

Rätselhaftes Waldföhrensterben im Wallis

ÖKOLOGIE In der Region Visp sterben Waldföhrenwälder grossflächig ab. Innert weniger Wochen wird aus einem grünen Baum ein braunes Gerüst. Über die Ursachen rätseln die Wissenschaftler.

Das bis in die 80er-Jahre durch Aluminium-Werke ausgestossene Fluor kann nicht allein am Tod der Bäume schuld sein. Denn vom Föhrensterben betroffen sind auch andere Alpenregionen.

URS FITZE

Auf 80 Jahre schätzt Ralph Manz, Revierförster des Forstbetriebes Stalden und Umgebung, das Alter der stattlichen Waldföhre, die hoch über dem Vispatal am Rand des Telwaldes thront. Der 20 Meter hohe Baum ist im vergangenen Jahr binnen weniger Wochen abgestorben. Seine Nadeln haben sich rot verfärbt. Die dicke Borke lässt sich mit der Hand ablösen.

Der Waldökologe Andreas Rigling von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL zeigt auf ein ganzes Netz von Gängen, Bohrlöchern und winzigen Höhlen: Der «Grosse Waldgärtner», eine Borkenkäferart, hat ganze Arbeit geleistet, vermutlich gemeinsam mit dem «Kleinen Waldgärtner», der den Waldföhren im oberen Stammbereich zusetzt. Das Kambium des Baumes zwischen Borke und Stamm, wo die Jahrringe gebildet werden, ist vollständig zerfressen. Die Insekten bohren sich zur Eiablage durch die mehrere Zentimeter dicke Borke. Der Nachwuchs hat im Kambium eine ideale Nahrungsbasis.

Später fliegen die Borkenkäfer in die Baumkronen der Waldföhren und bohren sich für den «Reifungsfrass» in die Stängel der Jungtriebe, die absterben. Das hat den «Waldgärtner» ihren Namen eingetragen: Waldföhren, die den Befall normalerweise gut überstehen, erinnern in ihrer Form nach Jahren an Parkbäume, die regelmässig geschnitten werden.

Forstweg als Hindernislauf

Im rund 30 Hektaren umfassenden Telwald unweit der berühmten Rebberge von Visperterminen überleben die Waldföhren den Parasitenbefall nicht mehr. Hunderte «Dälen» oder «Telen», wie die Waldföhren im Walliser Dialekt genannt werden, sind bereits abgestorben, viele haben deutliche Kronenverlichtungen. Der Forstweg gleicht einem Hindernislauf über und unter umgestürzte, tote Bäume. Andreas Rigling sieht in den gefräßigen Insekten indes weniger die eigentliche Ursache für das massenhafte Absterben der Waldföhren als den Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt. «Die Waldgärtner sind ein Bestandteil des Telwaldes. Die Bäume werden beim Befall zwar geschwächt, sterben aber nur in Einzelfällen ab. Es muss noch andere Gründe geben.»

Es könnten die Misteln sein, die sich in manchen Baumkronen in grosser Zahl eingenistet haben; Pilze, über deren Wirkungsmechanismus nur wenig bekannt ist; Fadenwürmer, von denen eine für Waldföhren besonders gefährliche japanische Art seit kurzem in Portugal nachgewiesen ist. Niemand weiss bislang, wie weit sie sich in Europa schon ausgebreitet hat.

Trockenheit und Schadstoffe

Auch der extrem trockene Standort – Stalden ist mit einer Jahresniederschlagsmenge von



Waldföhren im Telwald bei Stalden, Wallis: Die Borke fällt vom Stamm (links), der Baum stirbt (im rechten Bild eine abgestorbene neben einer gesunden Föhre).

URS FITZE

rund 500 mm das trockenste Gebiet der Schweiz – dürfte den Bäumen zusetzen. Dazu könnten noch Bodenkontaminationen durch die bis in die frühen 80er-Jahre hinein bestehenden hohen Fluor-Emissionen der benachbarten Aluminium-Werke sowie die aktuelle Luftbelastung durch Industrie, Verkehr und Haushalte kommen.

Und hätten im frühen 19. Jahrhundert nicht grossflächige Abholzungen, die Bevorzugung von Weissstannen und Flaumeichen bei der Holznutzung und die intensive Beweidung das Aufkommen der Waldföhren begünstigt, so wäre hier vielleicht schon heute ein stattlicher Flaumeichenwald zu finden – die Umweltbedingungen sprechen dafür. Es zeichnet sich ab, dass jetzt die Zeit der Flaumeichen – aber auch Mehlbeeren, Birken und Weissstannen – gekommen ist. Sie haben sich bereits in stattlicher Zahl angesiedelt. Das Waldföhrensterben tritt nicht nur im Wallis auf. Auch im Aostatal, im Südtirol und im Puschlav sterben Waldföhren teils grossflächig ab.

Pfynwald gesünder

Die bislang vorliegenden Untersuchungen der WSL erlauben keinen endgültigen Schluss über die Ursachen. So ist es kaum denkbar, dass die ehemals hohen Fluor-Emissionen dafür verantwortlich sind. «Diese waren in der Region um Visp viel niedriger als im Pfynwald, der erheblich belastet war. Doch dessen Waldföhren sind heute viel gesünder», erklärt Rigling. Auch andere Faktoren,

etwa die grosse Trockenheit, lassen sich nicht als alleinige Ursache heranziehen. Denn Flaumeichen und die wesentlich empfindlicheren Rot- und Weissstannen gedeihen auf dem für hiesige Verhältnisse relativ tiefgründigen Boden bestens.

Erhebliche Forschungslücken

Als wahrscheinlichste Ursache erachtet Rigling eine Kombina-

tion verschiedener Baumstressfaktoren. «Doch wir wissen nur wenig über deren Wechselwirkung.» Die Wissenschaftler stehen vor einem Rätsel.

Grund dafür sind erhebliche Forschungslücken. Denn anders als bei für die Nutzung wichtigen, ertragsreichen Fichten-, Lärchen- oder Buchenwäldern steht die Forschung bei schlechtwüchsigen Waldföhrenwäldern noch ganz am

Anfang. Die Waldföhre der Extremstandorte führte wegen ihres hohen Harzgehaltes, des drehwüchsigen Holzes und der geringen Dauerhaftigkeit als Brenn- und Baumaterial schon immer ein Schattendasein. Während Lärchen, Weissstannen und Arven noch im frühen 19. Jahrhundert kahlgeschlagen wurden, blieben die Waldföhren weitgehend unbeachtet und konnten sich in einem Gürtel vom Talboden bis 1200 Metern Höhe ungehindert ausbreiten. Die bis in die 50er-Jahre des 20. Jahrhunderts betriebene Beweidung mit Ziegen sorgte dafür, dass aufkommende Flaumeichen zurückgedrängt wurden, während die Waldföhren ideale Verjüngungsbedingungen vorfanden.

Steinschlag aus dem Wald

Doch die Telwälder haben in den Hängen um Visp, Stalden, Brig oder Salgesch eine überaus wichtige Funktion: Sie verhindern Erosion und schützen Siedlungen und Verkehrswege vor Stein- und Lawinen. Das Waldföhrensterben hat die Wälder bereits arg geschwächt. In Visp, wo die Bauzonen bis an den Waldrand reichen, klagen Hausbesitzer über die zunehmende Zahl von Steinen, die aus dem Wald in ihre Gärten purzeln. Dort sind schon vor einem Jahrzehnt die Dälen massenhaft abgestorben, und nur dank einem vom Bund subventionierten Waldbauprojekt konnte bislang verhindert werden, dass die Erosionsschäden noch schlimmere Ausmasse annehmen. Mit einfachen Holzverbau-

ungen ist der Hang stabilisiert worden, solange, bis sich in einigen Jahrzehnten wieder eine stabile Baumpopulation entwickelt hat – mutmasslich mit einem deutlich geringeren Waldföhrenanteil.

Martin Imesch, Revierförster von Visp und Umgebung, zweifelt am Erfolg dieser Massnahme und befürchtet, dass schon bald mit Verbauungen nachgeholfen werden muss. Auch im benachbarten Stalden haben die Förster schon eingegriffen und die abgestorbenen Bäume gefällt, um so rascher Platz zu schaffen für eine neue Baumgeneration. «Wir werden in den kommenden Jahren Flaumeichen fördern und Waldföhren zurückbinden», sagt der dortige Revierförster Ralph Manz.

Der Telwald ist am Ende

Das tote Holz ist zu Haufen aufgeschichtet. Es lässt sich nicht einmal als Brennholz nutzen – die Transportkosten mit dem Heli wären viel zu hoch. Doch ob die Massnahme wirklich richtig ist, bleibt angesichts der vielen Forschungslücken unklar. Während die einen befürchten, das Liegenlassen befördere die Ausbreitung der Schädlinge, erachten andere die Totholzhaufen als guten zeitweisen Steinschlagschutz und Nahrungsgrundlage für künftiges Baumleben.

Den Telwald dürfte es in seiner heutigen Form in einigen Jahrzehnten nicht mehr geben. Die Frage ist, ob er durch kostspielige Verbauungen oder einen naturnahen Wald ersetzt wird.

Forschungsprojekt gestartet

ufi. Handlungsempfehlungen für die Forstbetriebe auszuarbeiten ist eines der wichtigsten Ziele des von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL und vom Walliser Forstdienst lancierten Rahmenprojektes «Die Waldföhrenwälder im Wallis – ein Landschaftselement im Umbruch», das in diesem Frühjahr gestartet worden ist. Der Reigen der vorgesehenen Projekte umfasst:

- Studien über die Bestandesdynamik und Bodenentwicklung
- die Diversität der waldföhrenspezifischen Insekten
- die exakte Bestimmung der Wirkung von Schädlingen
- die Auswertung von Luftbildern zur Bestimmung der Entwicklung der Waldföhrenwälder im letzten Jahrhundert
- das Konkurrenzverhalten und die Ausbreitungstendenz der Flaumeiche

- die Charakterisierung von Vegetationstypen im Föhrengürtel
- die Ausarbeitung eines Landschaftsentwicklungsmodells für den Waldföhrengürtel und
- die Wahrnehmung der Waldföhrenwälder durch die Bevölkerung.

Vernetzte Alpenregionen

«Wir leisten hier wichtige Grundlagenforschung für den ganzen Alpenraum», sagt WSL-Waldökologe Andreas Rigling. Ziel ist die Vernetzung mit den anderen Alpenregionen, die auch vom Waldföhrensterben betroffen sind.

Die Erkenntnisse über die komplexen Veränderungsprozesse in den Wäldern der Region Visp könnten aber auch zu einem generell besseren Verständnis des Ökosystems Wald in den alpinen Gebieten beitragen. Dieses Wissen wird in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.

Ein fremdes Männchen schnappen

ZOOLOGIE / Sex zwischen verschiedenen Arten wird selten mit Fortpflanzungsglück belohnt. Dennoch fliegen die Weibchen einer bestimmten Vogelart weniger auf die männlichen Artgenossen als vielmehr auf Männchen einer anderen – nah verwandten – Art.

swt. Für die meisten Tiere ist es ein heikles Unternehmen, sich auf einen Partner einer anderen Art einzulassen. Selbst wenn ihr Nachwuchs lebensfähig ist, kann er sich oftmals nicht vermehren. Umso erstaunlicher klingt es, dass die Vogeldamen des Halsbandschnäppers derartige Nachteile bewusst in Kauf nehmen, wenn sie sich mit einem artfremden Trauerschnäpper paaren: Denn die aus einer solchen Verbindung hervorgehenden weiblichen Nachkommen sind nahezu alle steril, während die männlichen nur eine geringfügig reduzierte Fruchtbarkeit aufweisen.

Über 20 Jahre lang erforschten Ben Sheldon und seine Kollegen von der University of Oxford die beiden Fliegenschnäpperarten in Schweden sowie der Tschechischen Republik und stiessen dabei auf ein überraschendes Verhalten: Es kam häufiger zu Misch-Ehen, als die Forscher aufgrund von Zufällen erwarteten (wie sie kürzlich in «Nature» berichteten).

Nachteil ausgeglichen

Doch diese Wahl scheint keinesfalls die schlechteste zu sein. Denn erstens produzieren die Mischehen den meisten Nachwuchs erst spät in der Brutsai-

son. Zweitens waren einige mit einem Trauerschnäpper liierte Halsbandschnäpper-Damen offenbar heimlich fremdgegangen, da sich nicht der artfremde Gatte als biologischer Vater ihrer Jungen entpuppte, sondern ein männlicher Artgenosse. Drittens gingen aus gemischten Vogelpärchen unverhältnismässig viele männliche – fortpflanzungsfähige – Junge hervor.

Zusammen gleichen diese drei Faktoren die offensichtlichen Nachteile aus, die eine Verbindung zwischen Halsband- und Trauerschnäpper zwangsläufig mit sich bringt.

Morbide Bilder

AUSSTELLUNG / Die Fotografen Daniel und Geo Fuchs stellen alte Alkoholpräparate in ein neues Licht.



Konserviertes Kind. FUCHS

wat. In einem langjährigen Projekt haben die Künstler Daniel und Geo Fuchs naturwissenschaftliche und anatomische Sammlungen aufgesucht und

konservierte Tiere sowie Menschen fotografiert. Mit einer speziellen Lichtführung versuchen sie den bis 300 Jahre alten, in Alkohol oder Formalin konservierten Exponaten neues Leben einzuhauchen.

Nun in Zürich

Der (als SVP-Nationalrat in Provokationen geübte) Museums-konservator Christoph Mörgeli hat die morbide Fotoschau nun – nach Ausstellungen im Ausland – an das Medizinhistorische Museum der Universität Zürich geholt. «Conserving» ist bis am 5. August 2001 zu sehen.

Adresse und Öffnungszeiten:
Rämistrasse 69, Zürich,
Di–Fr 13–18 Uhr, Sa–So 11–17 Uhr

KURZ BERICHTET

GENFORSCHUNG Mausgenom gratis

ap. Ein Forschungskonsortium hat das Erbgut der Maus weitgehend entschlüsselt und will es im Gegensatz zum US-Unternehmen Celera kostenlos veröffentlichen.

REKLAME

**Entschlackung.
Das Frühlingsthema.**
Wir haben
die Lösung für Sie!

DR. NOYER
APOTHEKE

ZENTRUM FÜR GESUNDHEIT

Beratung und Direktversand:
Marktstrasse 65 • Telefon 031 326 28 28
gesundheits@apotheker-dr-noyer.ch