

Über die frühere und die aktuelle Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L., *Ericaceae*) im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“

Heinz Lienenbecker, Steinhagen,
Heinz-Otto Rehage, Münster & Frauke Kessner, Halle

Die Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) ist ein niederliegender immergrüner Zwergstrauch, der in Moorheiden, Kiefernmooren und in Zwergstrauchgebüsch auf frischen, feuchten, nährstoff- und basenarmen, sauren, humosen Sand- oder Torfböden im humiden Klima anzutreffen ist. Sie bildet als bis zu 50 cm tiefgreifender Wurzelpionier oft große Teppiche und kann ein Alter von mehr als 80 Jahren erreichen.

Empetrum nigrum ist eine Licht- (bis Halbschatten-)pflanze, sie wird durch Insekten (Bienen und Schwebfliegen) und den Wind bestäubt, bildet beerenartige schwarze Steinfrüchte aus, die von Vögeln gefressen und verbreitet werden. Die Beeren werden in Skandinavien roh oder gekocht gegessen, aber erst nach der ersten Frostperiode. Die Nadeln („Blätter“) sind schwach giftig.

Dieser formenreiche Zwergstrauch rechnet zu den nordisch-alpinen Florenelementen. Die Südgrenze des nordwestdeutschen Hauptverbreitungsgebietes verläuft (nach RUNGE 1990) durch das nördliche Westfalen. Infolge der zunehmenden Eutrophierung der Landschaft nimmt die Zahl und die Fläche nährstoffarmer Standorte ab, so dass die Art in NRW als „stark gefährdet“, in den Teilarealen Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland ebenfalls als „stark gefährdet“ in der Roten Liste NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1996) eingestuft worden ist. Im Teilgebiet Weserbergland gilt die Art sogar als erloschen.

Die Krähenbeere wächst in den Heidesandgebieten oft in Gesellschaft der Glockenheide (*Erica tetralix*) und der Besenheide (*Calluna vulgaris*), an anderer Stelle tritt sie großflächig in Reinbeständen auf. Es lohnt sich sicherlich, einmal die ökologischen Zeigerwerte (nach ELLENBERG 1991) zu vergleichen, um die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede der drei Arten kennen zu lernen (vgl. Tab. 1).

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich, geht die Krähenbeere auch in den Halbschatten (L) und damit in lichte Kiefernbestände und Eichen-Birkenwälder; sie steht trockener (F) als die Glockenheide, kann geringe Stickstoffmengen (N) besser vertragen als die Besenheide, der Boden braucht nicht so extrem sauer (R) zu sein wie bei den beiden Heidekräutern. Die Besenheide ist Klassenkennart der trockenen Heiden (5.1). Die Glockenheide ist Verbandskennart für die Moorheiden (1.821). Die Krähenbeere bildet eine eigene Gesellschaft, die in Nordwestdeutschland vorwiegend im Küstenbereich auftritt. Die Besenheide (Messstischblattfrequenz 9) ist (noch) am weitesten verbreitet,

die Krähenbeere ist bundesweit „gefährdet“ (RL 3); die Besen- und die Glockenheide zeigen schwindende Vorkommen und Bestände (Änderungstendenz 3).

Tab. 1: Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Arten *Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*

	<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Erica tetralix</i>
Lichtzahl (L)	7	8	8
Temperturzahl (T)	x	x	5
Kontinentz (K)	3	1	3
Feuchtezahl (F)	6	x	8
Reaktionszahl (R)	x	1	1
Nährstoffzahl (N)	2	1	2
Salzzahl (S)	0	0	0
Soziologisches Verhalten	5.122	5.1	1.821
Häufigkeit:			
Messtischblattfrequenz	4	9	5
Dominanz	5	6	7
Änderungstendenz	5	3	3
Rote Liste Deutschland	3	-	-

Empetrum nigrum besiedelt am Heiligen Meer nicht nur zwei unterschiedliche Standorte, sie zeigt im Gebiet auch zwei unterschiedliche Wuchsformen.

Die erste Form besiedelt die offenen Heideflächen: Die nadelförmigen Blätter sind sattgrün, oft glänzend, und stehen sehr dicht beieinander. Die in den moosreichen Kiefernbeständen auftretende zweite Form hat dunkel(grau-)grüne Blätter, ihre Äste scheinen einzeln in den Moospolstern zu stecken.

Über die frühere Verbreitung der Krähenbeere am Heiligen Meer sind wir recht gut informiert. RUNGE (1949) kartierte 1942 in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ u. a. die Vorkommen der Krähenbeere und stellte die flächenhafte Verbreitung später in einer Kartenskizze dar. Diese Arbeit wurde von Prof. Dr. R. DIRCKSEN aufgegriffen, der 1961 seinen Studenten Friedrich VOLLAND beauftragte, im Rahmen seiner Studienarbeit für das Lehramt die Verbreitung der Krähenbeere im NSG „Heiliges Meer“ zu kartieren und mit der früheren Untersuchung zu vergleichen. Leider wurden die Ergebnisse der Kartierung nicht publiziert.

In einem der größeren Krähenbeer-Komplexe im Teilgebiet Großes Heiliges Meer etwa 500 m nordwestlich des Sees hat RUNGE 1979 eine 25 m² große Dauerprobestfläche angelegt, die er in den Folgejahren (bis 1995) jeweils im Sommer pflanzensoziologisch aufnahm. Die Fläche war ein wenig nach Nordwesten geneigt und wurde gelegentlich von Heidschnucken oder Mufflons beweidet. In zwei kleinen Publikationen hat Runge seine Beobachtungen in einer Skizze dargestellt und seine Folgerungen vorgestellt (RUNGE 1988, 1996):

- Der Krähenbeerkomplex dehnt sich aus (nimmt in der Fläche zu).
- Die Krähenbeere wandert ein wenig nach Nordwesten.
- Die Krähenbeere scheint der stärkeren Beschattung zuzustreben.
- Die Ausweitung der bewachsenen Fläche hatte keine Veränderung im Innern des Komplexes zur Folge.
- Die spärlich auftretenden „Nicht-Heide-Arten“ (*Festuca ovina* (wahrscheinlich *F. tenuifolia*), *Vaccinium myrtillus*) konnten sich in der Fläche nicht halten und verschwanden nach einem Jahr wieder, während die Störungszeiger (*Avenella flexuosa* und *Rumex acetosella*) sich einige Jahre halten konnten.
- Der Anteil der typischen Heidemoose nahm deutlich zu und erreichte eine Deckung von über 60 %.
- Gehölzaufwuchs von Stieleiche, Sand- und Moorbirke war jedes Jahr neu vorhanden, wurde jedoch durch den Verbiss der Schafe immer wieder ausgemerzt.
- Bei Ausschaltung der Beweidung würde von Natur aus ein Eichen-Birkenwald (*Quercus-Betuletum*) entstehen.

Durch die Vermittlung von Frauke Kessner erhielten wir Einblick in die Arbeit von VOLLAND. Nach mehr als 60 (bzw. 40) Jahren schien es an der Zeit, die Bestandsaufnahme zu wiederholen und die Entwicklung des Bestandes zu dokumentieren, da gerade in den letzten 20 Jahren hohe Belastungen und gravierende Veränderungen in Klima und Landschaft festzustellen waren. Ziel dieser Arbeit war es, die aktuelle Verbreitung der Krähenbeere festzustellen, Veränderungen aufzuzeigen und die Gründe dafür herauszufinden.

F. VOLLAND (1936 – 2001) hat 1961 die drei Teilgebiete des Schutzgebietes kartiert und die Fundstellen der Krähenbeere in einer Übersichtskarte dargestellt. Die größten Bestände fand er in der offenen Heidefläche und dem lichten Kiefernbestand nordwestlich des Großen Heiligen Meeres, wobei die offene Heidefläche nicht so dicht bestückt war wie die leicht beschatteten Standorte. Leider hat VOLLAND die größeren Komplexe nicht vermessen, so dass Aussagen über die Ausdehnung heute nicht mehr gemacht werden können. Der Verlauf des Walls, der nicht voll besonnt ist, spiegelt sich in der Karte deutlich wieder.

Im Teilgebiet Erdfallsee konzentrieren sich nach VOLLAND die Vorkommen im östlich dem See vorgelagerten Heidegebiet, jedoch sind die Komplexe wesentlich kleiner als am Heiligen Meer. Es überwiegen (mit Hunderten von Einzelpunkten) kleinflächige Polster oder Einzelpflanzen. In der Karte vom Heideweier sind zwar 41 Punkte in der offenen Heidefläche eingetragen, nach VOLLAND (1962) sind es „jeweils Einzelpflanzen, die an Bäumen und Sträuchern gefunden wurden“.

Im Spätsommer 2003 haben wir die drei Teilstücke des Naturschutzgebietes abgesucht und fanden die Krähenbeere ausschließlich in der feuchten Heide (vergesellschaftet mit *Calluna* und *Erica*) sowie in den lichten Kiefernbeständen, in den Feuchtwäldern des Gebietes (Erlenbruch, Birkenbruch, feuchter Eichen-Birkenwald) fehlt sie völlig. Die Komplexe mit der Krähenbeere wurden vermessen, so dass auch Flächenangaben

möglich waren. Die kleinflächigen Bestände ($< 0,5\text{m} \times 0,5\text{m} = 0,25\text{m}^2$) blieben in der Darstellung ebenso unberücksichtigt wie die Einzelexemplare. Die größeren Bestände wurden möglichst punktgenau in die Übersichtskarte eingetragen (siehe Abb. 1).

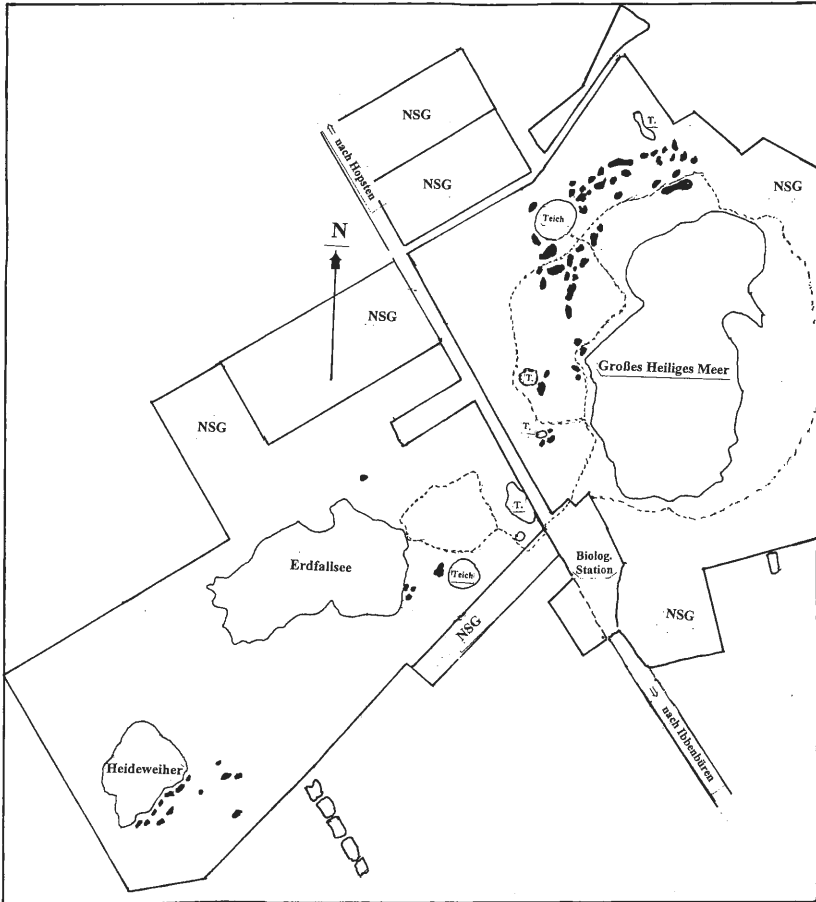


Abb. 1: Übersichtskarte des Naturschutzgebiets „Heiliges Meer“ mit Angaben zur Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) im Jahr 2003

Ergebnisse

Im **Teilgebiet Heideweiher** hat Runge 1941/42 überhaupt noch keine Krähenbeere gefunden. Die nächstgelegenen Punkte finden sich in seiner Übersichtskarte an der Süd-Ecke (außerhalb) des NSG. VOLLAND (1962) gibt für den Heideweiher 41 Fundpunkte (meist nur wenige Exemplare) an, die sich über die gesamte offene Heidefläche verteilen. In dem an der Nord- und Ostseite des Gewässers anschließenden Kiefernwald ist der Kronenschluss so dicht, dass das Licht nicht ausreicht. Außerdem besteht fast die gesamte Krautschicht zu mehr als 90 % aus dem Pfeifengras: Keine guten Voraussetzungen für die Ansiedlung der Krähenbeere.

Bis 2003 hat sich das Bild aber deutlich verändert: Fast an der gesamten Ostseite des Heideweiher zieht sich eingebunden in die Nasse Heide, z.T. mit Hochmoorvegetation, eine Reihe von *Empetrum*-Komplexen, deren größter ca. 25 m² beträgt (andere Flächen betragen 5 m x 5 m; 3 m x 2,5 m; 5 m x 1,8 m; 3 m x 2,3 m; 3 m x 2,2 m). Die zahlreichen Einzelvorkommen in der trockenen Heide sind verschwunden bis auf zwei, die aber in der Größenordnung < 1 m² liegen. Die Gesamtfläche aller *Empetrum*-Komplexe dürfte im Gebiet Heideweiher die 100 m² nicht übersteigen.

Ganz anders ist die Situation im **Teilgebiet Erdfallsee**. Runge verzeichnet in seiner Übersichtskarte 18 Fundpunkte, die alle in der offenen Heidefläche oder im lichten Kiefernbestand östlich des Sees liegen. Leider hat er die Größe der einzelnen Bestände nicht differenziert, so dass aus seiner Karte nur die Lage der Flächen zum Vergleich herangezogen werden kann. Bei VOLLAND (1962) verteilen sich die größeren Fundpunkte etwa auf der gleichen Fläche, dazu kommen aber noch eine Fülle von Einzelpflanzen, die fast alle im Bereich der feuchten oder nassen *Erica*-Heide liegen.

Von 1961 bis 2003 hat sich die Situation in diesem Teilgebiet grundlegend geändert. Von den vielen Fundpunkten bei RUNGE (1949) und VOLLAND (1962) sind nur noch 5 Flächen übrig geblieben. Der größte (ca. 6,5 m²) liegt westlich des großen, kreisrunden Weiher in der nassen Heide, 3 weitere in dem lichten Kiefernbestand zwischen diesem Weiher und dem Erdfallsee. In der trockenen Heide fand sich nur noch ein weiterer kleiner Komplex. Alle anderen Punkte konnten nicht bestätigt werden. Während am Heideweiher eine Zunahme deutlich erkennbar war, sind die Bestände am Erdfallsee deutlich zurückgegangen bzw. völlig verschwunden.

Die größten Vorkommen lagen wohl schon immer im **Teilgebiet Großes Heiliges Meer**. Alle Fundpunkte liegen hier westlich und nordwestlich des Gewässers in der feuchten Heide bzw. im lichten Kiefern-Eichen-Birken-Wald. Runge verzeichnet hier 32 Fundpunkte, allerdings ohne sie flächenmäßig zu differenzieren. VOLLAND hat 30 größere Flächen (bei maßstabgerechter Zeichnung bis ca. 95 m² groß) kartiert, die sich an mehreren Stellen konzentrieren; daneben hat er ca. 120 Einzelvorkommen/Kleinstbestände „gepunktet“.

Wenn man dem Rundwanderweg folgt, liegt hinter dem Tor links vom Weg ein kleiner Erdfalltrichter, um den herum sich 1961 fünf größere *Empetrum*-Flächen konzentrierten. Davon sind heute noch 3 Bestände vorhanden (22 m², 10 m², 8 m² groß). Wenn man direkt hinter dem Tor am Zaun entlang nach rechts geht, kommt man in eine kleine Senke, in der sich seit 1961 vier Bestände angesiedelt haben (9,6 m², 11,5 m², 14,4 m², 23,6 m², 28 m²). Durch diese Senke führt ein Wildwechsel der Schafherde.

Die meisten und größten Bestände findet man in der offenen Heidefläche und in dem nordöstlich gelegenen lichten Kiefernbestand. Die mit Krähenbeere bewachsenen Flächen sind wesentlich größer als in den anderen Teilgebieten und scheinen zusammenzuwachsen. Dies wird besonders deutlich im Bereich des kleinen Walles, dessen Verlauf man in der *Empetrum*-Karte (vgl. Abb. 1) deutlich ablesen kann. Die größten vermessenen Bestände waren 108,1 m², 116,4 m², 126 m², 154,1 m² und 253 m² groß. Am stärksten ausgedehnt hat sich die Krähenbeere in dem Kiefernwald im nördlichen Teil, angrenzend an „Üffings Wiese“.

Als Runge seine Untersuchung durchführte, war das Heilige Meer bereits seit 14 Jahren Naturschutzgebiet. Bis heute hat der Naturschutz Bestand. In den letzten 2 Jahrzehnten ist das Schutzgebiet durch Tausch oder Aufkauf von Flächen wesentlich größer geworden, es hat seine Fläche etwa verdoppelt. Diese Erweiterungen wurden vorwiegend als Äcker oder Grünland genutzt und haben jetzt eine Pufferfunktion. Als Standorte für die Krähenbeere kommen sie nicht in Frage, deshalb wurde in der Karte der gesamte östliche Teil des Naturschutzgebietes weggelassen!

Veränderungen und Neuentwicklungen in der Landschaft müssten sich folglich in allen 3 TG in gleicher Weise bemerkbar machen. Wie die Ergebnisse und Zahlen zeigen, ist das aber nicht der Fall. Während die Bestände am Heideweier leicht und am Großen Heiligen Meer stärker zugenommen haben, ist die Entwicklung am Erdfallsee genau entgegengesetzt verlaufen. Die Gründe für diese auseinanderlaufende Entwicklung sind auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Wenn Wetter, Klima, Bodenverhältnisse oder anthropogene Beeinflussung eine Rolle spielen würden, müssten die Folgen in den 3 TG die gleichen sein. Auch die Beweidung könnte eine Rolle spielen. Am Heiligen Meer weidet eine Herde von Mufflon-Hybriden, in den beiden anderen Gebieten eine reine Heidschnucken-Herde, die sich allerdings meist in der angrenzenden Grünlandfläche aufhält.

Der wahrscheinlichste Grund für die unterschiedliche Entwicklung dürfte wohl der Aufwuchs des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) sein (vgl. auch HERRMANN 2003). Am Erdfallsee ist der Pfeifengras-Anteil an der Fläche besonders hoch und die Bulte stehen dicht an dicht, so dass eine natürliche Verjüngung der drei Zwergsträucher kaum möglich ist. *Calluna vulgaris* ist so weit zurückgedrängt, dass man von einer Ablösung der Zwergstrauhede durch *Molinia*-Dominanzbestände sprechen kann. Auch auf trockeneren Standorten ist das Pfeifengras gegenüber der Besenheide konkurrenzkräftiger. Gefördert wird diese Ausbreitung von *Molinia* durch den starken Verbiss der Zwergsträucher durch die Heidschnucken sowie den hohen Nährstoffeintrag mit den Niederschlägen.

Bereits RUNGE (1988, 1996) hat auf die Zunahme der Krähenbeere am Großen Heiligen Meer hingewiesen. Die große Heidefläche westlich des Gewässers wird von ihr dominiert. Im Halbschatten an den Waldrändern und in den lichten Kiefernbeständen baut sie sehr dichte Bestände auf: Infolge des Lichtmangels gehen die Kryptogamen zurück. Unter der Krähenbeere bildet sich im Laufe der Zeit eine mächtige Rohhumus-Auflage, die das Auflaufen von Gräsern und Baumjungwuchs verhindert. Da die Krähenbeere gegenüber der Besenheide einen höheren Bedarf an Pflanzennährstoffen, vor allem an Stickstoffverbindungen, hat, wird sie am Waldrand sowohl durch die Beschattung als auch durch den erhöhten Stickstoffeintrag über die Luft gefördert und ist in der Lage, dichtrasige Bestände aufzubauen, die keine weiteren Arten tolerieren. Gerade an solchen Stellen wurden von HERRMANN (2003) erhöhte Stickstoffgehalte im Niederschlagswasser und oberflächennahen Sickerwasser festgestellt. Beim Vergleich der Stickstoffkonzentrationen (S. 146) in Heidefreiflächen mit Krähenbeerbständen unter lichten Kiefern ergaben ihre Untersuchungen unter *Empetrum nigrum* 2- bis 3-mal so hohe Werte im Niederschlags- und im oberen Sickerwasser (bis 35 cm Tiefe) als unter der freien Heide.

Damit sind die wesentlichen Aussagen, die RUNGE (1996) auf Grund seiner Dauerquadrate 1996 getroffen hat, auch 2004 noch gültig.

Literatur:

DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1992): Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch. – Heidelberg. – ELLENBERG, H. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica XVIII, Göttingen. – HERRMANN, M. (2003): Einfluss der Vegetation auf die Beschaffenheit des oberflächennahen Grundwassers im Bereich von Heide, Wald und landwirtschaftlichen Nutzflächen. – unveröff. Dissertation, Hannover. – OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart. – RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & R. WOLFF-STRAUB (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe LÖBF 10, Recklinghausen. – RUNGE, F. (1949): Die Verbreitung der Krähenbeere (*Empetrum nigrum* L.) in der Umgebung des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten/Westfalen. – Natur und Heimat 9 (1), 22 – 26. – RUNGE, F. (1988): Vegetationsschwankungen in einer nordwestdeutschen Krähenbeer-Heide. – Natur u. Heimat 48 (2), 49 – 52. – RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. – Münster. – RUNGE, F. (1996): Vegetationsschwankungen in einer nordwestdeutschen Krähenbeerheide II. – Natur u. Heimat 56 (1), 27 – 29. – VOLLAND, F. (1962): Die Verbreitung der Glockenheide und der Krähenbeere im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. – (nicht publiziert). – WOLFF-STRAUB, R. et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermato-phyta) in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe LÖBF 17, 75 – 172, Recklinghausen.

Anschriften der Verfasser:

Heinz Lienenbecker
Traubenstr. 6b
33803 Steinhagen

Heinz-Otto Rehage
Rinkerodeweg 31
48163 Münster

Frauke Kessner
Winnebrockstr. 31
33790 Halle