

***Aster alpinus* L. an den Kleinen Rabenklippen oberhalb der Rappbodetalsperre nördlich von Trautenstein (Landkreis Harz)**

Tim Meier

Zusammenfassung

MEIER, T. (2023): *Aster alpinus* L. an den Kleinen Rabenklippen oberhalb der Rappbodetalsperre nördlich von Trautenstein (Landkreis Harz). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 28: 49–54. Die kleine und isolierte Population von *Aster alpinus* konnte an den Kleinen Rabenklippen im Harz wiederbestätigt werden. Erstmals wurden Vergesellschaftung, Populationsgröße, Wachstum und Fitness der Art an diesem Standort dokumentiert und diskutiert.

Abstract

MEIER, T. (2023): *Aster alpinus* L. at the Kleine Rabenklippen above the Rappbode Reservoir north of Trautenstein (district Harz). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 28: 49–54. The small and isolated population of *Aster alpinus* could be reconfirmed at the Kleine Rabenklippen in the Harz Mountains. For the first time, phytocoenology, population size, growth and fitness of the species at this site were documented and discussed.

Einleitung

Aster alpinus L. (Alpen-Aster; Asteraceae) kommt in Deutschland hauptsächlich im alpinen Raum des südlichen Bayerns vor und weist nur wenige isolierte Vorkommen in Thüringen und Sachsen-Anhalt auf (NETPHYD & BfN 2013). In Sachsen-Anhalt ist *A. alpinus* ein echtes Eiszeitrelikt, wird nach dessen Roter Liste (FRANK et al. 2020) als eine extrem seltene Art mit geografischer Restriktion (Gefährungskategorie R) eingestuft und ist nach der Bundesartenschutzverordnung streng geschützt. Das sachsen-anhaltische Vorkommen von *A. alpinus* beschränkt sich auf die Silikatfluren des Harzes und markiert dessen nordwestliche Verbreitungsgrenze (HERDAM 1995). Innerhalb des Harzes kommt die Art im Bodetal zwischen Treseburg und Thale (HERDAM 1995) an den Gewitterklippen und am Längen Hals (LEUSCHNER 2002), an den Kleinen Rabenklippen (oder oftmals als Kleiner Rabenstein bezeichnet) oberhalb der Rappbodetalsperre nördlich von Trautenstein (HERDAM 1995) und an der Hasselvorsperre (Wegener, mündlich) vor. Eine historische Angabe findet sich bei HERDAM (1995), wo ein Individuum der Art im Jahr 1882 von SPORLEDER an der Steinernen Renne südwestlich von Wernigerode nachgewiesen wurde. Die Vergesellschaftung von *A. alpinus* im Harz wurde bereits für das NSG ‚Bodetal‘ beschrieben (STÖCKER 1962, SCHUBERT 1974). Dem Autor gelang es im Mai 2023, die Population von *A. alpinus* an den Kleinen Rabenklippen oberhalb des südwestlichen Armes der Rappbodetalsperre zwischen Trautenstein und Hasselfelde wiederzubestätigen und dort erstmalig die Vergesellschaftung sowie Wachstums- und Fitnessmerkmale dieser Art zu erfassen.

Soziologische und ökologische Bindung von *Aster alpinus* an den Kleinen Rabenklippen

Die kleine und isolierte Population von *A. alpinus* befindet sich in südwestexponierter Ausrichtung direkt an einer fast senkrechten ca. 5 m hohen Steilwand der Kleinen Rabenklippen,



Abb. 1: Vorkommen von *Aster alpinus* an einer fast senkrechten Steilwand der Kleinen Rabenklippen oberhalb der Rappbodetalsperre. Der Standort ist durch eine schütterte und relativ artenarme Felsenvegetation auf Diabas gekennzeichnet. 29.05.2023, Foto: T. Meier.

deren Ausgangsgestein Diabas ist (Abb. 1). Auffallend ist die sehr schütterte und artenarme Vegetation, bei der sich die großen körbchenförmigen Blütenstände mit ihren blauviolettten Zungenblüten von *A. alpinus* gegenüber den Felsen deutlich abheben (Abb. 2). Anhand der Vegetationsaufnahme konnte *A. alpinus* phytozoölogisch der Assoziation *Astero-Festucetum pallentis* Ströck. 1962 zugeordnet werden (Tab. 1). Mittlerweile wird diese Pflanzengesellschaft in die Assoziation *Dianthus gratianopolitani-Festucetum pallentis* GAUCKL. 1938 innerhalb des Verbandes *Polytricho-Festucetum cinereae* SCHUB. 1974 gestellt und kann damit eher als eine Subassoziationsart verstanden werden (SCHUBERT et al. 1995, SCHUBERT 2001). Jedoch konnte an dem Standort *Dianthus gratianopolitanus* nicht erfasst werden. Stattdessen wurden neben *A. alpinus* weitere, z. T. gefährdete Assoziationscharakterarten, wie *Festuca* cf. *csikhegyensis*, *Lychnis viscaria*, *Thymus serpyllum* und *Vincetoxicum hirundinaria* nachgewiesen. Zudem handelt es sich um eine extrem seltene Pflanzengesellschaft für Sachsen-Anhalt (SCHUBERT et al. 2020), die generell als kleinflächige Pioniergesellschaft auf Felspodesten, Felsgrus und schmalen Felsbändern widerstandsfähiger Gesteine auftritt (SCHUBERT 2001). An dem Standort von *A. alpinus* war eine geringe Deckung von Kryptogamen vorhanden. Das ist insofern interessant, da eine frühere Studie an den Kleinen Rabenklippen extrem seltene und gefährdete Moose bestätigen konnte, wie z. B. *Asterella gracilis*, das in unmittelbarer Nachbarschaft von *A. alpinus* wächst (MÜLLER 2009). Hinsichtlich der berechneten mittleren Zeigerwerte konnte nachgewiesen werden, dass der *A. alpinus*-Bestand auf einem licht- und mäßig wärmebegünstigten, trocknen, schwach alkalischen und nährstoffärmsten Wuchsort siedelt. Bereits SCHUBERT (2001) hatte für einen vergleichbaren Bestand im NSG ‚Bodetal‘ ähnliche mittlere Zeigerwerte ermittelt (Berechnung über 18 Vegetationsaufnahmen), wobei die mittleren Zeigerwertzahlen für Kontinentalität (3,8) und Reaktion (5,3) etwas niedriger



Abb. 2: Detailansicht blühender Individuen von *Aster alpinus*. 29.05.2023, Foto: T. Meier.

sind als jene vom Bestand an den Kleinen Rabenklippen (K: 4,6; R: 6,6). Scheinbar ist der Wuchsort an den Kleinen Rabenklippen etwas weniger alkalisch und vermittelt eine stärkere subozeanische Anbindung der Arten.

Tab. 1: Vegetationsaufnahme des *Aster alpinus*-Bestandes an den Kleinen Rabenklippen oberhalb der Rappbodetalsperre (Datum: 29.05.2023; Fläche: 2 x 2 m; Höhe: 433 m ü. NN; Exposition: SW; Inklination: 85°; Deckung Krautschicht: 50 %; Deckung Kryptogamenschicht: 15 %; Artenzahl: 11; RW: 4417626.290, HW: 5731747.426). Es sind die Deckungsgrade der Arten nach der erweiterten, 9-teiligen BRAUN-BLANQUET-Skala (REICHELT & WILMANN 1973) und deren Zeigerwerte (ELLENBERG et al. 2001) angegeben (berechnete mittlere Zeigerwerte am Ende der Tabelle in Fettdruck). Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach JÄGER (2017).

Arten	Deckung	L	T	K	F	R	N
<i>Aster alpinus</i>	2b	9	2	5	5	7	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	2a	7	5	x	x	x	2
<i>Festuca</i> cf. <i>csikhegyensis</i>	2a	9	7	4	2	8	1
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	2m	6	5	5	3	7	3
<i>Polygonatum odoratum</i>	1	7	5	5	3	7	3
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	8	x	4	3	x	3
<i>Hylotelephium telephium</i>	+	7	6	x	4	7	x
<i>Genista tinctoria</i>	r	8	6	3	6	6	1
<i>Lychnis viscaria</i>	r	7	6	4	3	4	2
<i>Potentilla cinerea</i> subsp. <i>incana</i>	r	9	7	6	1	8	1
<i>Thymus serpyllum</i>	r	7	6	5	2	5	1
		7,6	5,5	4,6	3,2	6,6	1,9

Populationsgröße und funktionelle Merkmale von *Aster alpinus* an den Kleinen Rabenklippen

Insgesamt konnten 40 Individuen bzw. Polster von *A. alpinus* gezählt werden, wovon 36 Individuen fertil (insgesamt 112 Blütenstände) und 6 Individuen steril waren. Die Population ist zwar recht klein, scheint aber sehr stabil zu sein, da sie bereits vor fast 30 Jahren bestätigt wurde (HERDAM 1995). Jedoch kann die Population durchaus älter sein, denn nach MERTENS (1961) soll *A. alpinus* an den Kleinen Rabenklippen bereits um 1960 nachgewiesen worden sein: “Großer Bestand am Wilden Rabenstein im Rappbodetal“. Zudem ist die Art ein ausdauernder Rhizom-Hemikryptophyt (JÄGER 2017) und besitzt einen intermediären Strategietyp (CSR) (GRIME 2001), sodass dadurch eine höhere Lebensdauer auch unter verändernden abiotischen Bedingungen begünstigt werden kann. So können in Abhängigkeit von saisonalen Temperaturen und Niederschlägen die Samen von *A. alpinus* eine Keimungsrate von bis zu 60 % und die Keimlinge eine Überlebensrate von über 80 % erreichen (FILIPPOVA et al. 2019). Interessant ist auch die Tatsache, dass *A. alpinus* an den Kleinen Rabenklippen schon Ende Mai in Vollblüte stand und der ‚Rothmaler‘ (JÄGER 2017) eine Blütezeit von Juni bis August angibt, was sich jedoch wohl auf die zahlreichen Vorkommen im hauptsächlichen Verbreitungsgebiet, also den Alpen, bezieht.

Um das Wachstum und die Fitness von *A. alpinus* zu beurteilen, wurden direkt am Standort von 20 Individuen verschiedene funktionelle Merkmale erhoben und zusätzlich pro Individuum ein Blatt entnommen. Das Blattmaterial wurde anschließend im Labor nach standardisiertem Protokoll untersucht (PÉREZ-HARGUINDEGUY et al. 2013). Die berechneten Mittelwerte und Standardfehler der funktionellen Merkmale sind im Folgenden aufgelistet (spezifische Blattfläche: Verhältnis zwischen Blattfläche und Blatttrockenmasse; Blatttrockenmasseanteil: Verhältnis zwischen Blatttrocken- und Blattfrischmasse):

Generative Wuchshöhe [cm]:	18,20 ± 0,63
Durchmesser Polster [cm]:	12,15 ± 0,66
Längstes Blatt [cm]:	6,88 ± 0,23
Blattfläche [cm ²]:	4,17 ± 0,23
Blatttrockenmasse [mg]:	25,49 ± 1,72
Spezifische Blattfläche [cm ² /g]:	166,73 ± 4,61
Blatttrockenmasseanteil [mg/g]:	405,61 ± 8,71
Anzahl Blütenstände [n]:	4,15 ± 0,46
Durchmesser Blütenkörbchen [cm]:	4,20 ± 0,23

Die generative Wuchshöhe von *A. alpinus* an den Kleinen Rabenklippen war im Durchschnitt mit ca. 18 cm sogar höher als die von JÄGER (2017) angegebenen Werte mit 5–15 cm, während der Durchmesser der Blütenkörbchen mit ca. 4 cm übereinstimmte. Für die anderen funktionellen Merkmale konnten kaum entsprechende Referenzen aus der Literatur herangezogen werden und die Vermutung liegt nahe, dass für *A. alpinus* wenige Studien hinsichtlich ihrer Wachstums- und Fitnessparameter vorliegen. Trotzdem zeigte die Art in einer experimentellen Studie unter kontrollierten Bedingungen relativ ähnliche Werte in der Blattlänge (ca. 6,3 cm), Blattfläche (ca. 3 cm²) und spezifischen Blattfläche (ca. 160 cm²/g) (LIANCOURT et al. 2015).

Dennoch ist die Pflanzengesellschaft, in der *A. alpinus* hauptsächlich in Erscheinung tritt, generell auf Extremstandorte beschränkt. Solche Standorte sind im Winter oft mit Eiskappen besetzt, im Frühjahr stark durchfeuchtet, trocknen im Sommer stark aus und unterliegen besonders der Gesteinsverwitterung, Bodenerosion und dem Windschliff, sodass es zu keiner dauerhaften Sukzession durch die Zunahme von Gehölzen kommt und eine regelmäßige Nutzung oder Pflege nicht möglich ist (SCHUBERT 2001). Vielmehr kann diese seltene Pflanzengesellschaft nur durch die Bewahrung des natürlichen Standortes erhalten werden.

Literatur

- ELLENBERG, H.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W. & PAULISSEN, D. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. – Scripta Geobot. (Göttingen) **18**: 1–262.
- FILIPPOVA, G. V.; ANDROSOVA, D. N.; FILIPPOV, E. V. & PROKOPEV, I. A. (2019): Influence of Temperature and Precipitation on the Morphology, Growth, and Stress Resistance of Seeds of Some Representatives of Northern Flora. – Russian J. Ecol. (New York) **50**: 517–525.
- FRANK, D.; BRADE, P.; ELIAS, D.; GLOWKA, B.; HOCH, A.; JOHN, H.; KEDING, A.; KLOTZ, S.; KORSCHESKY, A.; KRUMBIEGEL, A.; MEYER, S.; MEYSEL, F.; SCHÜTZE, P.; STOLLE, J.; WARTHEMANN, G. & WEGENER, U. (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Farne und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) (4. Fassung, Stand: September 2019). – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) 1/2020: 151–186.
- GRIME, J. P. (2001): Plant strategies, vegetation processes and ecosystem properties. 2nd ed. – Wiley & Sons, Chichester, 417 S.
- HERDAM, H., unter Mitwirkung von KISON, H.-U.; WEGENER, U.; HÖGEL, C.; ILLIG, W.; BARTSCH, A.; GROSS, A. & HANELT, P. (1995): Neue Flora von Halberstadt – Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). 2. Aufl. – Botanischer Arbeitskreis Nordharz e. V., Quedlinburg, 385 S.
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2017): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 21. Aufl. – Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 924 S.
- LEUSCHNER, C. (2002): Steinschutthaldden-Hangwälder und Felsfluren auf sauren Gesteinen im Bodetal (Unterharz) (Exkursion H). – Tuexenia (Göttingen) **22**: 269–278.
- LIANCOURT, P.; BOLDGIV, B.; SONG, D. S.; SPENCE, L. A.; HELLIKER, B. R.; PETRAITIS, P. S. & CASPER, B. B. (2015): Leaf-trait plasticity and species vulnerability to climate change in a Mongolian steppe. – Global Change Biology (Oxford) **21**: 3489–3498.
- MÜLLER, F. (2009): Bemerkenswerte Moosfunde aus Sachsen-Anhalt. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **14**: 33–38. <https://doi.org/10.21248/mfk.163>
- NETPHYD & BfN (Netzwerk Phytodiversität Deutschlands & Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.]) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Landwirtschaftsverl., Münster, 912 S.
- PÉREZ-HARGUINDEGUY, N.; DÍAZ, S.; GARNIER, E.; LAVOREL, S.; POORTER, H. et al. (2013): New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. – Austral. J. Bot. (Clayton) **61**: 167–234.
- REICHEL, G. & WILMANN, O. (1973): Vegetationsgeographie. – Westermann, Braunschweig, 210 S.
- SCHUBERT, R. (1974): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. 9. Mauerpfefferreiche Pionierfluren. – Hercynia N. F. (Leipzig) **11** (2/3): 201–214.
- SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. – Fischer, Jena, 403 S.
- SCHUBERT, R., unter Mitarbeit von HERDAM, H.; WEINITSCHKE, H. & FRANK, J. (2001): Prodrum der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalt. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 688 S. <https://doi.org/10.21248/mfk.425>
- SCHUBERT, R., unter Mitarbeit von FRANK, D.; HERDAM, H.; HILBIG, W.; JAGE, H.; KARSTE, G.; KISON, H.-U.; KLOTZ, S.; PETERSON, J.; REICHHOFF, L.; STÖCKER, G.; WEINITSCHKE, H.; WEGENER, U. & WESTHUS, W. (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Farn- und Blütenpflanzenengesellschaften (2. Fassung, Stand: Februar 2004). – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) 1/2020: 187–204.
- STÖCKER, G. (1962): Vorarbeit zu einer Vegetationsmonographie des Naturschutzgebietes Bodetal. I. Offene Pflanzengesellschaften. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle (Halle) **11** (8): 897–936.

Anschrift des Autors

MSc Biol. Tim Meier

Am Kirchtor 1

06108 Halle (Saale)

E-Mail: tim.meier@botanik.uni-halle.de