gemeint ist die mittlere Wuchshöhe der Gräser und Kräuter, in den Ausschlussflächen um 40 bis 50 Prozent zunimmt. Diese 50 Prozent gelten vor allem für die subalpine Stufe. In den höchsten Lagen haben wir eine geringere Änderung. Zusätzlich haben wir uns erhofft, dass man in diesen acht Jahren schon irgendeine Änderung der Artenvielfalt sehen kann. Das zeigt sich allerdings noch nicht. Wir haben aber sehr schöne Ergebnisse hinsichtlich Verschiebung der Konkurrenzverhältnisse: In der subalpinen Stufe nahmen die hochwüchsigen Arten tendenziell in den Ausschlussflächen zu und die stresstoleranten ab. In der unteren alpinen Stufe ist bereits ein signifikanter Trend für eine Zunahme der konkurrenzkräftigen Arten und der Arten mit hohem Nährwert in den Ausschlussflächen zu sehen. In den höheren Lagen ist es so, dass das Wachstum sehr langsam vor sich geht. Gerade hier auf Silikat finden wir eine Art vor, welche die Bestände stark dominiert: Die Krummsegge, eine Grasart, die in alpinen Zonen über saurem Untergrund bestandsbildend auftritt. Folglich wird sich hier nur sehr langsam etwas umstellen. Aber auch hier zeigt sich, dass die konkurrenzschwächeren Arten in den Ausschlussflächen deutlich in Abnahme begriffen sind. Wir sind sehr gespannt, wie sich das Verhältnis der Arten längerfristig verschieben wird.

Fl Dieses Projekt ist ja in einen größeren Kontext eingebunden. Wo ist es genau einzuordnen?

Al Ich denke, es zählt zu den Biodiversitätsstudien. Die Vegetation ist ja nichts Statisches, sondern sie verändert sich im Zuge der Klimaänderung oder der Landnutzungsänderung ständig. Das sind Themen, die heute wirklich wichtig sind. „Was sind die Auswirkungen des Klimawandels?" „Was sind die Auswirkungen der Landnutzungsänderung?" In diesem Zusammenhang sehe ich unser Projekt: Als Antwort auf die Frage „Was passiert, wenn in den Hochlagen nicht mehr beweidet wird?"

Fl Das heißt aber auch, dass die traditionelle Bewirtschaftung wie die Beweidung, wie sie in den inneralpinen Lagen üblich ist, so weiter betrieben werden kann oder sogar soll?

Al In der traditionellen Form schon. Es haben sich aber in den letzten Jahrzehnten einige Veränderungen ergeben. Vor allem die Pferdeweiden haben in dieser Gegend zugenommen. Bei einer Weide ist es entscheidend, wie viele Weidetiere pro Fläche vorhanden sind und dass eine gewisse Grenze nicht überschritten wird.

DIE TRADITIONELLE BEWEIDUNG HAT EINEN POSITIVEN EINFLUSS AUF DIE ARTENVIELFALT. DADURCH KÖNNEN VIELE VERSCHIEDENE PFLANZENARTEN NEBENEINANDER EXISTIEREN.

Fl Jetzt trau ich mich, Ihnen noch eine unwissenschaftliche Frage zu stellen: Würden Sie schon einen Blick in die Zukunft wagen und abschätzen, wie das Projekt ausgehen könnte oder wie die Endergebnisse aussehen könnten oder wäre das zu vermessen?

Al Das ist natürlich eine sehr schwierige Frage. Aber wenn man die bisherigen Trends – als Gedankenspiel – weiterverfolgt, dann kann in den Weideausschlussflächen von einer entscheidenden Veränderung der Artengemeinschaft ausgegangen werden. Es droht also ein größerer Diversitätsverlust. Was das für Konsequenzen für die Stabilität der Ökosysteme hat, wissen wir nicht. Beweidung in normalen Maßen, mit, für eine Fläche verträglichen Stückzahlen, ist ja für die Artenvielfalt förderlich – auch in der alpinen Stufe.

Fl Also, wenn die Beweidung im traditionellen Maßstab betrieben wird?

Al Ganz genau. Die traditionelle Beweidung hat sehr wohl einen positiven Einfluss auf die Artenvielfalt. Dadurch können viele verschiedene Pflanzenarten nebeneinander existieren, wobei sich dieses Zusammenspiel bei Beendigung der Weide dahingehend verändern kann, dass nur mehr konkurrenzstarke Arten übrig bleiben und die schwächer wüchsigen verdrängt werden.

Fl Das heißt, die kulturellen Eingriffe kann man durchaus positiv sehen?

Al Ja, das kann man. •••