

Zum Vorkommen des Alpen-Flachbärlapps (*Diphasiastrum alpinum* [L.] Holub) im Landkreis Neumarkt i. d. Opf.

Von K. Horn, Erlangen, und C. Wolf, Neumarkt

Zusammenfassung

Im Februar 1997 gelang ein Fund des Alpen-Flachbärlapps (*Diphasiastrum alpinum*) im Landkreis Neumarkt in der mittleren Oberpfalz. Dies ist der erste gesicherte Nachweis dieser überwiegend hochmontan bis alpin verbreiteten Bärlapp-Art für den gesamten Regierungsbezirk Oberpfalz. Das neu entdeckte Vorkommen ist auf Grund seiner niedrigen Höhenlage von 432 m ü. NN (Übergangsbereich von Mittelfränkischem Becken zur Mittleren Frankenalb) bemerkenswert. Es wird vermutet, daß sich die Art am sekundär entstandenen Standort über Sporenfernflug angesiedelt hat. Die Vergesellschaftung der Art und standortökologische Verhältnisse des Wuchsortes werden aufgezeigt.

Abstract

In February 1997 a new location of the Alpine clubmoss (*Diphasiastrum alpinum*) was discovered in the district of Neumarkt in the middle Upper Palatinate. This is the first certain proof of this species for the administration district Upper Palatinate. The Alpine clubmoss mainly settles upper montaneous or alpine regions. This record however was made in the lowlands with altitude above mean sea level of 432 m (transition between the Central Frankonian depression and the Middle Frankonian Jurassic). The settlement of this secondary habitat by aerial long-distance dispersal of spores is discussed. Furthermore the phytosociological and ecological conditions of the site are shown.

Keywords

Pteridophyta, *Lycopodiaceae*, *Diphasiastrum alpinum*, Bavaria, Upper Palatinate, long-distance dispersal of spores

1. Einleitung

Farnpflanzen überraschen immer wieder mit Vorkommen weit außerhalb ihres eigentlichen Areals, die nur als spontane Neuansiedlungen durch Sporenfernflug plausibel zu erklären sind. So ist beispielsweise von den beiden west- bis südwesteuropäisch verbreiteten Farnarten *Asplenium foreziense* oder *Dryopteris oreades* nur jeweils ein Vorkommen in Deutschland bekannt (vgl. SCHUMACHER 1970, 1971; DIEKJOBST & BENNERT 1985; BÄPPLER et al. 1992). Vergleichbare Beobachtungen liegen aber auch von Pteridophyten-Arten vor, deren Hauptareal Deutschland erreicht. So sind spontane Vorkommen des Lanzen-Schildfarns (*Polystichum lonchitis*) in Nord- und Mitteldeutschland, fernab des deutschen Hauptverbreitungsgebietes in den Alpen, bekannt (vgl. beispielsweise JÄGER & BENNERT 1989). Gerade von den Bärlappgewächsen (*Lycopodiaceae*) weiß man, daß ihre staubfeinen Sporen durch den Wind über große Distanzen verbreitet werden können. So sind auch die zahlreichen Neufunde von Flachbärlapp-Arten an sekundär entstandenen Standorten jüngeren Datums (vgl. ARDELMANN et al. 1995, HORN 1997) zu erklären. Einige Flachbärlapp-Arten konnten sich an solchen Standorten unter mikroklimatisch günstigen Bedingungen in Regionen ansiedeln, die außerhalb ihres eigentlichen Areals liegen. So sind Funde des in der Regel hochmontan bis alpin

verbreiteten Alpen-Flachbärlapps (*Diphasiastrum alpinum*), der in Europa ein arktisch-alpines Verbreitungsbild aufweist (JALAS & SUOMINEN 1992) und in Mitteleuropa außerhalb der Alpen als Glazialrelikt gedeutet wird (STRAKA 1970, RASBACH et al. 1976, DOSTÁL 1984) fernab der Mittelgebirgshochlagen bekannt geworden. WOLFF (1972) beschreibt ein Vorkommen in einer aufgelassenen Sandgrube in der Pfalz in nur 250 m ü. NN. Auch in Nordrhein-Westfalen und in Nordbayern sind mit Höhenlagen von 415 bzw. 445 m ü. NN relativ niedrig liegende Fundorte von *D. alpinum* bekannt (ARDELMANN et al. 1995, HORN 1996).

Am 26.02.1997 gelang einem der beiden Verfasser (C.W.) ein pflanzengeographisch sehr bemerkenswerter Fund des Alpen-Flachbärlapps an einem Sekundärstandort in relativ niedriger Höhenlage bei Unterölsbach (Lkr. Neumarkt) in der mittleren Oberpfalz (TK 6634/1), der nachfolgend hinsichtlich standortökologischer und pflanzensoziologischer Verhältnisse kurz geschildert wird.

Nachdem zuerst ein kleiner Bestand des Alpen-Flachbärlapps von 4 Sproßbüscheln entdeckt werden konnte, gelang einige Wochen später der Nachweis einer zweiten Wuchsstelle mit 2 Sproßbüscheln. Beide Teilpopulationen weisen eine eher unterdurchschnittliche Vitalität auf, was vermutlich auf die ökologische Grenzsituation für *D. alpinum* an diesem Standort zurückzuführen ist.

2. Standortökologische und pflanzensoziologische Verhältnisse

Bei dem neu entdeckten Wuchsort von *D. alpinum* im Landkreis Neumarkt i. d. Opf. handelt es sich um eine nordwestexponierte Forststraßenböschung in einer Höhenlage von 432 m ü. NN mit lückiger Heide-Vegetation und Vorwaldstadien (Abb. 1), welche neben Kennarten der Calluno-Ulicetea und Vaccinio-Piceetea (u. a. *Hyperzia selago*) eine Reihe von Magerkeitszeigern, Azidophyten, Wechselfeuchtezeigern (*Molinia caerulea*) sowie montane Elemente



Abb. 1: Wuchsort von *Diphasiastrum alpinum* mit lückiger Heide-Vegetation und Vorwaldstadien an einer Forststraßenböschung bei Unterölsbach. Foto: K. Horn (23.03.1997).

Straßenböschung bei Unterölsbach (6634/1)	
Aufnahmefläche [m ²]	6
Höhe [m ü. NN]	432
Exposition	NW
Inklination [°]	30
Deckung [%]	
Strauchschicht (Höhe: 3 m)	2
Krautschicht	10
Moosschicht	6
gesamt	15
Artenzahl	18
Diphasiastrum alpinum	+
Calluno-Ulicetea	
Calluna vulgaris	2a
Vaccinio-Piceetea	
Huperzia selago	1
Picea abies (S)	1
Picea abies (K)	1
Vaccinium myrtillus	+
Magerkeitszeiger / Azidophyten	
Deschampsia flexuosa	1
Agrostis capillaris	+
Sonstige	
Molinia caerulea	1
Abies alba (K)	+
Pinus sylvestris (S)	+
Pinus sylvestris (K)	+
Luzula luzuloides	r
Moose / Flechten	
Hypnum cupressiforme agg.	1
Polytrichum formosum	1
Cephalozia bicuspidata	+
Ceratodon purpureus	+
Cladonia pyxidata ssp. chlorophaea	+
Pellia epiphylla	+
Pleurozium schreberi	+

Tab. 1: Pflanzensoziologischer Anschluß von *Diphasiastrum alpinum* bei Unterölsbach. Aufnahme: K. Horn (23.03.1997). Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich, mit Ausnahme des Gattungsnamens *Diphasiastrum*, nach der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND [NORD] 1993), die Nomenklatur der Moose nach FRAHM & FREY (1987) und die der Flechten nach WIRTH (1995).

(*Abies alba*) aufweist (Tab. 1). Im benachbarten Bereich der Forststraßenböschung kommen als weitere Bärlapp-Arten *Diphasiastrum complanatum* und *Lycopodium clavatum* vor. So wachsen an diesem Wuchsort vier Bärlapp-Arten unter gleichen standortökologischen Bedingungen. Auch aus anderen Gebieten Deutschlands sind gemeinsame Vorkommen von mehreren Bärlapp-Arten am selben Wuchsort, stellenweise bis zu acht Arten, bekannt (PETER 1986; ARDELMANN et al. 1995; HORN 1996, 1997).

Das von *D. alpinum* besiedelte Substrat ist ein mäßig feuchter, tiefgründiger sandiger Ton, der mit einem pH-Wert von 3,2 (elektrometrisch mit einer Einstabmeßelektrode in 0,01 M

CaCl₂ gemessen) im sehr stark sauren Bereich liegt. Die Lichtverhältnisse am Wuchsort sind mit einem relativen Lichtgenuß von 58 % als halbschattig zu bezeichnen und stellen hinsichtlich dieses Standortfaktors für den lichtliebenden Alpen-Flachbärlapp bereits die untere Grenze seiner ökologischen Amplitude dar (vgl. ARDELMANN et al. 1995, HORN 1997).

Insgesamt weist der Fundort von *D. alpinum* bei Unterölsbach mikroklimatisch eine leicht montane Klimatönung auf, die sich auch in der Begleitflora widerspiegelt.

3. Chorologische und floristische Aspekte

Diphasiastrum alpinum als arktisch-alpines Florenelement war aus Bayern bislang in den Alpen sowie dem Bayerischen Wald und einigen nordbayerischen Mittelgebirgen (Rhön, Haßberge, Frankenwald und Fichtelgebirge) nachgewiesen (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990, HORN 1996). Aus dem Regierungsbezirk Oberpfalz lagen bislang weder historische noch aktuelle gesicherte Angaben vor. Lediglich im Grenzgebiet zwischen der Oberpfalz und Niederbayern im Bayerischen Wald (Großer Arber) wurde der Alpen-Flachbärlapp gefunden (SCHEUERER 1994). Allerdings lassen sich die dortigen Vorkommen geographisch nicht eindeutig dem Regierungsbezirk Oberpfalz zuordnen und liegen, zumindest teilweise, schon auf niederbayerischer Seite. Somit stellt der Neufund im Landkreis Neumarkt den ersten sicheren Nachweis für den gesamten Regierungsbezirk Oberpfalz dar. Chorologisch ist das neu entdeckte Vorkommen von besonderem Interesse, da es isoliert liegt und keinen Anschluß an andere Fundgebiete von *D. alpinum* in Bayern erkennen läßt. Bemerkenswert ist das Vorkommen auch hinsichtlich der bekannten Klimaansprüche von *D. alpinum*: Der Alpen-Flachbärlapp war bislang nur aus Regionen nachgewiesen, die mit hohen Niederschlägen als subatlantisch bis atlantisch zu bezeichnen sind (vgl. ARDELMANN et al. 1995, HORN 1997). Die mittlere Oberpfalz weist hingegen, bedingt durch die Lage im Regenschatten des Fränkischen Jura, eine kontinentale Klimatönung auf.

In Bayern wie auch in einigen anderen Bundesländern (insbesondere Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) ist derzeit eine leichte Ausbreitungstendenz des Alpen-Flachbärlapps an Sekundärstandorten zu beobachten (vgl. ARDELMANN et al. 1995; HORN 1996, 1997), die die bislang angenommene starke Gefährdung der Art etwas weniger dramatisch erscheinen läßt.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. H. W. Bennert (Bochum) gilt unser Dank für die Durchsicht des Manuskriptes. Den Herren N. Meyer (Oberasbach) und T. Wäger (Nürnberg) danken wir für die Korrektur der englischsprachigen Zusammenfassung. Herr M. Schmid (Erlangen) prüfte einige Moos- und Flechtenproben.

Literatur

- ARDELMANN, U., K. HORN, A. SCHIEMIONEK & H. W. BENNERT 1995: Verbreitung, Vergesellschaftung, Ökologie und Gefährdung der Flachbärlappe (*Lycopodium* sect. *Complanata*, *Lycopodiaceae*) in Nordrhein-Westfalen. *Tuexenia* 15: 481-511. – BÄPPLER, H., H. W. BENNERT & H. RASBACH 1992: *Dryopteris oreades* (Kleiner Wurmfarne) in Nordrhein-Westfalen bestätigt. *Flor. Rundbr.* 26 (2): 57-62. – DIEKJOBST, H. & H. W. BENNERT 1985: Der Französische Streifenfarne (*Asplenium foreziense* LE GRAND) neu für Deutschland. *Bot. Jahrb. Syst.* 106 (1): 99-106. – DOSTÁL, J. 1984: Klasse Lycopsida. Bärlapp-Ähnliche. In: KRAMER, K. U. (Hrsg.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Begr.: HEGI, G. Band 1, Teil 1. Pteridophyta: 16-42. Parey, Berlin, Hamburg. – FRAHM, J.-P. & W. FREY 1987: *Moosflora* (2. Aufl.). Ulmer, Stuttgart. – HORN, K. 1996: Zum Vorkommen des Alpen-Flachbärlapps (*Lycopodium alpinum* L.) in Nordbayern unter besonderer Berücksichtigung eines Neufundes im Fichtelgebirge. *Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth* 23: 285-294. – HORN, K. 1997: Verbreitung, Ökologie und Gefährdung der Flachbärlappe (*Diphasiastrum* spp., *Lycopodiaceae*, Pteridophyta) in Niedersachsen und Bremen. *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 38: 1-83, 2 Tabellen als Beilage. – JÄGER, W. & H. W. BENNERT 1989: Ein Neufund des Lanzen-Schildfarne (*Polystichum lonchitis*) in Nordrhein-Westfalen. *Natur u. Heimat* 49 (2): 57-63. – JALAS, J. & J. SUOMINEN (eds.) 1972: *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe*. Vol. 1: Pteridophyta (*Psilotaceae* to *Azollaceae*). The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas

Biologica Fennica Vanamo, Helsinki. – PETER, C. 1986: Die Bärlappe (Lycopodiales) – Ökologie, Verbreitung und Möglichkeiten ihres Schutzes. Mitt. Naturhist. Mus. Schleusingen, Sonderh. 1986: 43-50. – RASBACH, K., H. RASBACH & O. WILMANN 1976: Die Farnpflanzen Zentraleuropas. Gestalt, Geschichte, Lebensraum (2. Aufl.). Fischer, Stuttgart. – SCHEUERER, M. 1994: Flora und Vegetation des Großen Arber (Landkreise Regen und Cham). Floristische und vegetationskundliche Zustandserfassung und Sanierungskonzept. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landratsamtes Regen, Nittendorf. – SCHÖNFELDER, P. & A. BRESINSKY (Hrsg.) 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Ulmer, Stuttgart. – SCHUMACHER, A. 1970: Die Farne im Kreise Olpe. Heimatstimmen a. d. Kreise Olpe 81 (4): 147-157. – SCHUMACHER, A. 1971: Über eine farnreiche Halde im Sauerland (Kreis Olpe). Decheniana 123 (1/2): 253-265. – STRAKA, H. (Bearb.) 1970: Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik (2. Aufl.). Einführung in die Phytologie, Band III, 2. Teil. Ulmer, Stuttgart. – WIRTH, V. 1995: Flechtenflora (2. Aufl.). Ulmer, Stuttgart. – WOLFF, P. 1972: Ein Vorkommen des Alpenbärlapps in der Pfalz. Mitt. Pollichia 19: 59-73. – ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (NORD) (Hrsg.) 1993: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). Flor. Rundbr. Beih. 3: 1-478.

Karsten HORN
Am Färberhof 6
D-91052 Erlangen

Christian WOLF
Rübezahlstraße 9
D-92318 Neumarkt

