

**Zeitschrift:** Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark  
**Herausgeber:** Eidgenössische Nationalparkkommission  
**Band:** - (2023)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Fliegendes Orientierungstalent und Königin der Baumgrenze  
**Autor:** Neuschulz, Eike Lena  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084059>

#### 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:** 01.01.2026

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

# FLIEGENDES ORIENTIERUNGSTALENT UND KÖNIGIN DER BAUMGRENZE

**Tannenhäher und Arve leben im Schweizerischen Nationalpark in gegenseitiger Abhängigkeit. Ein einziger Vogel kann in einer Saison bis zu 100 000 Samen verstecken: Daraus spriessen neue Bäume mit einer Lebenserwartung von bis zu 1000 Jahren. Forschende untersuchen das Zusammenleben in Zeiten schneller Umweltveränderungen.**

Eike Lena Neuschulz

Wer sich im Schweizerischen Nationalpark (SNP) auf Spurensuche begibt, kann sie im August oder September finden: Arvenzapfen, eingeklemmt in eine Astgabel oder deponiert auf einem Baumstumpf (Abb. 1). Diese Zapfen der Arve *Pinus cembra*, auch Zirbe oder Zirbelkiefer genannt, fallen nicht einfach so vom Baum (Abb. 2). Sie können nur vom Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes* geerntet werden. Einer der schwarz-weiss gefleckten Vögel muss sie vom Baum gelöst, in seinem Schnabel transportiert und in den Astgabeln oder auf den Baumstümpfen deponiert haben. Solche Spuren des Tannenhähers lassen sich in Arvenwäldern regelmäßig finden.



Abb. 1 Zapfenschmiede eines Tannenhäfers. Der Arvenzapfen ist gut in einem alten Baumstumpf eingeklemmt, damit er beim Herausholen der Samen nicht wegrollt.

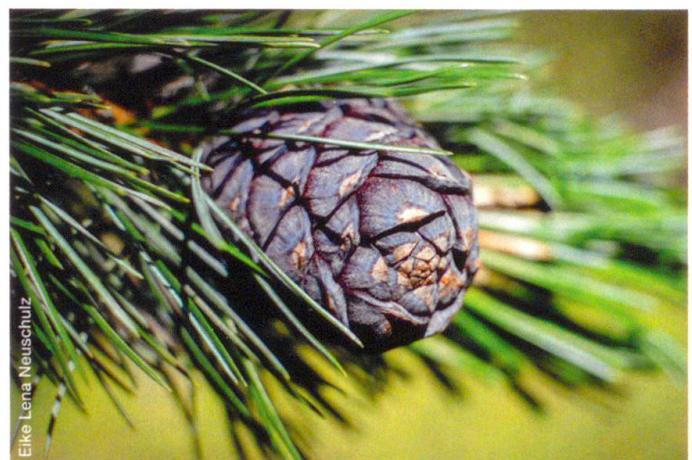


Abb. 2 Zapfen einer Arve. Er öffnet sich nicht von allein und es braucht den Tannenhäher, um die Samen aus dem Zapfen herauszuholen.

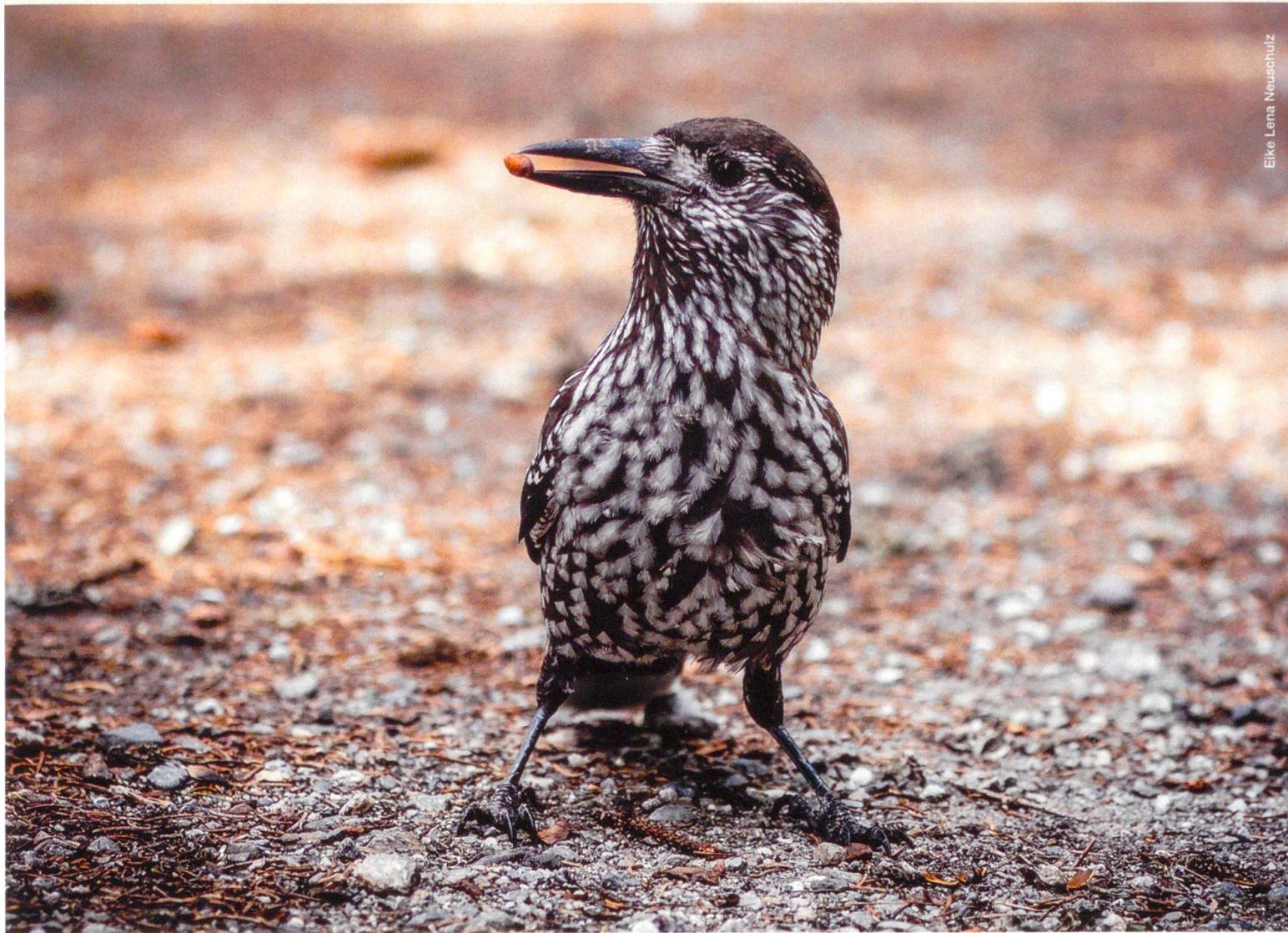


Abb. 3 Tannenhäher mit Arvensamen im Schnabel

Der Tannenhäher lebt in enger Beziehung zur Arve (Abb. 3). Er ist für die Baumart von zentraler Bedeutung, da er der Einzige ist, der die dauerhaft geschlossenen Zapfen mit seinem Schnabel öffnen, die Samen herausholen und diese im Boden verstecken kann. Im Herbst, wenn die Zapfen reifen, erntet er sie und hackt sie mit seinem Schnabel auf, um an die begehrten Samen zu kommen. Und das funktioniert besser, wenn er den Zapfen in einer sogenannten Zapfenschmiede einklemmt – eben in einer Astgabel oder auf einem Baumstumpf.

Ein einziger Tannenhäher versteckt innerhalb von nur wenigen Wochen bis zu 100 000 dieser erdnussgrossen Samen. Sein ausgezeichnetes räumliches Gedächtnis erlaubt es ihm, einen Grossteil der Verstecke wiederzufinden, auszugraben und zu fressen. Er lebt fast ausschliesslich von den Samen der Arve. Wenn er früh im Jahr, noch mitten im alpinen Winter, seine Jungen aufzieht, füttert er sie mit Arvensamen.

Er gräbt dazu tiefe Tunnel in den Schnee, um an die Verstecke heranzukommen. Auch hier hinterlässt er wieder Spuren: ein paar Flügelabdrücke rechts und links, Grabespuren, ein tiefes Loch im Schnee und die Schalen der geknackten Arvennüsschen. Sein Gedächtnis täuscht ihn auch nicht, wenn die Landschaft unter der Schneedecke ganz anders aussieht als zu der Zeit, in der er die Samenverstecke im Herbst angelegt hat. Landschaftsstrukturen und Landmarken helfen ihm bei der Orientierung.

## KÖNIGIN DER BAUMGRENZE

Die Arve steht dem Tannenhäher in nichts nach, denn als Königin der Baumgrenze thront sie hoch oben und überblickt das Tal (Abb. 4). Obwohl viele ihrer Samen vom Tannenhäher gefressen werden, gibt es doch einige, die im Boden überdauern und sich zu Keimlingen entwickeln. Sie wachsen dann meist in kleinen Büscheln, denn der Tannenhäher deponiert gerne mehrere Samen in seinen Verstecken (Abb. 5). Den Arvenkeimlingen macht das nichts aus. Sie sind daran angepasst, nah beisammen zu keimen und zu wachsen, so dass man später manchmal mehrere Individuen für einen einzigen Baum hält.

Der Tannenhäher gehört wohl zu den prominentesten Vögeln des SNP – er ist sogar im Logo des Parks verewigt. Und trotzdem ist immer noch eine ganze Menge rund um Tannenhäher und Arve unerforscht. Seit rund 10 Jahren untersuchen wir am Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum Frankfurt das Zusammenleben zwischen Vogel und Baum in der Region Davos. Die Beziehung zwischen Tannenhäher und Arve ist beispielsweise gar nicht so harmonisch, wie es auf den ersten Blick erscheint. Der Tannenhäher möchte, dass seine Samen möglichst lange im Boden lagern, bis er sie fressen kann. Somit versteckt er sie an Orten, die für das Anwachsen der Keimlinge eher

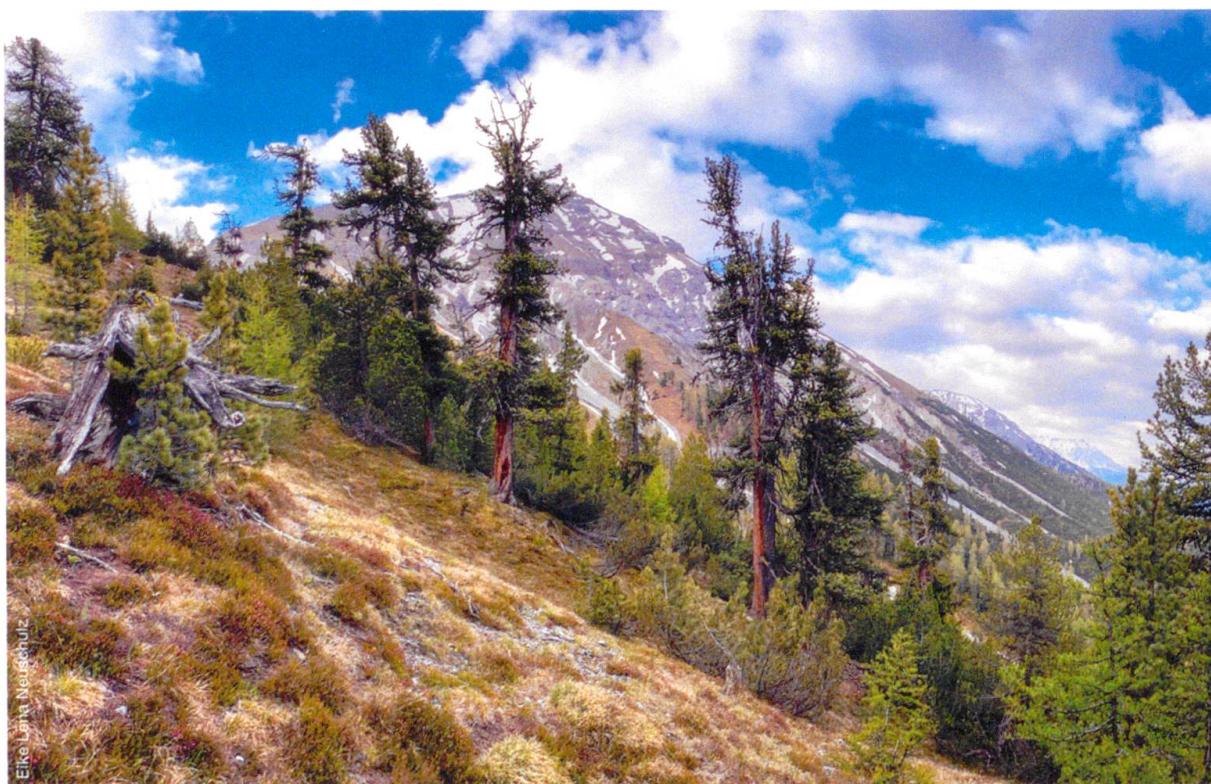
ungünstig sind. Dies erscheint zunächst sehr unpraktisch für die Arve, denn für sie wäre es besser, wenn ihr Samenausbreiter möglichst viele Samen an Orte bringen würde, wo neue Arven wachsen können. Arven erreichen aber mit 500 bis 1000 Jahren ein stattliches Alter. Und wer so alt wird, dem macht es scheinbar nichts aus, wenn eine ganze Menge Samen aufgefressen werden oder verderben.

## SAMMELFLÜGE ÜBER MEHRERE HÖHENLAGEN

In unserer Forschung untersuchen wir, wie sich der Tannenhäher auf seinen Sammelflügen bewegt. Wer zur Zapfenreife in Arvenwäldern unterwegs ist, sieht die Vögel geschäftig hin- und herfliegen. Den Kropf oft voll mit bis zu 100 Samen, fliegen sie von den Bäumen zu den Orten, wo sie ihre Samenverstecke anlegen. Diese Verstecke werden oft in einem Areal in der Grösse von einigen Hektar angelegt. Manche Vögel verstecken die Samen direkt an Ort und Stelle, wo sie in den Arvenwäldern gesammelt wurden. Andere fliegen Distanzen von bis zu 10 km, um ihre Samendepots zum Beispiel in Fichtenwäldern unterer Höhenlagen anzulegen. Über die Beweggründe für diese weit entfernten Verstecke wissen wir noch nicht genau Bescheid. Möglicherweise können die Samen hier länger lagern und sind im Winter bei weniger

Abb. 4

Die Arve ist  
die Königin der  
Baumgrenze:  
Arvenwald im  
Muot sainza Bön.



Schnee leichter auszugraben. Ausserdem liegen die Gebiete vielleicht näher am Brutgebiet der Vögel. Für die unbewegliche Arve jedenfalls sind diese Distanzen sehr beachtlich. Zwar gelangen Samen in Verstecke, wo ungünstige Wachstumsverhältnisse für die Arve herrschen, aber der Tannenhäher zeigt sich doch als sehr effizienter Ausbreiter der Samen.

Der Klimawandel wird die Bedingungen an der Baumgrenze weiter verändern. Alpine Ökosysteme sind besonders sensibel gegenüber auch nur kleinen klimatischen Veränderungen. Viele Tiere und Pflanzen bedürfen bei extremen Klimabedingungen ohnehin spezieller Anpassungen. Wenn die Arve, wie viele andere Pflanzen auch, ihr Verbreitungsgebiet in die Höhe verschiebt, braucht sie dafür die Hilfe des Tannenhäfers. Während der Tannenhäher wegen seiner Mobilität flexibel ist, wächst die Arve äusserst langsam und kann möglicherweise nicht so schnell auf klimatische Veränderungen reagieren. Inwieweit sich der Klimawandel auf die enge Beziehung zwischen Vogel und Baum auswirkt, müssen wir noch besser erforschen. Eines ist aber in den Alpen gewiss: Ohne den Tannenhäher keine Arve – und ohne die Arve keinen Tannenhäher.

Eike Lena Neuschulz, Senckenberg Biodiversität und Klima  
Forschungszentrum, 60325 Frankfurt (D)

## Literatur

- GUGERLI, F. et al. (2022): Die Arve – Portrait eines Gebirgswaldbaums. Merkblatt für die Praxis 72. [www.wsl.ch/merkblatt](http://www.wsl.ch/merkblatt)
- NEUSCHULZ, E. L. (2014): Seed perishability determines the caching behaviour of a food-hoarding bird. *J Animal Ecol* 84 (1): 71–78. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12283>
- MATTES, H. (1982): Die Lebensgemeinschaft von Tannenhäher und Arve und ihre forstliche Bedeutung in der oberen Gebirgswaldstufe. Ber. Eidg. Anst. forstl. Vers.wes. 241: 1–74.



Abb. 5  
**Viele kleine Arven wachsen an einem Fleck. Hier muss ein Tannenhäher sein Samenversteck vergessen haben.**