

blähte der daneben befindliche Taucher sein Kopfgefieder mit den Schmuckfedern sowie sein übriges Gefieder auf und trieb sie mit einem fauchenden Laut zum Rückzug. Man gewann den Eindruck, daß die Farbkontraste eine Warnwirkung ausübten. — 1947 am 16. April sah ich noch einmal einen Schwarzhalstaucher im Zwillbrocker Venn, doch zeigte sich bis zum 1. Mai keiner mehr. Ein sprunghaftes Neuauftreten und ein Verschwinden ist nach Nfethammer für den Schwarzhalstaucher typisch. So war 1948 sein Brüten am Dümmer nicht mehr nachzuweisen (R ö b e r, mdl.).

Außer den Besonderheiten beherbergte das Naturschutzgebiet Zwillbrocker Venn bis 1945 eine überaus reiche Vogelfauna (vorwiegend Sumpf- und Wasservögel), wie sie kaum in Nordwestdeutschland in ähnlichen Gebieten anzutreffen ist. Dank energischer Schutzmaßnahmen hatte sich 1948 der Stand gegenüber den drei Vorjahren wieder gebessert. Es sollte keine Mühe gescheut werden, um dieses einzigartige Gebiet unter dauernden völligen Schutz zu stellen.

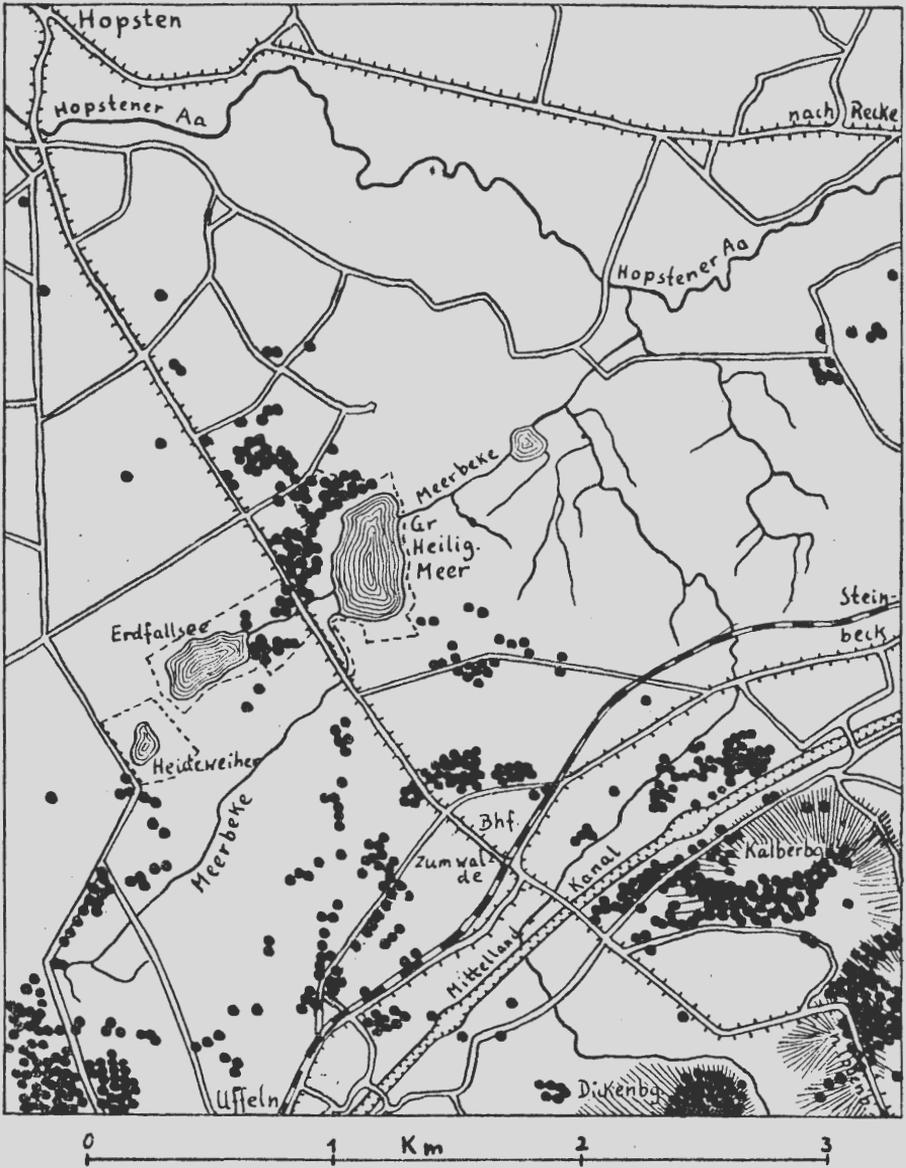
Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westfalen)

F r i t z R u n g e, Plettenberg

Während meines dreiwöchigen Kriegsurlaubs im Oktober 1942 suchte ich im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ und in seiner Umgebung die Standorte der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) auf und trug die Fundstellen in eine Karte ein. In dem etwa 17 qkm großen Gebiet der Karte kommen weit mehr als 1000 Bestände bzw. Einzelpflanzen vor. Diese wachsen im allgemeinen auf flechtenreichen, mit einzelnen Kiefern (*Pinus silvestris*) und Wacholderbüschen (*Juniperus communis*) bestandenen Calluna-Heiden oder in lichten, moosreichen Kiefernwäldern. Etwa 85 % der *Empetrum*-Standorte findet man in Wäldern und auf Heiden, und zwar etwa 40 % auf Calluna-Heiden und 45 % in Kiefernwäldern. In anders zusammengesetzten Wäldern, etwa den nicht so häufigen Birken-, Erlen- oder Eichenwäldern wächst die Pflanze im Kartengebiet nicht. 10 bis 15 % der Bestände kommen auf den Dämmen der im Gebiet recht häufigen Wallhecken vor, während man die übrigen Pflanzen (kaum 5 %) an Weg- oder Ackerändern, auf Weiden oder dgl. antrifft.

Empetrum nigrum zeigt im Gebiet zwei verschiedene Wuchsformen. Die eine Form bewohnt offene Heiden: Der Bestand ist dicht; die nadelförmigen Blätter sind hellgrün und stehen dicht beieinander. Die Äste liegen meist offen auf dem Sand. Diese Form trug im Gebiet an einigen Stellen Früchte. Dagegen ist die Pflanze in den moosreichen Kiefernwäldern mehr dunkelgrün. Der untere Teil der Äste

bleibt im Moos (fast stets *Hypnum Schreberi*) versteckt, so daß die Zweige der Pflanze einzeln aus dem Erdboden zu kommen scheinen. Im Ge-



gensatz zur ersten Form zeigte diese keine Früchte, aber gute Verjüngung durch Ausläufer.

Im Kartengebiet ist die Krähenbeere keine ausgesprochen lichtliebende Art, denn im Gebiet wächst sie fast ausnahmslos im Schatten oder Halbschatten. Auf den Heiden sucht sie den Schatten von Kiefern, vom Wacholder, manchmal auch den von Birken auf. Wo sie diese höheren Holzgewächse nicht findet, drückt sie ihre Zweige in den Schatten der *Calluna*-Sträucher. Manchmal, so besonders im Naturschutzgebiet, trifft man größere Bestände an schattenloser Stelle in offener Heide an. Dann findet man aber vielfach in der Nähe des Bestandes oder darunter einen Baumstumpf, der darauf schließen läßt, daß die Pflanze früher im Schatten des betr. Baumes gewachsen ist. Oft umgibt die Pflanze die verkrüppelten Kiefern oder Wacholderbüsche kranzförmig, zuweilen klettert sie in letzteren bis über 40 cm hoch empor. Andererseits meidet sie sehr dunkle Standorte, auch solche, an denen *Calluna* noch wachsen kann.

Daß die Krähenbeere eine halbschattenliebende Pflanze ist, wird durch ihr häufiges Vorkommen an den schattenreichen nördlichen Hängen des Ibbenbürener Plateaus (im Südosten der Karte), wenn auch hier auf offenen Heiden, nur bestätigt.

Die Krähenbeere liebt offenbar große Luftfeuchtigkeit. Das geht einmal daraus hervor, daß sie in Kiefernwäldern wächst, in denen die feuchtigkeitsliebenden Moose den Boden weithin überziehen, und andererseits, daß sie am Rande des Ibbenbürener Plateaus in allererster Linie auf den regenreichen Nordwesthängen, aber auch auf den Nordhängen zu finden ist, die südlichen Hänge dagegen meidet. Auf den Nordwesthängen gab die große Luftfeuchtigkeit — der Boden ist verhältnismäßig trocken — Anlaß zur Bildung von kleinen Hochmooren.

Die Krähenbeere bewohnt häufiger den Waldrand als das Waldinnere. Wenn man darauf achtet, welchen Rand der Wälder die Pflanze im flachen Teil des Kartengebietes bevorzugt, so kann man feststellen, daß etwa $\frac{1}{3}$ der an Waldrändern wachsenden Pflanzen den NW-Rand bewohnt; viele Pflanzen wachsen am N-Rand, auch am NE-Rand, die wenigsten an den südlichen Rändern. Sogar auf bzw. an den Dämmen der Wallhecken bemerkt man die entsprechende Erscheinung: Zwar wächst etwa $\frac{1}{4}$ der Pflanzen oben auf dem Damm, fast ebensoviele aber am NW-Hang, viel weniger am N- und NE-Hang der Dämme; die südlichen Hänge werden dagegen gemieden.

Der Vorliebe der Pflanze für große Luftfeuchtigkeit widerspricht nicht die Tatsache, daß die Krähenbeere überall die trockensten Böden aufsucht. Der Grund- (Boden-) Wasserspiegel liegt wohl überall tiefer als 1 m, meist aber tiefer als 2 m unter der Erdoberfläche. Daher meidet die Pflanze die recht zahlreichen Wiesenmoore und feuchten Heiden und deren Gebiete. In größeren Gagel (*Myrica gale*)-, Pfeifengras (*Molinia coerulea*)- oder *Erica tetralix*-Beständen kann die Pflanze nicht gedeihen. Dagegen ist sie auf Dünen recht häufig. Etwa 55%

aller Pflanzen wachsen auf Dünen oder düinigem Gelände, etwa 40 % auf dem sandigen Verwitterungsprodukt des Karbonsandsteins des Ibbenbürener Plateaus, die übrigen 5 % auf sonstigen alluvialen oder diluvialen Sanden. Die Krähenbeere ist also im Kartengebiet eine ausgesprochene Sandpflanze¹. Dementsprechend fehlt sie auf dem im Gebiet recht häufigen Flachmoortorf gänzlich, ebenso auf den allerdings nicht zahlreichen Löß- und Auelehmvorkommen. Der von *Empetrum* besiedelte Boden ist, soweit dies beobachtet wurde, stets stark gebleichter Sand von violettgrauer Farbe. Schon auf etwas besseren Böden, wie sie sich durch das Auftreten der Rotbuche (*Fagus sylvatica*), der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) oder des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*) bemerkbar machen, scheint die Art ganz zu fehlen.

Das Verbreitungsgebiet der Krähenbeere entspricht also dem Gebiet stark ausgelaugter, trockener Sandböden, aber großer Luftfeuchtigkeit.

Schauen wir uns daraufhin das Kartenbild an. Die Krähenbeere fehlt abgesehen von den Kulturflächen (allen Äckern, fast allen Wiesen und Weiden) im Gebiet zu beiden Seiten der Straße Hopsten-Recke, also nördlich der Hopstener Aa. Hier überwiegen bessere Böden und stellenweise feuchte Heiden. *Ilex* und *Pteridium* sind hier recht häufig. Nährstoffreichere Böden finden sich ferner auf größeren Strecken südlich der Hopstener Aa, im Gebiet des südlichen Kartenrandes (Uffeln), in der Umgebung des Bahnhofs Zumwalde und südlich des Kälberberges.

Ostwärts des Großen Heiligen Meeres ist die Krähenbeere ebenfalls kaum zu finden, denn das Gelände setzt sich vornehmlich aus Flachmoorwiesen zusammen. Flachmoorgebiet ist auch ein Streifen, der sich vom Großen Heiligen Meer südwestwärts zu beiden Seiten der Meerbeke hinzieht.

Westlich der Straße Hopsten—Naturschutzgebiet und nordwestlich der Teilgebiete des Naturschutzgebietes, des Erdfallsees und des Heidewiehers, herrschen Gebiete feuchter Heiden und Wiesen. Der Grundwasserspiegel liegt hier verhältnismäßig hoch. Die Pflanze kommt nur ganz vereinzelt vor.

Ausgesprochene *Empetrum*-Gebiete dagegen sind: Das dünige Gelände des Naturschutzgebietes „Großes Heiliges Meer“, das nordwestlich davon gelegene Gelände, die Dünen des südwestlichen Kartenbereichs, die Dünenzüge beiderseits der Straße Zumwalde — Naturschutzgebiet etwa 500 m nördlich des Bahnhofs Zumwalde sowie die dem Ibbenbürener Plateau im Nordwesten vorgelagerten Dünen.

Größere *Empetrum*-Bestände finden sich im Ibbenbürener Plateau auf dem Gipfel des Kälberberges in der mit Kiefern durchsetzten

¹ Das gilt schon nicht mehr für die Mitte der Münsterschen Bucht, wo *Empetrum* im Venner Moor bei Münster/Westf. auf über 1 m mächtigem, allerdings entwässertem Hochmoortorf wächst (große Luftfeuchtigkeit, Halbschatten!).

Heide. Leider ist der Nord- und Nordwesthang dieses Berges zum großen Teil im Steinbruchbetrieb abgetragen bzw. durch Aufschüttungen so verunstaltet, daß hier ein großer Teil der Bestände vernichtet sein dürfte. Auf der NE- und E-, SE- und S-Seite des Berges fehlt die Pflanze dagegen von Natur aus fast ganz.

Auf dem NW-Hang des südostwärts des Kälberberges gelegenen Höhenzuges ist die Pflanze sehr häufig. Hier steigt sie über 115 m Höhe über dem Meeresspiegel empor.

Die größten und schönsten Empetrum-Bestände des Kartengebietes gedeihen auf dem von allen Höhen des Ibbenbürener Plateaus am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen Dickenberg. Südostwärts seines SW-NE verlaufenden Kammes wächst die Krähenbeere nur ganz vereinzelt. Am NW-Hang dagegen kriecht sie zwischen Calluna-Sträuchern auf dem mit Sandsteinen durchsetzten Bleichsand oder auf dem allerdings nur geringmächtigen Hangmoortorf über Sand. Die Bestände, die oft 8 m Durchmesser erreichen, bedecken hier bis zum Kamm hinauf stellenweise teppichartig einen großen Teil des Hanges.

Die Waldgebiete Westfalens während der älteren Nachwärmezeit, etwa 500 vor bis 1000 nach Chr.

Hermann Budde, z. Zt. Girkhausen über Berleburg

Der Wald ist wieder in den Mittelpunkt des allgemeinen Interesses getreten, denn schwere Lasten, die seinen Bestand bedrohen, liegen auf ihm. Da erscheint es angebracht, den Blick einmal in frühere Jahrtausende, in denen die Holzartenverteilung einzig und allein oder fast ausschließlich den biologischen Verhältnissen, insbesondere Klima und Boden entsprach und der menschliche Einfluß höchstens verdrängend aber nicht umgestaltend wirkte, zurückzulenken. Während uns zur Rekonstruktion vergangener Waldbilder für die letzten drei bis vier Jahrhunderte zahlreiche forstgeschichtliche Urkunden zur Verfügung stehen, fehlen uns für den in der Überschrift bezeichneten Zeitabschnitt, wenn wir von einigen allgemeinen Andeutungen römischer, sächsischer und fränkischer Schriftsteller absehen, jegliche archivalische Überlieferungen. So sind wir auf die Untersuchung von Blättern, Früchten, Knospenschuppen, Samen, Holzresten u. a., die in Ablagerungen allerart wie Torfen und Tonen oder in frühgeschichtlichen Siedlungen gefunden werden, angewiesen. Vor allen aber hat uns die Pollenanalyse, d. i. die quantitative Feststellung des aus den Wäldern in die Ablagerungen verwehten und hier erhaltenen Blütenstaubs, ein Mittel in die Hand gegeben, um die gesamten Wälder einer Landschaft zu erfassen und um Aussagen über die mengenmäßige Holzartenzusammensetzung in lückenloser Folge seit dem