Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: - (2020)
Heft: 2

Artikel: Vermehrte Störungen im Wald
Autor: Brang, Peter / Bugmann, Harald / Hobi, Martina
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-918414

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: 14.07.2025

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

VERMEHRTE STÖRUNGEN IM WALD

Die Wälder im Nationalpark haben eine bewegte Geschichte. Nach rigorosen Kahlschlägen bis 1850 wuchsen sie gleichförmig auf. Doch jetzt kommen die Wälder vielerorts an ihre Altersgrenze und schwächeln. Zudem fördert der Klimawandel zunehmend grossflächige Störungen wie Dürren und Waldbrände.

Peter Brang, Harald Bugmann und Martina Hobi

Wälder bedecken fast ein Drittel der Fläche des Schweizerischen Nationalparks (SNP). Das sind etwa 55 km² oder ein Quadrat mit über 7 km Seitenlänge. Stellenweise dominieren Fichten, Lärchen oder Arven, wie im unteren Spöltal, am Schattenhang oberhalb von Il Fuorn oder in der Val Trupchun. Doch was die Parkwälder auszeichnet, sind die dunkelgrünen Bergföhren. Sie bedecken im Spöltal ganze Bergflanken und machen etwa drei Viertel der Parkwälder aus. Bergföhren sind extrem anspruchslos, was Boden und Klima betrifft, und in der Schweiz eher selten. Damit sind die Parkwälder ein Sonderfall, der akzentuiert wird durch das kontinentale Klima mit grossen Temperaturschwankungen und ausgeprägten Trockenperioden. Ausserdem verursachen die andernorts wenig verbreiteten Dolomitgesteine bei den Bäumen Phosphormangel. Schliesslich macht auch die frühere Nutzung die Parkwälder speziell: Bis vor 170 Jahren wurden ganze Hänge kahl geschlagen.

GROSSE UND KLEINE STÖRUNGEN

Die Waldforschung hat es im Nationalpark quasi mit einem Unikat zu tun: Bergföhrenwälder mit etwa 170 bis 200 Jahre alten Bäumen, die nach Kahlschlag entstanden und dann bis zur Parkgründung 1914 kaum und nach 1931 gar nicht mehr bewirtschaftet worden sind. Sie sind ein anschauliches Beispiel dafür, wie sich Wälder nach grossflächigen Störun-

Abb. 1 **Fotoserie der Dauerfläche Stabelchod von 1926 bis 2013. Die Stammzahl nimmt kontinuierlich ab, aber erst nach 1987 beginnen grosse Bäume abzusterben und der Wald verjüngt sich.**

1926 1934 1947 1963

Fotos: WSL

gen entwickeln: Sie wachsen gleichförmig und dicht auf und altern gleichzeitig. Bergföhren werden, im Gegensatz zu Fichten, Lärchen und Arven, selten über 200 Jahre alt. Seit wenigen Jahrzehnten sterben denn auch immer mehr Bergföhren einzeln oder in Baumgruppen ab: Schwerer, nasser Schnee oder starke Winde drücken sie um, Borkenkäfer unterbrechen den Saftfluss und lassen sie vertrocknen, Wurzelpilze bringen sie zum Absterben. Die Stämme der abgestorbenen Bergföhren zeigen sich als stehendes oder liegendes Totholz und vermodern wegen des trockenen Klimas nur langsam. Nach der grossflächigen Störung durch Kahlschlag ereigneten sich also rund 100 Jahre später vielfältige kleinflächige Störungen, die gegenwärtig klima- und altersbedingt grösser werden. Dieser Vorgang wird begleitet vom Absterben vieler kleiner, unterdrückter Bäume.

30 Dauerbeobachtungsflächen, die teils bereits seit 1946 regelmässig untersucht werden, belegen diese Entwicklungen (Abb. 2): Junge Bergföhrenwälder (blaue Striche) weisen viele kleine Bäume auf, später geht deren Anzahl zurück. Weil auch dickere Bäume absterben, nimmt die Grundfläche, also die aufsummierte Stammquerschnittsfläche, ab (siehe auch Abb. 1). Insgesamt ergibt sich in Abb. 2 ein Kreislauf im Uhrzeigersinn. Einzelne Pfeile, die dem zuwiderlaufen, zeigen Wälder, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch bewirtschaftet wurden. Ganz anders sieht es in den Lärchen-Arven- und den Fichtenwäldern aus (rote Striche in Abb. 2): Hier nimmt die Stammzahl nur leicht ab, es sterben also wenige Bäume, und die übrigen Bäume wachsen, weshalb die Grundfläche zunimmt.

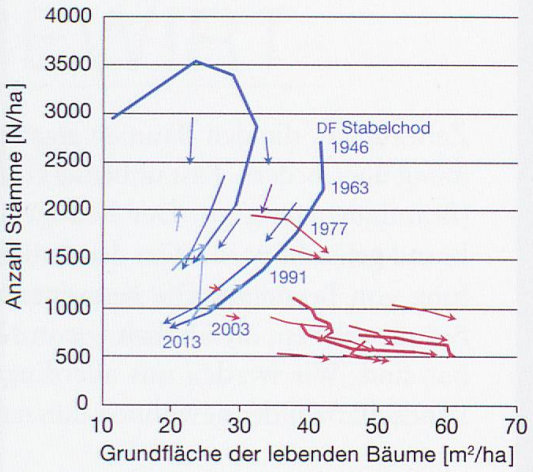

Abb. 2 **Veränderung von Stammzahl und Grundfläche der lebenden Bäume pro ha in 30 Dauerflächen (DF) im Schweizerischen Nationalpark. Pfeile zeigen die Entwicklungsrichtung, Strichfarben die dominante Baumart: Bergföhre (blau) und andere Arten (rot). Dicke Linien: Inventuren 1946, 1962, 1977, 1991, 2003, 2013, WSL/Ertragskunde. Dünne Linien: Inventuren 1977–1979, 1992–1994, teils auch 2011–2013, Reservatsforschung von ETH und WSL.**

Lesebeispiel mit Jahrzahlen der DF Stabelchod (vgl. Fotoserie in Abb. 1): Von 1946 bis 2013 nimmt die Stammzahl von 2700 auf 800 Stämme/ha ab, die Grundfläche von 42 auf 20 m²/ha.

NEUE UMWELTBEDINGUNGEN

Dass sich die Wälder im SNP kontinuierlich so weiter entwickeln wie bisher, ist unwahrscheinlich. Der Klimawandel – mit einer Erwärmung um weitere 3 bis 4 °C oder mehr bis Ende des 21. Jahrhunderts und mit immer trockeneren Sommern – verändert die Umweltbedingungen stark. Grossflächige Störungen werden begünstigt, besonders Waldbrände. Höhere Temperaturen benachteiligen die Bergföhre und fördern die Fichte oder, wenn zusätzlich auch der Niederschlag abnimmt, die heute noch seltene, Trockenheit ertragende Waldföhre. Der Nationalparkwald steht schon jetzt nicht «still und schweiget». Es passiert vieles, aber in

1977

1987

2005

2013

Zeiträumen, die den Bäumen eigen sind und die menschliche Wahrnehmung überfordern. Fast unbemerkt steigt die Menge an brennbarem Holz (Brandgut) stetig an. Der heutige Umgang mit Waldbrand, wo jeder Brand gelöscht wird, stört die natürlichen Prozesse und führt zur Anhäufung von Brandgut. Die Konsequenz dürfte sein, dass wir in Zukunft Brände erleben, die ähnlich wie in Nordamerika kaum mehr kontrollierbar sind. Wir werden uns allerdings an die dadurch neu entstehenden Landschaftsbilder gewöhnen müssen.

HIRSCHE MÖGEN JUNGE BÄUME

Neben der Klimafrage sind die Parkwälder auch ein Labor, was den Einfluss wilder Huftiere betrifft. Zeitweise fressen vor allem Hirsche an jungen Waldbäumen. Im Winter wandern die Tiere vorwiegend ausserhalb des Parks in tiefere Lagen, teils auch in wichtige Schutzwälder. In der Folge bleibt dort der Nachwuchs an jungen Bäumen stellenweise aus oder besteht nur aus klimatisch schlecht passenden Baumarten wie der Fichte, was beides langfristig den Schutz vor Naturgefahren gefährdet. Auch im Park dürften die Huftiere die Etablierung der klimatisch zunehmend besser angepassten Waldföhren verzögern. Ob die Ankunft des Wolfs daran etwas ändern wird, ist heute noch unklar. Dazu sind Untersuchungen geplant.

WALDFORSCHUNG STEHT VOR NEUEN FRAGEN

Der Klimawandel wirft viele Fragen auf, was die Entwicklung der Wälder im Park und deren zielgerichtete Bewirtschaftung ausserhalb betrifft. Daher wurde auf einigen Wald-Dauerflächen im Nationalpark ein Monitoring zum Wasserhaushalt gestartet. Mit diesen Untersuchungen wollen die Forschenden zeigen, ob das Wasser für die Waldvegetation wirklich knapper wird und wie die Waldbäume darauf reagieren. Da mit vermehrten Störungen und danach einem Wechsel in die nächste Waldgeneration zu rechnen ist, soll das heutige Wald-Monitoring erneut ergänzt werden: Auch das liegende Totholz (als Indikator für das verfügbare Brandgut) und die Waldverjüngung sollen untersucht werden.

Die erwarteten Änderungen der Häufigkeit und des Ausmasses von Störungen müssen grossmassstäblich untersucht werden, wozu sich Fernerkundungsmethoden gut eignen. Sehr wertvoll wäre dabei auch ein umfassender Ground Truth: Die 1957 im gesamten Nationalpark durchgeführte Waldinventur sollte, ergänzt mit einem Boden-Monitoring, wiederholt werden. So liessen sich die Waldentwicklung seit 1957 und der heutige Zustand des Waldes beschreiben, bevor der Klimawandel ihn stark verändert. Dies wäre sehr wertvoll, ganz unabhängig davon, welches Entwicklungsszenario in Zukunft eintritt: Der Wandel könnte eher kontinuierlich erfolgen, indem mehr Fichten und Waldföhren nachwachsen, oder katastrophenartig, zum Beispiel mit extremen Trockenperioden und grossflächigen Waldbränden.

Peter Brang, Martina Hobi, Eidg. Forschungsanstalt WSL, 8903 Birmensdorf
Harald Bugmann, Waldökologie, ETH Zürich, 8092 Zürich

Literatur

BRANG, P. et al (2014): Der lange Weg zur Waldwildnis. In: BAUR, P. & T. SCHEURER (Red.): Wissen schaffen. 100 Jahre Forschung im Schweizerischen Nationalpark. Haupt Verlag, Bern: 210–233.