

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 22 (2010)
Heft: 84

Artikel: Waldversuch mit Bodenheizung
Autor: Schwab, Antoinette
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968231>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Waldversuch mit Bodenheizung

Die Föhren im Schutzwald von Leuk sind seit dem Waldbrand von 2003 nicht mehr nachgewachsen. Ein Versuch zeigt, dass die Trockenheit dabei wohl entscheidend war. Spanische Föhren wachsen unter solchen Bedingungen besser nach.

VON ANTOINETTE SCHWAB

Am 13. August 2003 legte ein Brandstifter im Schutzwald oberhalb von Leuk Feuer. Das Feuer brannte sich eine Schneise den Hang hinauf, bis zu 1000 Meter breit und 3000 Meter lang. Rund 300 Hektaren Wald wurden zerstört. Der Humus brannte stellenweise vollständig ab. Ein Jahrhundertfeuer.

Forschende der Eidgenössischen Anstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL beobachten die Waldbrandfläche nun schon seit dem Brandjahr 2003. Sie stellten schon nach zwei, drei Jahren fest, dass sich auf der Brandfläche ein vielfältiges Leben entwickelte. Typische Pionierpflanzen wie zum Beispiel das Wald-Weidenröschen breiteten sich aus, Flaumeichen schlugen wieder aus, andere Baumarten keimten. Doch ausgerechnet die Waldföhren, die im steilsten Stück direkt oberhalb von Leuk den Schutzwald bildeten, haben sich nicht erholt. Thomas Wohlgemuth und Barbara Moser von der Gruppe Störungsökologie entwarfen eine Versuchsanordnung, um herauszufinden, was genau der Grund ist. Eine ihrer Hypothesen: Die Wachstumsprobleme der Waldföhren könnten mit dem zeitweise sehr trockenen Wetter der letzten

Jahre zusammenhängen. Die Forschenden besorgten daher Samen von Föhren unterschiedlicher Herkunft: einerseits von Walliser Waldföhren, andererseits von spanischen Föhren der gleichen Art, die aber resistenter gegen Trockenheit sind. Diese Samen steckten sie in Böden, die ähnlich beschaffen waren wie der Boden im Waldbrandgebiet. Sie füllten dafür 45 Holzkisten mit Schluff, Sand und Steinen. Darüber kam eine Schicht Humus, angereichert mit gehäckselten Waldföhrenwurzeln, die genügend Mykorrhiza-Pilze im Boden garantierten. Ein Teil der Kisten wurde mit einer Bodenheizung ausgestattet. Das Forschungsteam stellte zudem ein Dach auf, das sich automatisch über die Kisten schiebt, wenn es zu regnen beginnt. Schliesslich sollten die Bäumchen nur kontrolliert Wasser bekommen. So konnten die Ökologen nun verschiedene Klimabedingungen simulieren.

Ein Drittel der Bäumchen bekam so viel Wasser, wie im nahegelegenen Sierre in den feuchtesten 20 Jahren der letzten 100 Jahre durchschnittlich als Regen gefallen ist. Mehr, als man denkt. Zweimal pro Woche musste gegossen werden. Je ein weiteres Drittel bekam so viel Wasser, wie in den trockesten 20 Jahren gefallen ist, einmal gleichmässig verteilt, einmal mit mehr Wasser im Frühling und

Wenn der Fuchs dazwischenfunk

Der Waldföhrenversuch bei Leuk hatte gewisse Anlaufschwierigkeiten. Die Bodenheizung funktionierte zunächst nicht richtig. Die Doktorandin Sarah Richter, die zweimal die Woche ins Wallis fuhr, um die Jungföhren zu giessen und den Versuch zu überwachen, stellte fest, dass die elektrischen Kabel, die von einer Kiste zur nächsten führten, kaputt waren. Erst eine Fotofalle brachte Klarheit. Ein Fuchs war offenbar ganz wild auf die gelben Kabel, riss daran und liess nicht locker. Eine stark riechende Antihafbeschichtung könnte der Grund für den Heissunger gewesen sein. Seiner Leidenschaft konnte er dann aber nicht mehr länger frönen. Nachdem die Anlage mit einem Schafzaun gesichert war, ging der Versuch ungestört weiter.

weniger im Sommer. Ausserdem wurde die Temperatur in einem Teil der Kisten erhöht, und zwar um 2,5 beziehungsweise 5 Grad Celsius. Die Sämlinge keimten, wenn auch nicht alle, und wuchsen zu kleinen Bäumchen heran. Alle überlebenden Sämlinge bildeten Pfahlwurzeln aus, die in vielen Fällen bis zum Boden der Kisten reichten, 45 Zentimeter tief. Zehn ganze Tage arbeiteten vier Personen diesen Herbst, fünf Monate nach der Saat, um jedes Bäumchen so sorgfältig wie möglich aus der Erde zu graben. Alle wurden etikettiert, gewogen und vermessen.

Regen entscheidend

Die Resultate sind eindeutig. «Die Feuchtigkeit hat einen entscheidenderen Einfluss als die Temperatur», sagt Barbara Moser. Im trockenen Milieu keimte nur gerade die Hälfte der Samen. Wasser hat die Keimung aller Samen stark beeinflusst, egal, ob aus Spanien oder aus der Schweiz. Doch Unterschiede gibt es. Die spanischen Föhren können trockenere Bedingungen deutlich besser überdauern und keimten zudem früher als die Walliser Föhren. Auch mit wärmeren Umweltbedingungen hatten die aus Spanien kommenden Samen weniger Mühe. «Sie überleben bei erhöhten Bodentemperaturen deutlich besser», betont die Doktorandin Sarah Richter. Doch einen Vorteil haben die Walliser Waldföhren: Wenn sie keimen und überleben, wachsen sie schneller als ihre Verwandten aus Spanien und bilden oberirdisch mehr Biomasse aus.

Nach dem Waldbrand von Leuk im Hitzesommer 2003 war es noch zwei weitere Jahre während der Vegetationsperiode sehr trocken. Es ist also anzunehmen, dass es den Waldföhren zu trocken war und sie deshalb kaum nachwuchsen. Es folgten zwar anschliessend feuchte Jahre, ja, sogar überdurch-

schnittlich regenreiche. Doch da war es wohl schon zu spät. «Die ersten zwei, drei Jahre nach einer Störung sind entscheidend», sagt Thomas Wohlgemuth. «Nach diesem Zeitfenster ist die Konkurrenz durch andere Pflanzen zu gross.»

Die Waldföhren sind typisch für die Walliser Landschaft, doch es war nicht das erste Mal, dass diese Bäume im Wallis Mühe hatten, nach einem Waldbrand oder einer anderen Störung zu überleben oder nachzuwachsen. Das Phänomen ist im oberen Rhonetal schon seit Mitte der 1990er Jahre zu beobachten. Verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen sehen einen Zusammenhang mit der Klimaerwärmung. Nach Modellrechnungen ist zu erwarten, dass die Waldföhrenbestände im Wallis bei höheren Temperaturen und grösserer Trockenheit nur erhalten bleiben, wenn sie sich in höheren Lagen befinden.

Sinnvoller Samenmix

Das WSL-Team hat den Waldföhren-Versuch im Walliser Talgrund angelegt. Nicht von ungefähr. Bis jetzt hat man sich in wissenschaftlichen Studien vor allem dafür interessiert, was bei einer Klima-veränderung mit der oberen Waldgrenze geschieht. «Doch so, wie es aussieht, verändert sich dabei auch die untere Waldgrenze», sagt Barbara Moser. Und dort befindet sich der Schutzwald. An Trockenheit angepasste Föhrensorten würden nach einer Störung und nachfolgender Trockenheit besser nachwachsen, meint Thomas Wohlgemuth. «Wenn eine Gefährdungslage da ist, wäre es daher sicher sinnvoll, einen Mix aus Samen unterschiedlicher Herkunft zu säen.»

Mit Lineal am Pflanzenbeet: Eine Ökologin misst, wie stark die jungen Föhren gewachsen sind. Die Pflanzenkisten sind zum Teil mit Bodenheizung und Schiebedach ausgestattet; nicht alle Föhren erhalten gleich viel Wasser. So simulieren die Forschenden unterschiedliche Klimabedingungen.

