PHILIPPIA V/2: 127—150 1983

ALBERT NIESCHALK und CHARLOTTE NIESCHALK

Hochheiden im Waldecker Upland und angrenzenden westfälischen Sauerland

Abstract

The steady impoverishment and retrogression of the high *Calluna* heaths in the Upland of Waldeck (North Hesse) and the Sauerland of Westphalia (Federal Republic of Germany) during the last decades is described and analyzed, including recommendations for the protection of floristically rich relic stands.

Einführung

Während der letzten Eiszeit, im Spätglazial, war Mitteleuropa weitgehend waldfrei. Zwergstrauchtundra, wie sie noch heute ausgedehnte Gebiete im Hohen Norden Europas bedeckt, Lößtundra und Kältesteppe bildeten hier die Vegetation (STRAKA 1970). So wurden im Bereich unserer engeren Heimat, in einer Ziegeleigrube am Biedensteg bei Bad Wildungen, in eiszeitlichen Lößablagerungen Tierknochenreste von Bewohnern kühlhumider Tundren wie trockenkalter Steppen gefunden (JACOBSHAGEN, HUCKRIEDE und JACOBSHAGEN 1963). Mit dem im Postglazial allmählich wärmer werdenden Klima setzte in Mitteleuropa eine Wiederbewaldung ein, in deren Verlauf als eine der letzten Baumarten die Buche einwanderte. Bestimmte Gebiete, wie höchste Erhebungen der Gebirge und auch andere Extremstandorte, blieben jedoch von der Bewaldung ausgeschlossen.

Die heute noch in Mitteleuropa vorhandenen Zwergstrauchheiden sind in ihrem offenen Vegetationscharakter der arktischen Zwergstrauchtundra vergleichbar, unterscheiden sich aber floristisch von dieser durch die vorherrschende Verbreitung von *Calluna vulgaris* (L.) HULL, der Besenheide, sowie Vorkommen einiger weiterer Arten. Auch sind sie in ihrem Pflanzenbestand artenärmer. Die Verbreitung der *Calluna*-reichen Zwergstrauchheiden Mitteleuropas umfaßt alle Höhenlagen von der Ebene bis an die alpine Vegetationsgrenze der Hochgebirge (OBERDORFER 1978). Ausgedehnte Heideflächen gab es bis vor wenigen Jahrzehnten vor allem im atlantischen Bereich des nordwestdeutschen Flachlandes, wo sie sich von der Nordseeküste aus weit in das Binnenland hinein erstreckten. Diese Heidelandschaften mit der bekannten „Lüneburger Heide" sind heute allerdings bis auf wenige Reste, meist in Schutzgebieten, durch Forst- und Landwirtschaft in Nutzung genommen worden und damit verschwunden.

Calluna-Heiden kolliner und unterer montaner Lagen sind heute ebenfalls durch Aufforstungen mit Kiefer, Fichte und anderen Baumarten stark zurückgegangen, nur noch auf kleineren Restflächen vorhanden oder gänzlich verschwunden. Unter den in Nordhessen ehemals auf nährstoffarmen Buntsandstein- und Schieferböden der Hügel- und unteren Bergregion gebietsweise verbreiteten *Calluna*-Heiden sei die auf sandigem Boden eines Abhangs am Schweinegrund bei Wrexen, Kreis Waldeck-Frankenberg, wachsende Heide mit reichlichem Vorkommen von *Diphasium tristachyum* (PURSH) ROTHM. (*Lycopodium chamaecyparissus* A. BR. ex MUTEL), Zypressenbärlapp, besonders erwähnt (NIESCHALK und NIESCHALK 1960). Sie wurde durch Anpflanzung von Kiefern mit nachfolgender starker Aussamung dieser Baumart vernichtet. Mit

dem Heidebiotop ist dann auch der Bärlapp verschwunden, eine schon früher sehr seltene Art der nordhessischen Flora (GRIMME 1958) und heute in ganz Hessen ohne Nachweis („Rote Liste" 1979). Die durch den Zypressenbärlapp gekennzeichnete Heide bei Wrexen zeigte Verwandtschaft mit westfälischen *Calluna*-Heiden, in denen diese Bärlappart ebenfalls vorkam (RUNGE 1972), und wie uns auch aus eigener Anschauung aus der Senne bei Paderborn bekannt ist.

Unter den *Calluna*-reichen Zwergstrauchheiden Mitteleuropas gilt im vorliegenden Beitrag unser besonderes Interesse den Hochheiden der Mittelgebirge, in denen sie hoch- und höchstgelegene Bergkuppen und Berghänge der montanen bis subalpinen Stufe besiedeln. Ihre Verbreitung liegt beispielsweise im nördlichen Schwarzwald um 1000 m ü. d.M., in den Vogesen um 1100 m ü. d. M. und in den Alpen auf noch höher gelegenen Standorten (OBERDORFER 1978). Die im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges gelegenen Hochheiden des Waldecker Uplandes und des an dieses hessische Gebiet angrenzenden westfälischen Sauerlandes besiedeln Bergkuppen und Berghänge um (680) 700 bis 800 (840) m ü. d. M. Auch in

Abb. 1. Bestand von *Vaccinium uliginosum* L. (Rauschbeere, rechts) und *Arnica montana* L. (Bergwohlverleih, links) in der Hochheide auf dem Neuen Hagen bei Niedersfeld (1968)

den nord- und nordosthessischen Gebirgen Meißner und Rhön, wo wegen der allgemein basenreicheren basaltischen Böden *Calluna*-Heiden wesentlich kleinflächiger vorhanden sind (PFALZGRAF 1934, KNAPP 1971), liegen diese auf den Hochlagen der Gebirge, auf dem Meißner im Bereich der Hausener Hute um 700 m ü. d. M., auf der Rhön im Gebiet der Wasserkuppe um 850 bis 900 m ü. d. M. Die um mehrere hundert Meter unterschiedlichen Höhenlagen

in der Verbreitung mitteleuropäischer Hochheiden dürften in Zusammenhang mit der Gesamterhebung der jeweiligen Gebirge stehen.

Die Entstehung der Hochheiden, wie auch der übrigen *Calluna*-Heiden Mitteleuropas, wird heute von vielen Autoren als eine durch den Menschen und seine Weidetiere bewirkte Rückverwandlung von Wald in offene Heideflächen angesehen, wovon jedoch das Vorhandensein von Primärheiden auf waldfeindlichen Standorten, z. B. im nordwesteuropäischen Moor- und Küstengebiet oder oberhalb der Waldgrenze im Hochgebirge, nicht auszuschließen ist (OBERDORFER 1978, ELLENBERG 1982). Die Verbreitung von *Diphasium alpinum* (L.) ROTHM. (*Lycopodium alpinum* L.), Alpenbärlapp, als arktisch-alpines Glazialrelikt (STRAKA 1970, SCAMONI und PASSARGE 1963) in den nordhessischen, westfälisch-sauerländischen und anderen mitteleuropäischen Hochheiden, wie auch die dort vorhandenen Vorkommen einiger Arten des nordischen Florenelements wie *Vaccinium uliginosum* L., Rauschbeere, welche z. B. für die Brockenkuppe als spätglaziales Reliktvorkommen bestätigt wird (ELLENBERG 1982), *Empetrum nigrum* L., Krähenbeere, oder *Pseudorchis albida* (L.) A. et D. LÖVE *(Leucorchis albida* [L.] E. MEY.), Weiße Höswurz, sprechen gegen eine allein auf menschliche Einwirkung zurückzuführende Entstehung der Hochheiden. Sie berechtigen dagegen zu der Annahme, daß in den Hochheiden zumindest Reste ursprünglich natürlicher Zwergstrauchheiden als Reliktstandorte dieser Arten erhalten geblieben sind, von denen dann später, anthropogen bedingt, durch Rodung, Waldweide und Waldverwüstung eine größere Ausdehnung der Heideflächen ausgegangen sein mag. „Das Fehlen schroffer oder felsiger, als Reliktstandorte geeigneter Bodenformen in den Hochheiden" (BÜKER 1942) dürfte kein stichhaltiges Argument gegen das Überdauern von Resten eiszeitlicher Zwergstrauchtundra in den Hochheiden sein, da es sich weder beim Alpenbärlapp noch bei den anderen angeführten Arten um Vertreter einer felsbewohnenden Vegetation, auch nicht vorübergehender Dauer, handelt. Eine nacheiszeitliche Neueinwanderung dieser in der Wahl ihrer Standorte sehr eingeengten und gegen Biotopveränderungen hochempfindlichen, zudem mykotrophen Arten offener Vegetationseinheiten in Rodungs- oder Wüstungsgebiete inmitten eines bewaldeten Mitteleuropas, ist schwer vorstellbar. Bei dem Vorkommen des Alpenbärlapps wäre insbesondere die nacheiszeitlich entstandene weite Entfernung zwischen dem nordeuropäischen Verbreitungsgebiet und den mitteleuropäischen Gebirgen (JALAS und SUOMINEN 1972, Taf. 12) zu berücksichtigen, die ohne Zwischenvorkommen zu überbrücken gewesen wäre. Problematisch wäre gleichfalls eine Neuansiedlung dieser Bärlappart aus dem südlicher gelegenen alpinen Verbreitungsraum in die Hochheiden des Schiefergebirges mit vorherrschend westlichen Windströmungen.

Zur Flora der Hochheiden gehört eine weitere seltene Bärlappart, die erst in neuerer Zeit als solche erkannt wurde: *Diphasium issleri* (ROUY) HOLUB (*Lycopodium issleri* [ROUY] DOMIN), Isslers Bärlapp, ein Endemit der zentraleuropäischen Gebirgsflora und als stark lichtbedürftige Art an offene Heiden gebunden. Ihre Vorkommen sprechen deutlich für ein kontinuierliches nacheiszeitliches Überdauern offener Heideflächen in den mitteleuropäischen Gebirgen. Selbst BUDDE und BROCKHAUS (1954), welche in den Heiden und Magertriften des südwestfälischen Berglandes allgemein von Menschen geschaffene Ersatzgesellschaften an Stelle ursprünglich vorhandener Waldgesellschaften sehen, können in Anbetracht des pflanzengeographischen Charakters der Hochheiden am Kahlen Asten und auf dem Neuen Hagen nicht umhin, anzuerkennen, daß hier an besonders exponierten Stellen während der Nacheiszeit immer lückige Plätze vorhanden waren, an denen sich eine in unmittelbarem Zusammenhang mit der eiszeitlichen Tundra stehende Heidevegetation halten konnte. Zur Entstehung der

Abb. 2. *Vaccinium uliginosum* L. (Rauschbeere) vereint mit Heidelbeere und Preißelbeere, alle drei fruchtend, auf dem Neuen Hagen bei Niedersfeld (1970)

westfälischen Hochheiden hat auch RUNGE (1959) bei Abwägung gegenteiliger Argumente sich in diesem Sinne geäußert. In der „nicht ganz einfachen Frage" zur Entstehung der Hochheiden des südwestfälischen Berglandes, ob natürlich oder menschlich, neigt BÜKER (1942) aufgrund allgemeiner Überlegungen zur Bewaldung des Schiefergebirges mehr zur letztgenannten Auffassung, räumt jedoch ein, daß „hierzu auch noch nicht das letzte Wort gesprochen sei" und vor allem „über die Verbreitungsmöglichkeiten von *Lycopodium alpinum* (Alpenbärlapp) und *Cetraria islandica* (Isländisches Moos) kaum sichere Angaben vorliegen".

Hochheiden des Waldecker Uplandes und westfälischen Sauerlandes: Lage, Boden und Klima

In ihrer Ausdehnung bemerkenswerte Hochheiden des Waldecker Uplandes (Kreis Waldeck-Frankenberg, Hessen) liegen am Ettelsberg bei Willingen bis in die höchsten Lagen um 830 m ü. d. M., am Osterkopf bei Usseln bis 708 m ü. d. M. und am Kahlen Pön bei Usseln in Höhenlagen um 700 bis 760 m ü. d. M. Bis vor wenigen Jahrzehnten war auf dem Lühr (Lüer) bei Schwalefeld eine ausgedehnte Hochheide um 700 m ü. d. M. vorhanden, während Heiden

einiger weiterer Berghöhen dieses Gebietes schon früher verschwunden sind. Die ausgedehntesten Hochheiden des Schiefergebirges liegen im Sauerland (Hochsauerlandkreis, Westfalen) am Kahlen Asten bei Winterberg bis in die Höhenlage um 840 m ü. d. M. und auf dem Neuen Hagen bei Niedersfeld um 800 (770 bis 830) m ü. d. M. Die „Große Heide" auf dem Neuen Hagen mit einer Längenausdehnung über 1,5 km und einer als Naturschutzgebiet ausgewiesenen Fläche von 45,4 ha (RUNGE 1958) reicht nach Osten bis an die westfälisch-hessische Grenze. Die Verbreitung dieser Hochheiden konzentriert sich, großräumig gesehen, auf den Bereich der höchsten Erhebungen des Schiefergebirges mit Langenberg, 843 m ü. d. M., Kahlem Asten, 841 m ü. d. M. und Ettelsberg, 838 m ü. d. M. Sie besiedeln hier flachgeneigte Hochflächen auf Bergkuppen und Höhenzügen, sowie mehr oder weniger steile Berghänge mit vorwiegend Nordwest-, Nord- und Westexposition.

Den geologischen Untergrund bilden Schiefer, vorwiegend Tonschiefer, und Quarzite des Mitteldevon (RABIEN 1969), auf denen in der Regel sehr saure und basenarme Böden auf Deckschutt oder festem Gestein ausgebildet sind. Auf steilhängigen Rücken oder Kuppen liegt auf dem aufgelockerten oder festen Ausgangsgestein nur ein geringmächtiger humoser Mineralbodenhorizont (SEMMEL nach STRENGE 1969). Nach Angaben von BÜKER (1942) ist der Boden unter den Hochheiden meist flachgründig und sehr stark versauert. Von den Heiden der nordwestdeutschen Sandebene sind die Heiden des höheren Berglandes nicht nur floristisch, worauf wir noch zurückkommen, sondern bodenkundlich unterschieden, indem hier niemals ein Ortsteinhorizont vorhanden ist (BÜKER 1942). Allgemein wird für die *Calluna*-reichen Zwergstrauchheiden Mitteleuropas eine Bindung an nährstoff- und basenarme, sauer-humose Böden über silikatischem Grundgestein angegeben (ELLENBERG 1963, OBERDORFER 1978 u. a.).

Das Gebiet der waldeckisch-sauerländischen Hochheiden hat, bedingt durch die Gesamterhebung des Schiefergebirges und dessen geographischer Lage im westlichen Mitteleuropa, ein atlantisch geprägtes Montanklima mit hohen Niederschlägen, stark herabgesetzten Durchschnittstemperaturen in den höheren Lagen, heftig bewegten Luftströmungen mit hohen Windgeschwindigkeiten vorwiegend südwestlicher, westlicher bis nordwestlicher Richtungen und am Kahlen Asten auch Wolkennebel an zahlreichen Tagen des Jahres (BUDDE und BROCKHAUS 1954, WILMERS 1980). Die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen betragen in den Hochlagen des Waldecker Uplandes über 1100 mm (ROSCHKE 1971) bis 1200 mm (SIEGENTHALER 1969) und werden auch für das Sauerland mit 1100 bis 1200 mm angegeben, erreichen hier aber an „isolierten Flecken" Höchstmengen mit mehr als 1350 mm (BUDDE und BROCKHAUS 1954). Die Niederschläge fallen mit hoher Ergiebigkeit im Winter als Schnee (ROSCHKE 1971). Noch längere Zeit nach der Schneeschmelze bleibt der Heideboden gefroren und erwärmt sich nur langsam. Die für das Gedeihen der Hochheiden günstige Gesamtwetterlage des Gebirges wird durch die nord-, nordwest- bis westexponierten und in der Regel ungeschützt freiliegenden Standorte der Heiden lokalklimatisch aufs günstigste unterstützt und wirksam erhöht.

Flora und Vegetation der Hochheiden

Bei der Beschreibung von Flora und Vegetation der Hochheiden im Waldecker Upland und westfälischen Sauerland, Charaktergesellschaften dieser Gebiete in Höhenlagen über 700 m ü. d. M. (BÜKER 1942), gehen wir von dem noch vor wenigen Jahrzehnten vorhandenen Zustand aus und weisen nur gelegentlich auf heutige Veränderungen hin. Die aspektbeherrschende Art der Hochheiden ist *Calluna vulgaris,* Besenheide, deren flächenhafte Verbrei-

tung zur „Heideblüte" im August zu eindrucksvoller Wirkung kommt. Wichtigste Begleitart der Besenheide ist *Vaccinium vitis-idaea* L., Preißelbeere, welche in allen Hochheiden verbreitet ist, besonders eindrucksvoll aber am Westhang des Osterkopfes zusammen mit der Besenheide das Vegetationsbild der Heide bestimmt. *Vaccinium myrtillus* L., Heidelbeere, eine bevorzugt halbschattige bis schattige Wuchsstellen liebende Zwergstrauchart, die früher in bodensauren Bergbuchenwäldern des Waldecker Uplandes stellenweise verbreitet war, hatte in den Hochheiden ursprünglich nur wenige kleinere Vorkommen, meistens im Umkreis der einzeln stehenden Krüppelkiefern. Sie fehlt noch heute am baumfreien West- bis Nordwesthang des Osterkopfes. Allgemein hat die Verbreitung der Heidelbeere heute jedoch im Schatten und Windschutz der in der Heide zahlreich aufgewachsenen Bäume und Baumgruppen zu ungunsten der Preißelbeere und auch der Besenheide zugenommen. Das trifft in besonders hohem Maße auf weite Flächen der Hochheide am Kahlen Asten zu.

Seltene Arten unter den Zwergsträuchern der mitteleuropäischen Hochheiden sind *Vaccinium uliginosum* L., Rauschbeere, und *Empetrum nigrum* L., Krähenbeere, welche auf dem Neuen Hagen bei Niedersfeld und am Ettelsberg bei Willingen mehrere zerstreute Vorkommen haben, von den übrigen Heiden dieses Gebietes aber nicht bekannt geworden sind. Durch ihre vegetative Vermehrung bilden diese beiden Zwergstraucharten geschlossene Bestände, die inmitten der Heide kleinere Flächen bedecken. Während die Rauschbeere durch ihren höheren Wuchs und das blaugrüne Laub auffällt, hebt sich die Krähenbeere durch den niedrigeren und gleichmäßig dichten Wuchs ihrer Bestände gegen die lockerer und sparriger wachsende Besenheide ab. Beide Arten kommen in den genannten Heiden zum Blühen und Fruchten. Bei den hessischen Vorkommen der Krähenbeere im Waldecker Upland (Ettelsberg), in der Rhön (Schafstein, Rotes Moor) und im Vogelsberg (Breungeshainer Heide) handelt es sich nicht um *Empetrum hermaphroditum* HAGERUP, wie allgemein für die Mittel-

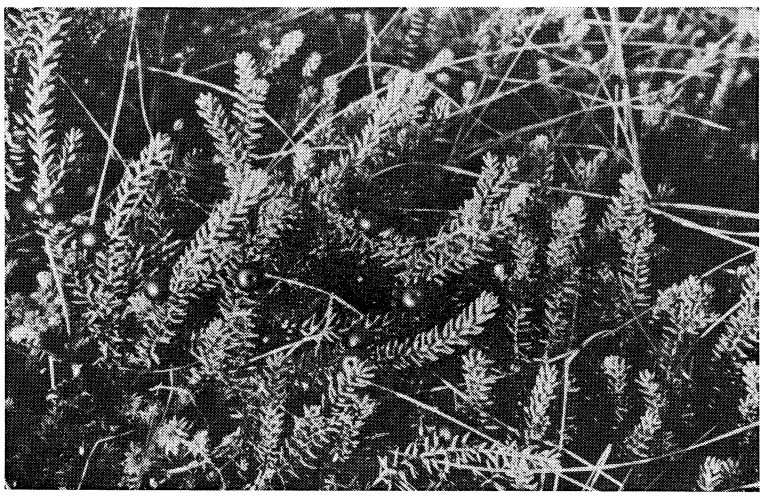

Abb. 3. *Empetrum nigrum* L. (Krähenbeere, fruchtend) in der Hochheide am Ettelsberg bei Willingen (1975)

und Hochgebirge Mitteleuropas angenommen wird (ELLENBERG 1982), sondern um *Empetrum nigrum* s. str. (LUDWIG 1968).

Im oberen südlichen Teil des Neuen Hagens in der Höhenlage oberhalb 800 m ü. d. M. wachsen am Rande einer sumpfig-nassen Senke mit kleinem Wassertümpel zwischen Torfmoospolstern wenige Pflanzen von *Erica tetralix* L., Glockenheide (NIESCHALK 1953, GRIMME 1958), die auch noch in den letzten Jahren an der von uns aufgefundenen Stelle vorhanden waren. Die Glockenheide wird von *Juncus squarrosus* L., Sparrige Binse, *Pedicularis sylvatica* L., Waldläusekraut, und *Polygala serpyllifolia* HOSE, Quendelkreuzblume, begleitet, bei denen es sich um häufig miteinander vergesellschaftet wachsende Arten handelt. Wir können annehmen, daß wir hier ein kleines Restvorkommen einer von Torfmoos und Glockenheide geprägten und von Natur aus als waldfrei angesehenen Sumpfheide (ELLENBERG 1982) vor uns haben.

Zu den bemerkenswerten Pflanzenarten der waldeckisch-sauerländischen Hochheiden gehören die Bärlapparten *Diphasium alpinum* (L.) ROTHM., Alpenbärlapp, *Diphasium issleri* (ROUY) HOLUB, Isslers Bärlapp, *Huperzia selago* (L.) BERNH. *(Lycopodium selago* L.), Tannenbärlapp und *Lycopodium clavatum* L., Kolben- oder Keulenbärlapp. Der Alpenbärlapp ist in allen anfangs genannten Hochheiden festgestellt worden (NIESCHALK 1956, GRIMME 1958, RUNGE 1972), dort heute aber teils gänzlich verschwunden oder bis auf geringe Restvorkommen zurückgegangen. Isslers Bärlapp ist dagegen nur vom Kahlen Asten bei Winterberg (RUNGE 1972 nach NIESCHALK) und vom Osterkopf bei Usseln (NIESCHALK und NIESCHALK 1971 a) bekannt geworden. Das reichste Vorkommen des Alpenbärlapps auf hessischer Seite lag ehemals in der Hochheide des Lühr bei Schwalefeld, wo dieser Bärlapp an der Westkante des langgestreckten Berges auf mehreren größeren Flächen wuchs. Die für die Verbreitung der Art in Mitteleuropa relativ niedrige Höhenlage um 690–700 m ü. d. M. wurde durch die für den Bärlapp sehr günstige westexponierte und über einen offenen Talgrund sich frei erhebende Lage des Standorts mit ungehindertem Licht-, Wind- und Feuchtigkeitseinfall ausgeglichen. Die Hochheide des Lühr wurde aufgeforstet. Noch längere Zeit nach dieser Maßnahme konnte sich der Alpenbärlapp auf den zwischen den ausgehobenen Pflanzlöchern verbliebenen Heideflächen zum Teil erhalten, zumal die gepflanzten Fichten sich lange Zeit auf dem sauren und grobsteinigen Boden des windgefegten Bärlappstandortes nicht entwickeln konnten. Erst im Windschatten der aus den unteren Hanglagen des Berges heraufwachsenden dichten Fichtenschonung setzte bei diesen eine normale Entwicklung ein. Das völlige Erlöschen des Bärlapps war dann nur noch eine Frage der Zeit. Der Versuch, einige der aus den Pflanzlöchern ausgehobenen, mit Bärlapp bewachsenen und umgewendeten Heidestücke an geeignete Stellen am Ettelsberg umzusetzen, verlief – wie erwartet – völlig negativ.

Am Ettelsberg wurde das ehemals gut besetzte Vorkommen des Alpenbärlapps an den oberen Kanten hangabwärts verlaufender Geländerippen am Nordhang des Berges um 720 m ü. d. M. anfangs durch Losreißen von Pflanzen infolge Abschleppens gefällter Baumstämme stark geschädigt und ist dann vor einigen Jahren dem Ausbau der Skipiste gänzlich zum Opfer gefallen (NIESCHALK 1956). Ein am Osterkopf bei Usseln vorhandenes kleines Vorkommen von Alpenbärlapp im oberen Teil der Bergkuppe konnten wir in den letzten Jahren nicht mehr auffinden. Vermutlich ist es durch direkte Eingriffe in die Wuchsstelle verlorengegangen. Das Vorkommen von Isslers Bärlapp am Osterkopf liegt an dem bereits erwähnten Westhang des Berges, wo der Bärlapp auf flechten- und moosbewachsenem Boden

zwischen und unter den Sträuchern der Besenheide wächst (NIESCHALK und NIESCHALK 1971 a).

Der auf westfälischem Gebiet gelegene Kahle Asten zeichnete sich ehemals durch eine reiche Verbreitung des Alpenbärlapps, seit Mitte des vorigen Jahrhunderts bereits von dort bekannt (RUNGE 1972), wie auch von Isslers Bärlapp aus, jedoch wurde dort bis in jüngste Zeit hinein nicht zwischen diesen beiden Sippen unterschieden. Eine Angabe von *Diphasium complanatum* (L.) ROTHM. *(Lycopodium anceps* WALLR.), Gewöhnlicher Flacher Bärlapp, vom Kahlen Asten, unweit der Lennequelle (SCHUMACHER bei RUNGE 1972), beruht auf Verwechslung mit Isslers Bärlapp. Nach intensiver Beschäftigung mit den Bärlappvorkommen in der ausgedehnten Hochheide des Kahlen Astens haben wir 1960 dort Alpenbärlapp noch an sieben, Isslers Bärlapp an zwölf verschiedenen Wuchsplätzen festgestellt, wobei es sich zum Teil um ausgedehnte, die Heide locker durchwachsende Bestände handelte. In den letzten Jahren haben wir beide Arten nur noch an je einer Stelle gesehen.

Bei diesen beiden Bärlapparten handelt es sich um zwei in ihren morphologischen Merkmalen nahestehende, aber getrennt zu bewertende Sippen aus der Gruppe der Flachen Bärlappe, die sich bei ihrer Verbreitung in der Hochheide am Kahlen Asten nach unseren dortigen Beobachtungen auch in der Wahl ihrer Standorte unterschiedlich verhalten. Alpenbärlapp besiedelt vegetationsärmere, mehr oder weniger offene und flachgründig-steinige Bodenstellen exponierter Lagen, gern an den Kanten niedriger Böschungen, hervorstehender Erhöhungen oder anderer Unebenheiten im Gelände, wo das hohe Lichtbedürfnis des Alpenbärlapps maximal erfüllt wird und die oberirdischen Ausläufer der Pflanzen sich ungehindert ausbreiten können. Den durch unterirdische Ausläufer sich ausbreitenden Issler-Bärlapp fanden wir dagegen in der Regel auf Flächen mit dichter- und höherwüchsiger Heidevegetation, wo die Bärlapp-Pflanzen unter und zwischen den Sträuchern der Besenheide versteckt wuchsen. Auch chorologisch unterscheiden sich die beiden Arten, indem der Alpenbärlapp zum arktisch-alpinen Florenelement gehört, Isslers Bärlapp aber zentraleuropäisch-montan verbreitet ist und in der arktischen Tundra Nordeuropas nicht vorkommt. Von den ehemals reichen Beständen des Alpenbärlapps auf dem Neuen Hagen (KOENEN 1939, NIESCHALK 1956) konnten wir schon seit längerer Zeit nichts mehr auffinden. *Huperzia selago,* der Tannenbärlapp, eine in Buchenwäldern des Schiefergebirges hier und da in dichtwüchsigen Beständen vorkommende Art, zum Beispiel am Mittelberg bei Willingen, ist in seiner Verbreitung in den Hochheiden auf den Neuen Hagen und Ettelsberg beschränkt. Hier wächst der Tannenbärlapp zerstreut in ein- bis wenigstengligen Pflanzen zwischen dem Heidekraut (NIESCHALK 1957). Dagegen ist *Lycopodium clavatum,* der Kolben- oder Keulenbärlapp, eine auf den Hochheiden allgemein verbreitete Art. Der durch die langgestielten und über das Heidekraut hinausragenden Sporangienähren weithin sichtbare Kolbenbärlapp kommt heute dort jedoch auch nicht mehr in der noch vor wenigen Jahrzehnten vorhandenen Häufigkeit vor. Am Kahlen Pön war der mit meterlangen Ästen durch die Heide wachsende Kolbenbärlapp, volkstümlich auch Schlangenmoos genannt, früher stellenweise so verbreitet, daß er dort das Vegetationsbild der offenen Heide bestimmend prägte.

Eine auf S. TRIPPE und K. MÜLLER zurückgehende Angabe von *Diphasium tristachyum* (PURSH) ROTHM., Zypressenbärlapp, für den Neuen Hagen (KOPPE 1952, CRAMER 1952, BUDDE und BROCKHAUS 1954) können wir nicht bestätigen, halten ein dortiges Vorkommen dieser Bärlappart auch für unwahrscheinlich. Das trifft auch auf einige weitere bei CRAMER (1952) für den Neuen Hagen angegebene Pflanzenarten zu, worauf wir aber nicht

näher eingehen wollen. Eine in den Hochheiden verbreitete Art ist *Potentilla erecta* (L.) RÄUSCHEL *(P. tormentilla* NECK.), Blutwurz, weniger häufig ist *Galium harcynicum* WEIGEL *(G. saxatile* auct.),Felsenlabkraut, dort zu finden. *Arnica montana* L., Arnika oder Bergwohlverleih, kommt stellenweise in mehr oder weniger zahlreich besetzten Beständen vor, und *Polygala serpyllifolia* HOSE, Quendelkreuzblume, hat in den Hochheiden eine zerstreute, bei der Zartheit der Pflanzen aber wenig auffällige Verbreitung. Besonders in den westfälischen Heiden ist *Melampyrum pratense* L., Wiesen-Wachtelweizen, nicht selten. *Antennaria dioica* (L.) GAERTN., Katzenpfötchen, wächst hie und da in den Heiden, und *Pedicularis sylvatica* L., Waldläusekraut, kommt nur selten an feuchteren Stellen auf dem Neuen Hagen vor. *Genista germanica* L., Deutscher Ginster, und *Genista tinctoria* L., Färberginster, sind nur zerstreut, vorwiegend an den Rändern der Heiden, zu finden. *Genista pilosa* L., Behaarter Ginster, war früher in der Heide am Lühr recht zahlreich vorhanden, sehr reichlich auch

Abb. 4. *Diphasium alpinum* (L.) ROTHM. (Alpenbärlapp) auf dem Neuen Hagen bei Niedersfeld (1951)

auf einer kleineren Heidefläche am Hang unterhalb des Willinger Kriegerdenkmals, kommt aber auch am Nordhang des Ettelsberges und in den beiden westfälischen Heiden vor. Die Angabe von *Genista anglica* L., Englischer Ginster, einer euatlantischen Art, für den Neuen Hagen (BÜKER 1942, KOPPE 1952, BUDDE und BROCKHAUS 1954) können wir trotz besonderer Beachtung der dortigen *Genista*-Vorkommen nicht bestätigen. Am Nordwesthang des

Kahlen Astens wuchs ehemals vereinzelt, wie es typisch für diese Art ist, *Pyrola media* SW., Mittleres Wintergrün, die möglicherweise dort noch vorhanden sein könnte.

Auf einer im Vergleich zu der übrigen Hochheide an Kräutern und Gräsern artenreicheren Heidefläche im Nordostteil des Neuen Hagens, um 750 m ü. d. M., mit *Pseudorchis albida* (L.) A. et D. LÖVE *(Leucorchis albida* [L.] E. MEY.), Weißer Höswurz – 1947 dort etwa 60 blühende Pflanzen – und *Dactylorhiza fuchsii* (DRUCE) SOÓ *(Dactylorhiza maculata* agg.), Geflecktem Knabenkraut, fanden wir 1947 den seltenen intergenerischen Bastard zwischen diesen beiden Orchideenarten: X *Pseudorhiza nieschalkii* (SENGHAS) HUNT (X *Dactyleucorchis nieschalkii* SENGHAS) in zwei Exemplaren (SENGHAS 1968). Die Wuchsfläche trägt heute einen dichten Fichtenbestand. An krautigen Arten allgemeinerer Verbreitung findet man in den Hochheiden hier und da *Campanula rotundifolia* L., Rundblättrige Glockenblume, *Solidago virgaurea* L., Goldrute, *Veronica officinalis* L., Echter Ehrenpreis, und einige weitere. Die typische Grasart der Hochheiden ist *Nardus stricta* L., Borstgras, die hier und da in einzelnen Horsten zwischen dem Heidekraut wächst oder stellenweise auch kleinere geschlossene Rasen bildet, welche insbesondere an den Rändern von Heideflächen vorkommen oder sich mosaikartig in die *Calluna*-Heide einfügen und so ohne wesentlichen Anteil an dem Gesamtvegetationsbild der Hochheide bleiben. Größere Flächen bedeckend treten Borstgrasrasen nur auf dem Neuen Hagen auf dem tiefer gelegenen Gelände im Einzugsbereich der Hoppeckequellen auf. Auf dem Neuen Hagen fanden wir in borstgrasreichen Magerrasen *Thesium pyrenaicum* POURR., Wiesenleinblatt, an feuchteren Stellen zahlreich *Botrychium lunaria* (L.) SW., Mondraute, teils in großen und üppig entwickelten Exemplaren, und *Ophioglossum vulgatum* L., Gemeine Natternzunge (NIESCHALK 1953), deren Vorkommen dort heute jedoch infolge anthropogener Eingriffe erloschen sind. Eine durch den silbrigen Glanz der Rispen auffällige Grasart der Hochheiden, deren Verbreitung dort in den letzten Jahren stark zugenommen hat, ist *Avenella flexuosa* (L.) PARL. *(Deschampsia flexuosa* [L.] TRIN.), Drahtschmiele. Weitere Grasarten sind *Danthonia decumbens* (L.) DC. *(Sieglingia decumbens* [L.] BERNH.), Dreizahn, mit einer nicht seltenen, aber zerstreuten Verbreitung, zahlreicher ehemals auf dem Lühr, des weiteren *Festuca tenuifolia* SIBTH. *(F. ovina* agg.), Haarschwingel, *Agrostis tenuis* SIBTH. *(A. vulgaris* WITH.), Rotes Straußgras, und einige andere Arten. Von den Sauergräsern, Binsen und Simsen haben wir *Juncus squarrosus* L., Sparrige Binse, bereits erwähnt. Die Art kommt am Ettelsberg zerstreut, häufiger aber auf dem Neuen Hagen vor, wo sie, feuchtere Stellen bevorzugend, gern an den Kanten von Vertiefungen im Gelände und so auch an den Rändern der durch die Heide führenden und tiefer eingetretenen Wanderpfade wächst. An weiteren Arten sind noch *Luzula multiflora* (RETZ.) LEJ., Vielblütige Hainsimse, und auch *Luzula campestris* (L.) DC., Feldhainsimse, *Carex pilulifera* L., Pillensegge, und *Carex leporina* L., Hasenpfötchensegge, zu nennen. In dem inmitten der Hochheide des Neuen Hagens gelegenen, ehemals artenreichen und botanisch interessanten, heute jedoch trockengelegten Quellgebiet der Hoppecke kamen früher eine Reihe weiterer Seggenarten vor, darunter *Carex rostrata* STOKES ex WITH., Schnabelsegge, in ausgedehnten Beständen.

Einen wesentlichen Anteil an der Vegetation der Hochheiden haben eine große Anzahl lichtliebender Flechten und Moose, welche, oft dichte Rasen bildend, zwischen und unter den Zwergsträuchern wachsen. Wie wir besonders in der kurzwüchsigen Heide am Osterkopf beobachten können, machen die hier zwischen Besenheide und Preißelbeere sich ausbreitenden Flechten und Moose auch einen ästhetisch hohen Reiz solcher Heideflächen aus. Besondere Bedeutung unter der Flechtenflora kommt *Cetraria islandica* (L.) ACH., Isländisch

Moos, zu. Wie die Preißelbeere trägt diese Flechtenart durch reichliches Vorkommen zum charakteristischen Vegetationsbild der Hochheiden bei (BÜKER 1942). Nach Auskünften von R. CARBIENER (Straßburg, 1971) und J. WEIGEL (KORBACH, 1981) wachsen am Osterkopf an Flechten außer der genannten *Cetraria islandica* (L.) ACH. und *Cladonia rangiferina* (L.) WEB., Rentierflechte, noch folgende Arten: *Cladonia mitis* SANDST., *C. pocillum* (ACH.) RICH., *C. uncialis* (L.) HOFFM., *C. arbuscula* (WALLR.) RABENH., *C. portentosa* (DUF.) ZAHLBR., *C. furcata* (HUDS.) SCHRAD. und *Cornicularia aculeata* (SCHREB.) T. M. FRIES zusammen mit *Polytrichum piliferum* SCHREB. als Moosart. Außer diesen Flechtenarten werden für den Neuen Hagen noch *Cladonia gracilis* (L.) WILLD., *C. squamosa* (SCOP.) HOFFM., *C.chlorophaea* (FLOERKE) ZOPF, *C. deformis* HOFFM. und für den Kahlen Pön *Cladonia tenuis* (FLOERKE) HARM. angegeben (BÜKER 1942). Eine Aufzählung der auf den Hochheiden wachsenden Moose, allerdings im Vergleich zu den Flechten in wesentlich geringerer Artenzahl, bringen BÜKER (1942) und KOPPE in BUDDE und BROCKHAUS (1954), der letzte jedoch nur in Bezug auf die westfälischen Hochheiden.

Die ehemals weit überschaubaren und nur mit sehr wenigen Einzelbäumen besetzten Hochheiden vermitteln uns auf anschauliche und eindrucksvolle Weise ältere Fotoaufnahmen vom Neuen Hagen bei Niedersfeld (REICHLING 1931, BÜKER 1942, HELLMUND bei NIESCHALK 1953). Auch KOENEN (1939) spricht noch von den „kahlen Heideflächen" am Kahlen Asten und bezeichnet den Neuen Hagen als eine *„Calluna*-Heide mit spärlichem Nadelholz". Auf der ältesten waldeckischen Landkarte von MOERS (1575), sind der Neue Hagen („Nev Hag"), der Lühr, der Osterkopf, die Nord- und Nordostseite des Ettelsberges und noch einige weitere Bergkuppen um Usseln im Unterschied zu den übrigen mit Buchenwald bewachsenen Bergen des Uplandes als waldfrei gekennzeichnet. Als Baumart der Hochheiden ist zuerst *Pinus sylvestris* L., Waldkiefer, zu nennen, die ehemals hier nur sehr zerstreut in Einzelbäumen vorkam und zwar in niedrigen und breitausladenden Wuchsformen, deren dicke, starke und knorrig gewachsenen Äste und Zweige durch Sturm, winterliche Schneelasten und Eisbruch bis auf den Erdboden hinabgedrückt sind. Unter diesen Kiefern fand das noch vor wenigen Jahrzehnten im Waldecker Upland lebende Auerwild im Winter einen schützenden Unterschlupf. Heute hat die Verbreitung der Kiefer auf den Hochheiden merklich zugenommen und zwar, auffälligerweise, in schlankeren Wuchsformen.

Zum Baum- und Strauchbestand der Hochheiden gehört ferner *Juniperus communis* L., Wacholder, wie er in größerer Anzahl gut gewachsener Sträucher zum Beispiel in der Umgebung des Krähenbeerenvorkommens im Nordteil des Neuen Hagens, aber auch sonst in den Heiden hier und da zu finden ist. Nur sehr vereinzelt traten ehemals *Betula pendula* ROTH. *(B. verrucosa* EHRH.), Weißbirke, in niedrigwüchsigen Formen, *Sorbus aucuparia* L., Vogelbeerbaum, sehr selten *Populus tremula* L., Zitterpappel, oder an feuchteren Stellen *Salix aurita* L., Öhrchenweide, auf. Selten kommt *Fagus sylvatica* L., Rotbuche, in knorrig verwachsenen und niedrigen Wuchsformen einzeln oder in kleinen Gruppen vor. Die sehr spärlichen und für die Vegetation der Hochheiden unbedeutenden Vorkommen von *Cytisus scoparius* (L.) LK. *(Sarothamnus scoparius* [L.] WIMM. ex KOCH), Besenginster, bestehen aus niedrigen Sträuchern, weil diese frostempfindliche Art auf den Hochlagen des Gebirges immer wieder bis auf den Stamm zurückfriert und sich kaum entwickeln kann.

Häufig tritt der Besenginster dagegen in den auf mittleren montanen Lagen unterhalb 700 m ü. d. M. gelegenen „Bergheiden" (BÜKER 1942) auf, wo er Charakterart der „Ginsterheiden" des Schiefergebirges, aber auch hier in sehr kalten und schneearmen Wintern frostgeschä-

digt ist. Bei der ehemals an die Hochheiden angrenzenden Buchenbewaldung handelte es sich auf den exponierten, klimatisch und bodenmäßig ungünstigen Kamm- und Hochlagen des Schiefergebirges, die wohl als Grenzstandorte zu betrachten sind, in der Regel um eng- und niedrigwüchsige, aus Stockausschlag vielstämmig gewachsene und durch sehr geringe Fruchtentwicklung ausgezeichnete Krüppelbuchenwälder oder Knickbuchenwälder, wie sie noch am Kahlen Asten am Rande der Heide auf kleiner Fläche oder in Restbeständen auf dem Osterkopf, am Clemensberg südlich des Neuen Hagens oder auch an wenigen anderen Stellen vorkommen. In dem Waldstück am Kahlen Asten tritt Birke als nordisches Element zwischen den Buchen auf. Auch zur Bodenflora gehören hier einige Vertreter der nordischen Florenregion wie Heidelbeere, Drahtschmiele und *Trientalis europaea* L., Siebenstern. Des weiteren wachsen hier *Dryopteris dilatata* (HOFFM.) A. GRAY, Breitblättriger Dornfarn, und als atlantische Art *Blechnum spicant* (L.) ROTH, Rippenfarn, der auch zerstreut an Grabenrändern auf dem Neuen Hagen zusammen mit *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H. P. FUCHS, Bergfarn, vorkommt. Dieser am Kahlen Asten bei 800 m ü. d. M. wachsende Höhenbuchenwald kommt in entsprechender Ausbildung in den Vogesen bei 1100 m ü. d. M. vor (CARBIENER, mündliche Mitteilung 1971), was der bereits anfangs erwähnten unterschiedlichen Höhenverbreitung der Hochheiden in diesen beiden Gebirgen entspricht.

Der atlantisch-nordische Vegetationscharakter der Hochheiden

Das Verbreitungszentrum der *Calluna*-reichen Zwergstrauchheiden Mitteleuropas liegt in der ozeanischen Küstenregion, ihre Verbreitung in den von der Küste abgelegenen Mittelgebir-

Abb. 5. *Diphasium issleri* (ROUY) HOLUB (Isslers Bärlapp) am Kahlen Asten bei Wintersberg (1960)

gen wird hier durch ein sommerkühles und niederschlagsreiches Montanklima ermöglicht (ELLENBERG 1982). Im Winter gibt eine hohe und langandauernde Schneebedeckung auf den winterkalten Hochlagen der Mittelgebirge der frostempfindlichen Besenheide den notwendigen Schutz. Es bleibt aber nicht aus, daß bei mangelnder Schneebedeckung oder durch Spätfröste nach der Schneeschmelze, besonders auf früh ausapernden steilen Hängen, die Zwergsträucher der Besenheide in den oberen Pflanzenteilen erfrieren und es an solchen Stellen im Sommer zu keiner Heideblüte kommt. Die in den Hochheiden vorherrschend verbreitete *Calluna vulgaris* bewohnt ein mitteleuropäisch-nordeuropäisches Areal, zeichnet sich dabei aber durch eine ozeanische (atlantische) Verbreitungstendenz aus. So ist die Besenheide in der nordeuropäischen Tundra in deren östlichen kontinentaleren Gebieten nur spärlich, häufiger dagegen in den westlichen atlantischen Gebieten verbreitet (STRAKA 1970). Eine der Besenheide vergleichbare nordeuropäisch-mitteleuropäische Verbreitung mit ozeanischer Bindung haben als weitere Arten der Hochheiden *Nardus stricta, Avenella flexuosa, Juncus squarrosus, Danthonia decumbens* und *Carex pilulifera* (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965).

Zur Flora der Hochheiden gehören ferner mehrere Arten mit Hauptverbreitung in der subatlantischen Florenregion: *Genista pilosa,* welche in Nordhessen nur in den Hochheiden des Waldecker Uplandes vorkommt (GRIMME 1958), *Polygala serpyllifolia, Pedicularis sylvatica, Galium harcynicum* und *Erica tetralix,* von denen einige Arten aber noch über das subatlantische Gebiet Mitteleuropas weiter nach Süden oder Osten hin vorkommen (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Die von den beiden Brüdern TRIPPE (Niedersfeld) im westlichen Teil des Neuen Hagens am Rande eines Quellsumpfes gefundene *Drosera intermedia* HAYNE, Mittlerer Sonnentau, eine für dieses Gebiet sehr seltene Art, die wir dort 1953 noch gesehen haben, ehe die Sumpffläche entwässert wurde und eine starke Veränderung ihrer Vegetation eingetreten ist, hat eine nordisch-subatlantische Verbreitung. Bei den übrigen Sonnentauvorkommen auf dem Neuen Hagen im Quellgebiet der Hoppecke, wie an verschiedenen Wuchsstellen im Waldecker Upland, handelt es sich um *Drosera rotundifolia* L., Rundblättriger Sonnentau, die heute jedoch an allen uns früher bekannten Stellen vernichtet oder verschollen ist. Von den wenigen in den Hochheiden wachsenden Pflanzenarten des mitteleuropäischen Florenelements sind *Genista tinctoria* mit gemäßigt kontinentaler Verbreitungstendenz und *Genista germanica* zu erwähnen (MEUSEL, JÄGER und WEINERT 1965). Auf die Vorkommen von *Diphasium issleri* in den Hochheiden als einer zentraleuropäisch-montan verbreiteten Art mit engbegrenztem Areal (JALAS und SUOMINEN 1972) haben wir bereits hingewiesen.

Den nordischen Vegetationscharakter der waldeckisch-westfälischen Hochheiden repräsentiert auf eindrucksvolle Weise *Diphasium alpinum* mit Hauptverbreitung in der nordeuropäischen Tundra (JALAS und SUOMINEN 1972), welche weite Gebiete nördlich der borealen Waldregion bedeckt, aber auch im Bereich der borealen Nadelwälder auf den über die obere Waldgrenze hinausragenden Bergkuppen und Höhenzügen weitflächig verbreitet ist. Wie in unseren Hochheiden wächst der Alpenbärlapp auch im nordeuropäischen Hauptverbreitungsgebiet immer nur in offener Vegetation, wo er allerdings an günstigen Stellen im Gelände größere Flächen bedeckend vorkommen kann. *Diphasium alpinum* läßt als arktisch-alpines Glazialrelikt der mitteleuropäischen Flora die enge Bindung unserer Hochheiden an die nordisch-arktische Zwergstrauchtundra erkennen und stellt gleichzeitig die Abgrenzung der Hochheiden gegen die in tieferen Lagen verbreiteten *Calluna*-Heiden Mitteleuropas, denen diese Bärlappart fehlt, heraus.

Des weiteren kommt in den Hochheiden eine Anzahl von Pflanzenarten des nordisch-alpinen Florenelements vor. Deren Hauptverbreitung liegt in der borealen Nadelwaldregion mit Ausstrahlung in die arktisch-nordische Zwergstrauchtundra. Von diesen gilt zumindest *Vaccinium uliginosum,* Rauschbeere, als Relikt der spätglazialen Tundra in Mitteleuropa, wie für die Brockenkuppe bestätigt wird (ELLENBERG 1982) und wie wir bereits erwähnt haben. Zur Reihe weiterer nordisch-alpiner Arten in den Hochheiden gehören *Empetrum nigrum,* Krähenbeere, *Huperzia selago,* Tannenbärlapp, *Lycopodium clavatum,* Kolbenbärlapp, *Pseudorchis albida,* Weiße Höswurz, *Pyrola media,* Mittleres Wintergrün, und *Arnica montana,* Bergwohlverleih. Auch Preißelbeere und Heidelbeere gehören zum nordischen Florenelement. Bei ihrer starken Verbreitung in der borealen Nadelwaldregion ist die Preißelbeere bevorzugt in lichten und bodentrockenen Kiefernwäldern verbreitet, während die Heidelbeere vor allem in feuchten Fichtenwäldern wächst.

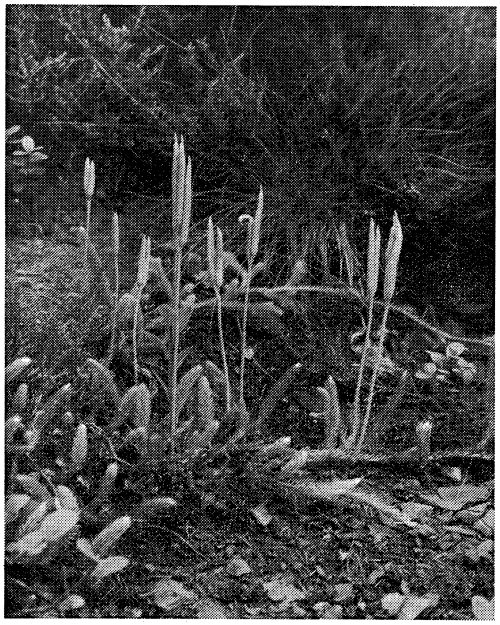

Abb. 6. *Lycopodium clavatum* L. (Keulenbärlapp) in der Hochheide des Kahlen Pön bei Usseln (1955)

Seltene und gefährdete Arten der hessischen Flora in den Hochheiden des Waldecker Uplandes

Nicht nur wegen ihrer bemerkenswerten pflanzengeographischen Stellung als atlantisch-nordische Vegetationseinheit kommt den Hochheiden eine große Bedeutung zu, sondern auch als Biotop seltener und heute in ihrem Bestand gefährdeter Arten unserer heimischen Flora. Von diesen sind die meisten ausgesprochene Lichtpflanzen (ELLENBERG 1979) und zeigen

in ihrer Verbreitung dementsprechend eine enge Bindung an offene Vegetationseinheiten, einige der Arten sind speziell an Zwergstrauchheiden gebunden.

Nach der „Roten Liste der in Hessen ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen" (KALHEBER et al. 1979) gehören von den Hochheidepflanzen des Waldecker Uplandes zu den vom Aussterben bedrohten Arten: *Diphasium alpinum,* Alpenbärlapp, hier bereits nicht mehr vorhanden oder verschollen, in Nordhessen noch heute am Meißner; *Diphasium issleri,* Isslers Bärlapp, Osterkopf bei Usseln, sonst noch Meißner und Wasserkuppe (Rhön); zu den stark gefährdeten Arten: *Huperzia selago,* Tannenbärlapp; *Pseudorchis albida,* Weiße Höswurz, ehemals auf einer heute mit Fichten bestandenen Heidefläche im Alten Hagen bei Willingen; zu den gefährdeten Arten: *Antennaria dioica,* Katzenpfötchen; *Arnica montana,* Bergwohlverleih; *Empetrum nigrum,* Krähenbeere; *Genista germanica,* Deutscher Ginster; *Juncus squarrosus,* Sparrige Binse; *Lycopodium clavatum,* Kolbenbärlapp; *Pedicularis sylvatica,* Waldläusekraut, im NSG Jägers Weinberg bei Usseln (Willingen), *Polygala serpyllifolia,* Quendelkreuzblume; *Vaccinium uliginosum,* Rauschbeere, am Ettelsberg bei Willingen durch Aufforstung der Wuchsstelle vernichtet; *Vaccinium vitis-idaea,* Preißelbeere.

Obwohl die Preißelbeere in den Hochheiden des Waldecker Uplandes noch ziemlich reichlich vertreten ist, gehört die Art in Hessen allgemein bereits zu den in ihrer Verbreitung stark zurückgegangenen und selten gewordenen Arten. Der Grund dafür liegt in der großflächigen Vernichtung ihrer Biotope, die aber auch im Waldecker Upland durch Aufforstung von Heideflächen der höheren Lagen weiter fortschreitet. Nach der „Roten Liste der Gefäßpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland" (KORNECK et al. 1978) gehören von den Pflanzenarten der Hochheiden im Waldecker Upland und westfälischen Sauerland zu den stark gefährdeten Arten: *Diphasium alpinum,* Alpenbärlapp; *Diphasium issleri,* Isslers Bärlapp; *Ophioglossum vulgatum,* Natternzunge; *Pseudorchis albida,* Weiße Höswurz; zu den gefährdeten Arten: *Antennaria dioica,* Katzenpfötchen; *Arnica montana,* Bergwohlverleih; *Drosera intermedia,* Mittlerer Sonnentau; *Drosera rotundifolia,* Rundblättriger Sonnentau: *Lycopodium clavatum,* Kolbenbärlapp; und *Polygala serpyllifolia,* Quendelkreuzblume.

Veränderungen in Vegetation und Flora der Hochheiden des Waldecker Uplandes und westfälischen Sauerlandes

Die in den letzten Jahrzehnten immer stärker in Erscheinung tretenden Veränderungen im Vegetationsbild und in der Flora der Hochheiden sind im wesentlichen Folgen der bereits Anfang des vorigen Jahrhunderts begonnenen Einbringung der Fichte in das ursprünglich reine Laubwaldgebiet des Schiefergebirges. Die Fichte vermag in dem kühl-humiden Montanklima gut zu gedeihen, und die zunehmende Aufforstung dieser Nadelholzart verdrängt die hier ursprünglich standortsgegebene und unter den Laubholzarten vorherrschend verbreitete Buche immer mehr. Der stärkste anthropogene Eingriff in den Bestand der Hochheiden ist ihre direkte Bepflanzung mit Fichte, wodurch die Heidevegetation insgesamt vernichtet wird. Auf diese Weise ging die in Flora und Vegetation hochinteressante und wertvolle Hochheide am Lühr bei Schwalefeld in letzter Zeit verloren, aber auch schon früher sind eine Reihe weiterer Hochheiden des Uplandes durch Aufforstung verschwunden. Auf anderen Hochheiden wurden Teilaufforstungen durchgeführt, wie wir bereits erwähnt haben, so noch 1981 am Kahlen Pön bei Usseln, obwohl man gerade eine Schonung dieser Heide erwarten konnte. Diese Hoffnung gründete sich nicht nur auf bereits von verschiedener Seite durchgeführte Pflegemaßnahmen zur Sicherung der offenen Heide, sondern vor allem auf

Erläuterungen zum „Landschaftsrahmenplan Naturpark Diemelsee". Hierin wird betont, daß „die Erhaltung der Hochheiden am Ettelsberg (Willingen) und am Kahlen Pön (Usseln) schon seit Jahren dadurch unterstützt wurde, daß sie unter Landschaftsschutz standen. Aufforstungen konnten gestoppt werden" (VON STRENGE 1969).

Eine weitere anthropogen veranlaßte Einwirkung auf Vegetation und Flora der Hochheiden beruht auf der Umwandlung der an die Heiden angrenzenden Buchenwälder in Fichtenforste. Von diesen Maßnahmen sind insbesondere die „wenig ertragreichen" Krüppelbuchenwälder betroffen. Wie noch heute an Resten dieses Waldtyps am Rande der Heiden oder auch an einzelnen Krüppelbuchen und kleinen Gruppen dieser Baumart innerhalb der Hochheiden zu beobachten ist, vermag die Buche heute kaum, sich auf diesen Standorten auszubreiten und auf die Heidevegetation schädigend einzuwirken. Von den angrenzenden Fichtenforsten, die sich auf den ehemaligen Buchenstandorten bis in die Randzonen der Heiden ausbreiten, setzt jetzt eine indirekt verlaufende Veränderung ein, indem durch Samenanflug die Fichte immer stärker in die offene Heidevegetation eindringt, sich dort ausbreitet und zu stattlichen Bäumen heranwächst.

Eine weitere folgenschwere Bedeutung für den Bestand der Heiden ist die von den angrenzenden Aufforstungen verursachte Veränderung des Lokalklimas auf den Heidestandorten, wie auch in einem klimatologischen Gutachten zur Heidefrage im Schiefergebirge bestätigt wird (WILMERS 1980). Die ehemals dem atlantischen Klima mit seinen hohen Windgeschwindigkeiten in den höchsten Lagen des Gebirges frei und ungeschützt ausgesetzten Heideflächen liegen jetzt zu einem nicht unbeträchtlichen Teil abgeschirmt und wetterberuhigt im Windschatten der wie eine hohe Mauer die Heide umgebenden Fichtenbestände, wie es vormals durch die in einiger Entfernung randlich angrenzenden niedrigen Krüppelbuchenwälder in dieser Weise nicht gegeben war. Zudem ist der Buchenwald grundsätzlich auch winddurchlässiger als Fichtenreinbestände. Durch das beruhigte Lokalklima auf den Heiden wird nicht nur die Aussamung und Ausbreitung der Fichte in die offene Heide begünstigt, sondern der Bestand der Zwergstrauchvegetation ganz allgemein geschädigt. Die Besenheide braucht die Einwirkung des Windes, um nicht infolge Hochwüchsigkeit und starker Verholzung zu überaltern und abzusterben, sondern durch ständige Entfernung alter verholzter Pflanzenteile sich immer wieder vegetativ aus dem Stock zu verjüngen und kurzwüchsig zu bleiben. Auch verhindern die mit großer Geschwindigkeit und Stärke auftreffenden Winde die Entstehung einer zu hohen und der Heidevegetation abträglichen Humusschicht über dem Mineralboden durch Ausblasung des toten Pflanzenmaterials.

Andererseits wirkt sich auch die Unterlassung bestimmter anthropogener Eingriffe in die Heide ungünstig auf deren heutige Entwicklung aus, indem in neuerer Zeit die ehemalige schonend und nur extensiv betriebene wirtschaftliche Nutzung der *Calluna*-Heide zur Gewinnung von Streu für die Viehställe aufgegeben wurde. Das hierzu angewendete „Frasenhacken" der Heide, wie es nach Auskunft älterer Einwohner von Usseln noch in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts alljährlich auf wechselnden Flächen der Hochheide am Kahlen Pön, die damals noch eine offene Vegetation zeigte, durchgeführt wurde, ging hier um 1950 endgültig zu Ende, nachdem im letzten Kriege noch gelegentlich davon Gebrauch gemacht worden war. Wie auch ELLENBERG (1982) betont, „wirkt wiederholte mechanische Beschädigung verjüngend auf die *Calluna*-Pflanzen", welche ohne diese oder andere, auch natürlich gegebene Störungen, nach etwa 25 bis 30 Jahren an Überalterung absterben, um danach erst in einer neuen Aufbauphase wieder zu regenerieren.

Abb. 7. *Arnica montana* L. (Bergwohlverleih) am Osterkopf bei Usseln (1976)

Mit dem Hacken der Heide wurden nicht nur die Sträucher der Besenheide zur vegetativen Verjüngung gebracht, sondern auch Keimlinge und Jungpflanzen der Kiefer, der Eberesche und weiterer Gehölzarten beseitigt. Durch das Abräumen der Heidestreu wurde zugleich die Ablagerung von Heidehumus verringert und selbst die vorhandene Humusschicht des Bodens zum Teil mit abgetragen und der darunterliegende feuchte Mineralboden freigelegt, wodurch die Voraussetzungen für eine Vermehrung der Besenheide aus Samenkeimung geschaffen werden (ELLENBERG 1982). Die gelegentliche Beweidung der Hochheide am Kahlen Pön mit Schafen hatte nach örtlicher Auskunft jedoch keine nennenswerte Einwirkung auf den Erhalt der offenen Vegetation. Über Wechselwirkungen zwischen Beweidung und Heidevegetation auf dem Neuen Hagen, wo früher den Sommer über eine Rinderherde weidete, können wir mangels entsprechender Beobachtungen nichts aussagen.

Im weiteren Verlauf der Veränderungen auf den Hochheiden breiten sich mit der geschilderten Verfichtung und Ausbreitung der Kiefer in ungewöhnlich hohem Maße die ehemals hier nur ganz vereinzelt wachsenden Laubhölzer Weißbirke, Eberesche, Zitterpappel und Weidenarten aus, die heute hier stellenweise dichte Baum- und Gebüschansammlungen

bilden. Die dadurch entstandene stärkere Beschattung der Heideflächen bleibt nicht ohne Wirkung auf den Wuchs und die Verbreitung der Zwergsträucher. So wird auch aus diesem Grunde die Besenheide als ausgesprochene Lichtpflanze (ELLENBERG 1979) in ihrer Entwicklung gestört, wird höher und sparriger im Wuchs und stirbt bald ab. Dagegen breitet sich die ehemals nur im Umkreis der alten einzelstehenden Krüppelkiefern wachsende Heidelbeere unter den für sie günstiger gewordenen Lebensbedingungen immer mehr aus, besonders im Bereich der schattenspendenden Fichten und Fichtengruppen, und verdrängt nicht nur die Besenheide, sondern in noch stärkerem Maße die ebenfalls durch einen hohen Lichtbedarf ausgezeichnete, im Wuchs niedrigere und konkurrenzschwächere Preißelbeere. Auch die Krähenbeere verträgt keine Beschattung. So sind die Veränderungen in der Artenverteilung unter den Zwergsträuchern, wie wir am Ettelsberg, am Kahlen Asten und in den übrigen Heiden beobachten können, ein untrügliches Zeichen einer empfindlichen Störung der Hochheidevegetation.

Die stärkere Beschattung der Heide beeinträchtigt auch die Verbreitung der lichtliebenden krautigen Arten, wofür der Rückgang von Arnika, einer durch den höheren Wuchs und die leuchtendgelben Blüten recht auffälligen Art, als Beispiel genannt sei. Auch auf die Flechtenflora wirken sich diese Veränderungen negativ aus. Das völlige oder fast völlige Verschwinden von Alpenbärlapp und Isslers Bärlapp auf dem Neuen Hagen und am Kahlen Asten, wo ihre Wuchsstellen auch nach Aussage von KOENEN (1939) auf „kahlen Heideflächen" lagen, ist ebenfalls mit der stärkeren Beschattung der Heide in Verbindung zu bringen, wodurch die hohen Lichtansprüche der beiden Arten nicht mehr ausreichend erfüllt werden. Auch die durch den Baumbewuchs veränderten Windverhältnisse spielen möglicherweise dabei eine Rolle. Darüberhinaus hegen wir aufgrund langjähriger Beobachtungen über auffällig starke Rückgänge von Bärlappvorkommen, auch waldbewohnender Arten, selbst an Wuchsstellen, die äußerlich gesehen keine Veränderungen des Biotops erkennen lassen, die Vermutung, daß die heutige starke Luftverschmutzung nicht nur auf Flechtenarten, wie längst bekannt ist, sondern auch auf Bärlappvorkommen schädigende Auswirkungen haben könnte und zusätzlich zu den übrigen Faktoren zu deren Rückgang beiträgt.

Pflegemaßnahmen

Da die natürlichen Bedingungen zur Erhaltung der Hochheiden in ihrem offenen Vegetationscharakter heute an fast allen Heidestandorten des Schiefergebirges mehr oder weniger stark gestört oder ausgeschaltet sind, und auch die als unterstützende Maßnahmen zu bewertenden ehemaligen extensiven wirtschaftlichen Nutzungen der Heiden aufgegeben wurden, sind in den letzten Jahren Pflegemaßnahmen zur Rückgewinnung offener Heideflächen fast überall unumgänglich geworden und auch bereits zur Durchführung gekommen. Auf die in der Hochheide am Kahlen Pön geleisteten Pflegearbeiten haben wir bereits hingewiesen. Hier konnte besonders auf den höher gelegenen Flächen im nordöstlichen Teil des Berges durch Entfernen der aufgewachsenen Nadel- und Laubgehölze eine wertvolle, durch reiches Vorkommen der Preißelbeere gekennzeichnete Hochheide zurückgewonnen werden. Auch auf der Ostseite des Osterkopfes wurden die Kiefernbestände mit gutem Erfolg für den Bestand der Heidevegetation ausgelichtet.

Auf den beiden als Naturschutzgebiete ausgewiesenen westfälischen Hochheiden sind schon seit einigen Jahren auf großzügige Weise der Bewuchs an Laub- und Nadelhölzern stark verringert und insbesondere die Fichten weitgehend entfernt worden. Bei den erhalten gebliebenen Fichten handelt es sich vor allem um einzeln stehende große Bäume mit einer

aus dem europäischen Norden bekannten und auf den Hochheiden vielfach zu beobachtenden eigenartigen Wuchsform, bei welcher die untersten niederliegenden Äste des Baumes auf dem Boden anwurzeln und aus diesen durch vegetative Vermehrung neue Fichtenstämme herauswachsen. So wird der hochgewachsene alte Baum von einem Kranz junger Fichtenbäume umschlossen. Die Pflegemaßnahmen zeigen unterschiedliche Erfolge. So waren am Kahlen Asten die negativen Veränderungen der Hochheide, einschließlich der Beanspruchung größerer Flächen für Wintersportanlagen, wohl schon zu weit fortgeschritten, wie das stellenweise Eindringen der Heidevegetation fremder Pflanzenarten kenntlich macht, als daß hier in kurzer Zeit eine Regeneration eintreten konnte. Mehr oder weniger ungestörte Heide-

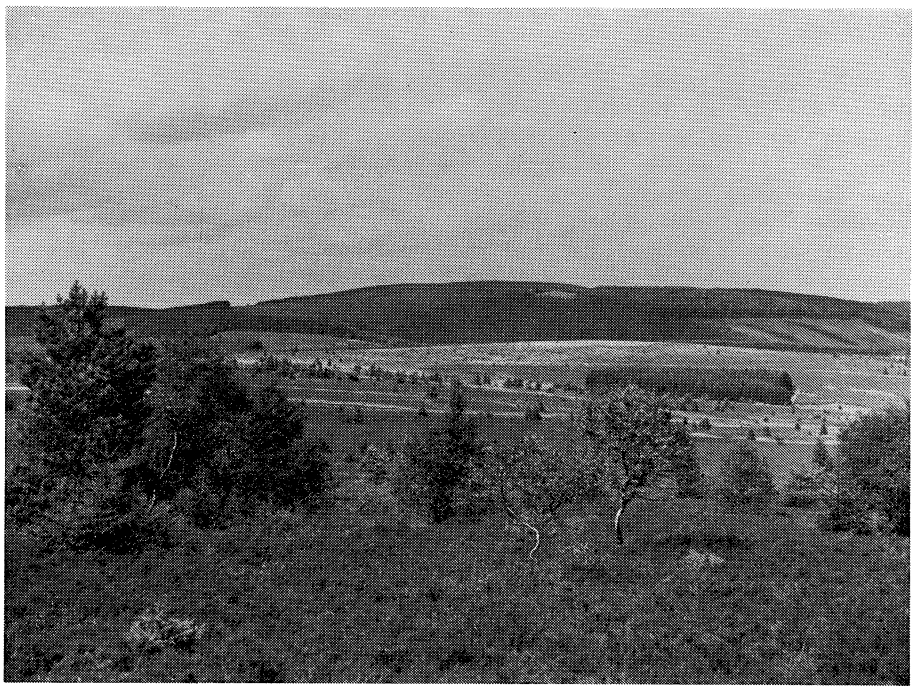

Abb. 8. Blick über die Hochheide des Neuen Hagen bei Niedersfeld, im Hintergrund der Langenberg (1941)

vegetation ist hier nur noch inselartig an abgelegeneren Stellen des Berges vorhanden, so an einem feuchten Steilhang der Nordseite, wo unter den Zwergsträuchern von Besenheide und Preißelbeere ein reicher Moosbewuchs, darunter größere Polster von *Leucobryum glaucum* (L.) SCHIMP., Weißmoos, vorhanden ist.

Dagegen konnten auf dem Neuen Hagen weite offene Heideflächen mit Besenheide und Preißelbeere als Vegetations- und Landschaftsbild von herber Schönheit zurückgewonnen werden. Hier gibt es wieder eine ausgedehnte blühende Heide, in der an warmen sonnigen

Augusttagen, wie in diesem Jahr, unzählige Hummeln, Bienen, Schwebfliegen und Fliegen zusammen mit Hunderten von Schmetterlingen wie Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge, Admiral oder Weißling die Blüten der Besenheide aufsuchen, während die Preißelbeere schon zum Reifen kommt. Nicht wieder rückgängig zu machen, auch nicht durch bestmögliche Pflegemaßnahmen, ist jedoch ein bereits eingetretener Verlust an seltenen und für die Hochheiden der Mittelgebirge charakteristischen Pflanzenarten wie *Diphasium alpinum* oder *Diphasium issleri,* denen ein hoher Aussagewert in der Beurteilung eines noch intakten Hochheidebiotops zukommt. Ihr Rückgang oder gänzlicher Verlust zeigt in besonderer Deutlichkeit die bereits eingetretene und nicht wieder zu beseitigende Störung in Flora und Vegetation der Hochheide mit ihrer ausgeglichenen Artenkombination an.

Die Hochheide am Osterkopf bei Usseln, Kreis Waldeck-Frankenberg

Aus der Kenntnis der geschilderten Veränderungen in Vegetation und Flora der Hochheiden des Waldecker Uplandes und westfälischen Sauerlandes und durch Vergleich dieser Heiden untereinander in ihrem heutigen Zustand erhält die Hochheide am Osterkopf bei Usseln eine bemerkenswerte Bedeutung. Hier ist auf einer Teilfläche des Berges eine letzte typische *Calluna*-Heide des Schiefergebirges auf natürliche Weise erhalten geblieben, die bis heute keiner Pflegemaßnahmen bedurfte. Die Hochheide bedeckt an dem bis 708,5 m ü. d. M. ansteigenden Osterkopf die breite Kuppe und hangabwärts die seitlichen Flächen des Berges, vor allem auf der westlichen, nördlichen und östlichen Seite, weniger ausgedehnt auf dem südlichen Berghang. Der bereits erwähnte guterhaltene und als Kernfläche zu bezeichnende Teil der Hochheide erstreckt sich über die steile Nordwest- bis Westflanke des Osterkopfes. Es ist eine kurzwüchsige, flechten- und moosreiche Heidekraut-Preißelbeerheide *(Calluna-Vaccinium*-Heidetyp) ohne Baumbestand mit Vorkommen von *Diphasium issleri, Lycopodium clavatum, Arnica montana, Avenella flexuosa* und einigen weiteren Pflanzenarten. Die wichtigste und als Indikator eines natürlich erhaltenen Hochheidebiotops zu bewertende Art dieser Kernfläche ist Isslers Bärlapp, dessen Verbreitung hier in der Höhenlage um 690 m ü. d. M. liegt (NIESCHALK und NIESCHALK 1971 a). Das für die Hochheide am Osterkopf ebenfalls höchst bedeutsame, heute aber verschollene Vorkommen von *Diphasium alpinum* lag an exponierter Stelle am oberen nördlichen Rand der Bergkuppe.

Auf der Fläche am Nordwest- und Westhang des Osterkopfes konnten wir über fast fünf Jahrzehnte hinweg ein unverändert bleibendes Vegetationsbild der Heide beobachten. Das kann auch für die davorliegende Zeit angenommen werden, denn nach Auskunft älterer Einwohner von Usseln ist auf dieser Heidefläche das auch am Osterkopf übliche Hacken der Heide unterblieben, weil es hier wegen der Kurzwüchsigkeit der Besenheide nicht lohnend war. Der Grund für die unveränderte Erhaltung der Hochheidevegetation in diesem Teil des Osterkopfes liegt in den natürlichen Gegebenheiten des Standorts. Als besonders günstig erweist sich hierbei die relativ isolierte Lage des Osterkopfes ohne unmittelbar benachbarte gleichhohe oder höhere Erhebungen des Gebirges, der von Westen auf den Berg gerichtete offene Talgrund und die steile West- bis Nordwestexposition des Hanges. So ist diese Heidefläche auf extreme Weise den Wirkungen des atlantischen Höhenklimas ausgesetzt. Regen, Wind und Sturm treffen ungehindert und unabgeschwächt auf diesen Hang und bringen nicht nur die notwendige Feuchtigkeit, sondern durch die darüber hinwegfegenden heftigen Windbewegungen werden immer wieder alte verholzte Äste und Zweige der Besenheide abgerissen, sodaß sie wieder neu austreiben muß und sich verjüngt. Zum anderen wird durch

Wind und Sturm treffen ungehindert und unabgeschwächt auf diesen Hang und bringen nicht dem silikatischen Verwitterungsboden zu keiner oder nur sehr geringen Humusbildung kommt, was sich wiederum günstig auf die Kurzwüchsigkeit der Besenheide auswirkt. Wir können bei diesem Teil der Heide am Osterkopf von einer „natürlich bedingten windharten Heide" (BÜKER 1942) sprechen.

Durch die isolierte Lage des Osterkopfes fehlt es des weiteren an ausgedehnten Fichtenaufforstungen der näheren Umgebung mit der Gefahr einer Samenausstreuung in die offene Heidevegetation, worin ein weiterer, auf den natürlichen Gegebenheiten des Standorts beruhender Grund für die Erhaltung der baumfreien Heide am Nord- und Nordwesthang des Osterkopfes besteht. Am Osterkopf selbst gab es bis vor kurzem nur im unteren Teil des Westhanges einen geschlossenen Fichtenbestand geringeren Umfangs, dessen negative Auswirkungen auf den darüberliegenden Teil der Hochheide jedoch unverkennbar sind. Im Windschatten dieser Fichten haben sich anfangs Himbeer- und Weidengebüsche angesiedelt, die sich hangaufwärts immer weiter in die Heide ausbreiten und im Laufe des letzten Jahrzehnts bereits ein fast undurchdringliches Dickicht entwickelt haben. Außerdem gibt es auf der Kuppe des Osterkopfes eine kleinere Fichtengruppe, welche dort in den Jahren 1934—1935 zusammen mit einigen Lärchen gepflanzt wurde. Auf der freiliegenden und stark windexponierten höchsten Stelle des Berges konnten sich die Fichten allerdings nur zu kümmerlich gewachsenen Bäumen mit ausgeprägtem Fahnenwuchs entwickeln und haben sich hier auch nicht weiter ausgebreitet. Auf dem mäßig steil abfallenden Gelände im östlichen Teil des Osterkopfes war die Heide schon früher zerstreut mit einzelnen Kiefern in den bereits anfangs beschriebenen niedrig-gedrungenen Wuchsformen durchsetzt, sodaß sich diese Heideflächen im Vegetationsbild wesentlich von der baumfreien Heide am West- und Nordwesthang unterscheiden. Auch ist die Besenheide hier allgemein höher und sparriger gewachsen und an weiteren Zwergsträuchern ist neben der Preißelbeere hier die Heidelbeere nicht allzu selten vertreten.

In diesem Teil der Hochheide kam es in den letzten Jahrzehnten zu einer Ausbreitung der Kiefer, sodaß sich auch am Osterkopf die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen zur Auflichtung der Kiefernbestände und zum Erhalt der Heidevegetation ergeben hatte. Folgenschwere Auswirkungen auf den Bestand der Hochheide am Osterkopf, insbesondere an der gesamten West- und Nordwestflanke des Berges, würden sich allerdings aus den in den letzten Jahren durchgeführten Aufforstungen von Fichte auf den unmittelbar an die Heide angrenzenden, ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen der West-, Südwest- und Südseite ergeben, wenn hier keine durchgreifende Abhilfe geschaffen wird. Wie in einem klimatologischen Gutachten zur Heidefrage am Osterkopf (WILMERS 1980) erläutert und bestätigt wird, handelt es sich bei den für Hochheiden hervorragend günstigen Klimaverhältnissen am Osterkopf „mit starker Wirkung auf die Vegetation und die Bodenoberfläche" um eine Ausnahmesituation. „Das mehr oder weniger west-ostgerichtete Hochtal von Usseln bildet eine Art Sturmschneise, in der die Westflanke des Osterkopfes der Strömung frei exponiert ist. Eine Änderung der Vegetationsbedeckung in der näheren Umgebung der Hochheidefläche, und zwar im gesamten luvseitigen Hangfußbereich, würde die jetzigen Bedingungen völlig ändern und die Heide zerstören". Die Hochheide am Osterkopf bei Usseln konnte nach langjährigen Bemühungen durch Verordnung der Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz Kassel vom 07. 01. 1982 mit Wirkung ab 02. 02. 1982 als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden.

Schlußbetrachtung

Den *Calluna*-reichen Hochheiden des Waldecker Uplandes und westfälischen Sauerlandes kommt in mehrfacher Hinsicht eine besondere Bedeutung zu. Unverkennbar ist der landschaftsprägende Charakter der Hochheiden. Auf abwechslungsreiche Weise unterbrechen sie die auf den Hochlagen des Schiefergebirges heute vorwiegend von dunklen Fichtenforsten eintönig geprägte Waldlandschaft mit ihren offenen, freien und weit überschaubaren Heideflächen, die besonders zur Blütezeit der Besenheide von eigenartiger landschaftlicher Schönheit sind.

Die Hochheiden sind im südwestfälischen Bergland Charaktergesellschaft für Höhenlagen über 700 m ü. d. M. (BÜKER 1942), was in gleicher Weise für das Waldecker Upland gilt. Zudem gehören die Hochheiden zu den seltenen Vegetationseinheiten der mitteleuropäischen Gebirge, deren Verbreitung immer stärker zurückgeht. So sind im nördlichen Teil Hessens Hochheiden nennenswerten Umfangs heute nur noch in dem zum Schiefergebirge gehörenden Waldecker Upland vorhanden. Unter diesen kommt der Hochheide am Osterkopf eine besondere Bedeutung zu. Die Hochheiden des Schiefergebirges zeichnen sich durch einen atlantisch-nordischen Vegetationscharakter aus. Sie sind des weiteren Standorte seltener und gefährdeter Arten unserer heimischen Flora, deren Schutz nur durch großflächige Erhaltung des Biotops der Hochheiden gewährleistet ist.

Anmerkung

Wir danken Herrn Prof. Dr. R. CARBIENER (Straßburg) für wertvolle Anregungen und Mitteilungen zur Frage mitteleuropäischer Hochheiden auf einer von Herrn Prof. Dr. H. DUTHWEILER (Hannover) angeregten gemeinsamen Exkursion auf die Hochheiden im Schiefergebirge im Jahre 1971, Herrn J. WEIGEL (Korbach) für seine Angaben zur Flechten- und Moosflora des Osterkopfes, den Herren W. LEHMANN (Korbach) und M. WELTECKE (Neerdar) für ergänzende Hinweise zur Heidefrage im Waldecker Upland und Herrn Prof. Dr. G. FOLLMANN (Köln) für die Überprüfung der Angaben zur Flechtenflora der Hochheiden.

Zusammenfassung

Flora und Vegetation der Hochheiden im Waldecker Upland und westfälischen Sauerland werden in ihrem noch vor wenigen Jahrzehnten vorhandenen Zustand beschrieben und die inzwischen eingetretenen Veränderungen im Vegetationsbild und in der Artenzusammensetzung sowie deren Ursachen dargestellt. Die in Mitteleuropa für die höheren und höchsten Lagen der Mittelgebirge charakteristischen *Calluna*-reichen Hochheiden sind heute stark gefährdet und gehen in ihrer Verbreitung immer mehr zurück. In Nordhessen sind Hochheiden nennenswerter Ausdehnung derzeit nur noch in dem zum Schiefergebirge gehörenden Waldecker Upland vorhanden. Unter diesen kommt der Hochheide am Osterkopf bei Usseln eine besondere Bedeutung zu.

Schriftenverzeichnis

BUDDE, H. und BROCKHAUS, W., 1954: Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes. Decheniana **102**: 47—275.

BÜKER, R., 1942: Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. Beih. bot. Centralbl. **61, B**: 452—558.

CRAMER, H., 1963: Das Hochsauerland um Niedersfeld. Niedersfeld.

ELLENBERG, H., 1982: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart.

— 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta geobot. **9**: 1—122.

GRIMME, A., 1958: Flora von Nordhessen. Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel **61**: 1—212.

JACOBSHAGEN, E., HUCKRIEDE, R. und JACOBSHAGEN, V., 1963: Eine Faunenfolge aus dem jungpleistozänen Löß bei Bad Wildungen. Abh. hess. Landesa. Bodenforsch. **44**: 1—105.

JALAS, J. und SUOMINEN, J., 1972: Atlas Florae Europaeae. I. Pteridophyta. Helsinki.

KALHEBER, H., KORNECK, D., MÜLLER, R., NIESCHALK, A., NIESCHALK, C., SAUER H. und SEIBIG, A., 1979: Rote Liste der in Hessen ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Wiesbaden.

KNAPP, R., 1971: Die Pflanzenwelt der Rhön. Gießen.

KOCH, J., 1955: Der Bärlapp *Lycopodium issleri* ROUY auch in der Rhön. Hess. florist. Briefe **4**: 194.

KOENEN, O., 1939: Der Alpenbärlapp im Sauerlande. Nat. Heim. **6**: 60—63.

KOPPE, F., 1952: Die Pflanzenwelt des Neuen Hagens bei Niedersfeld. Beih. Nat. Heim. **12**: 114—120.

— 1954: Die Moosgesellschaften des südwestfälischen Berglandes. In: BUDDE, H. und BROCKHAUS, W. (Herausg.). Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes. Decheniana **102**: 249—265.

KORNECK, D., LOHMEYER, W., SUKOPP, H. und TRAUTMANN, W., 1979: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). In: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. und SUKOPP, H. (Herausg.). Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Münster.

LUDWIG, W., 1968: Bemerkungen über die Phanerogamenflora des Schwarzwälder Belchens. Beitr. naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl. **27**: 21—25.

MEUSEL, H., JÄGER, E. und WEINERT, E., 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena.

NIESCHALK, A., 1953: Beitrag zur Pflanzenwelt des Neuen Hagens bei Niedersfeld. Beih. Nat. Heim. **13**: 112—115.

— 1956: Der Alpenbärlapp *(Lycopodium alpinum* L.) in Hessen. Hess. florist. Briefe **5**: 241—242.

— 1957: Der Tannenbärlapp *(Lycopodium selago* L.) im Hochsauerland. Nat. Heim. **17**: 41—42.

— und NIESCHALK, C., 1960: Der Zypressenbärlapp *(Lycopodium chamaecyparissus* A. BR.) in Nordhessen. Hess. florist. Briefe **9**: 27—28.

— — 1971a: Einige neue Fundmeldungen, Berichtigungen und Bemerkungen zur Flora von Nordhessen. Hess. florist. Briefe **20**: 1—8.

— — 1971b: Pflanzenwelt. In: MARTIN, B. und WETEKAM, R. (Herausg.) Waldeckische Landeskunde. Arolsen.

OBERDORFER, E., 1978: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. II. Stuttgart.

PFALZGRAF, H., 1934: Die Vegetation des Meißners und seine Waldgeschichte. Beih. Rep. Spec. nov. Regn. veget. **75**: 1—80.

RABIEN, A., 1969: Geologie. In: STRENGE, B. VON (Herausg.) Landschaftsrahmenplan Naturpark Diemelsee. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **IX, 3**: 11—17.

REICHLING, H., 1931: Sitzung des Hauptausschusses für Naturdenkmalpflege des Westfälischen Heimatbundes in Bielefeld am 12. Juni 1930, mit Abbildung des Neuen Hagen. Mitt. Naturdenkmalpf. Prov. Westfalen **2**: 12—17.

ROSCHKE, G., 1971: Beiträge zur Hydrologie und Klimatologie. In: MARTIN, B. und WETEKAM, R. (Herausg.) Waldeckische Landeskunde. Arolsen.

RUNGE, F., 1958: Die Naturschutzgebiete Westfalens. Münster.

— 1959: Pflanzengeographische Probleme in Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **21**: 1—51.

— 1972: Die Flora Westfalens. Münster.

SCAMONI, A. und PASSARGE, H., 1963: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Jena.

SENGHAS, K., 1968: *X Dactyleucorchis nieschalkii,* ein neuer Orchideenbastard. Jahrb. naturwiss. Ver. Wuppertal **21—22**: 109—111.

SIEGENTHALER, J., 1969: Klima. In: STRENGE, B. VON (Herausg.) Landschaftsrahmenplan Naturpark Diemelsee. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **IX, 3**: 7—11.

STRAKA, H., 1970: Arealkunde. In: WALTER, H. (Herausg.) Einführung in die Phytologie. **III, 2**. Stuttgart.

STRENGE, B. VON, 1969: Landschaftsrahmenplan Naturpark Diemelsee. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **IX, 3**: 1—93.

WILMERS, F., 1980: (unveröffentlicht): Klimatologisches Sachverständigengutachten über die möglicherweise eintretende Änderung des Kleinklimas an den Hochheideflächen des „Osterkopfes" in der Gemarkung Willingen durch forstwirtschaftliche Maßnahmen (Aufforstungen). Hannover.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 19. August 1982.

Anschriften der Verfasser:

A. NIESCHALK
Stechbahn 15
3540 Korbach (Waldeck)
BRD

C. NIESCHALK
Stechbahn 15
3540 Korbach (Waldeck)
BRD

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 1982-1987

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Nieschalk Albert, Nieschalk Charlotte

Artikel/Article: Hochheiden im Waldecker Upland und angrenzenden westfälischen Sauerland 127-150