RegnitzFlora - Mitteilungen des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes
Band 9, S. 42 - 52, 2018

Hornungia petraea (L.) Rchb. – Ein Wiederfund der Zwerg-Gemskresse nach 110 Jahren in Oberfranken

Bernhard Lang

Es ist ein angenehmes Geschäft,
die Natur zugleich und sich selbst zu erforschen,
weder ihr noch seinem Geiste Gewalt anzutun,
sondern beide durch gelinden Wechselfluss
miteinander ins Gleichgewicht zu setzen.

Johann Wolfgang von Goethe

Zusammenfassung: Der Fund des seit mehr als 110 Jahren in Oberfranken verschollenen Kreuzblütlers *Hornungia petraea* auf TK 1:25000 6033-3 Hollfeld wird veröffentlicht. Das Verhalten der Pflanzen am Fundort wurde über das Vegetationsjahr 2016 von März bis Dezember beobachtet und dokumentiert, ebenso die Aktivitäten im Fundbiotop. Die Frage der Herkunft der Art am Wuchsort, ihre Ausbreitungsfähigkeit und die lange Verschollenheit werden zu klären versucht. Möglichkeiten zum Schutz von *Hornungia petraea* werden vorgeschlagen.

Summary: The discovery of *Hornungia petraea* (family Cruciferae) on TK 1: 25000 6033-3 Hollfeld, which has been lost in Upper Franconia for more than 110 years, is published. During the growing season 2016 from April to December the behavior of the plants at the site was observed and documented, as well as the activities in the biotope. Questions of the origin of the species at this site, its spreadability and its long-term absence are tried to be clarified. Possibilities for the protection of *Hornungia petraea* are proposed.

Einleitung

Trotz einer Zeit, die von Hast und Eile bestimmt wird, bietet meine Heimat immer noch hervorragende Möglichkeiten zum Suchen und Finden von botanischen Kostbarkeiten. Um eine derartige Kostbarkeit handelt es sich ohne Zweifel bei *Hornungia petraea,* der Zwerg-Gemskresse. Die Aktivitäten der Menschheit erreichen heute in Windeseile wertvolle Naturräume, die es für unsere Nachwelt deshalb konsequent ursprünglich zu erhalten gilt. Glücklichen Umständen ist es aber auch zu verdanken, dass ich diese unscheinbare Pflanze unserer heimischen Flora nun endlich gefunden habe. Nachdem mir die Pflanze aus der Literatur bekannt geworden ist, habe ich, auch mehrfach und am jetzt aktuellen Standort, über 40 Jahre lang nachgesucht, allerdings wohl zu oberflächlich und wahrscheinlich zur falschen Zeit, um dieses unscheinbare Gewächs endlich zu entdecken.



Abb. 1: Neuhaus, Biotop um 1950

Auffinden von *Hornungia petraea*

Ein Blick auf historische Karten um 1850 zeigt, dass der Wuchsort schon immer steiles, felsenreiches Ödland mit spärlicher Vegetation war und beweidet wurde. Die Flurbezeichnung Schafhüll in der Nachbarschaft des Biotopes bestärkt diese Aussage. Als Weidetiere kommen Schafe, Ziegen und Rinder in Betracht. Ein Bild aus der Mitte des letzten Jahrhunderts bekundet diese Nutzung auch in dieser Zeit (Abb. 1).

Der Beginn der Blütezeit von *Leucojum vernum* war für mich schon immer der Start in ein neues Botanikerjahr. So zog es mich am 15. März 2016, wie viele Jahre davor auch, ins obere Aufseßtal zur Blüte von *Leucojum vernum, Anemone hepatica* und *Draba aizoides*, und noch einmal am 3. April 2016, da sich infolge der kühlen Witterung die Blütezeit von *Draba aizoides* und *Anemone hepatica* etwas verzögert hatte. In den felsdurchsetzten Kalkmagerrasenhängen bei Neuhaus a. d. Aufseß war *Draba aizoides* jetzt in Hochblüte. Aufgefallen waren mir sofort an einem reichbesetzten Standort grünlich-weiße, rasige Polster auf den Felsköpfen und -bändern sowie in den mit Rohhumus angereicherten Felsrinnen. Aus der Nähe betrachtet war es ein kleiner etwa 3 cm hoher, unscheinbarer Kreuzblütler, der eng mit *Erophila verna* subsp. *verna* vergesellschaftet vorkam und nur bei näherer Betrachtung zu unterscheiden war (Abb. 2). Ein mitgeführtes Bestimmungsbuch brachte mich, die historische Angabe im Kopf, schnell zu *Hornungia petraea*. Doch eine



Abb. 2: *Hornungia petraea* Foto: Lang, 3.4.2016

gewisse Unsicherheit wegen des überraschenden Fundes und des massenhaften Vorkommens war geblieben. Unverzüglich setzte ich unseren 1. Vorsitzenden Johannes Wagenknecht davon in Kenntnis und bereits am 5. April 2016 begingen wir den Fundort und konnten gemeinsam das Vorkommen nochmals bestätigen. Bei der Anzahl der Pflanzen hatten wir uns beide auf eine Größenordnung von mehreren Tausend geeinigt, am Fundtag hatte ich im Tagebuch ca. 5000 Exemplare vermerkt. Durch die Unübersichtlichkeit des Fundortes, die Kleinheit und das teilweise rasige Vorkommen der Art war eine genaue Bestandserfassung unmöglich. Wieso sich die Pflanze vor dem Entdecken so lange verborgen hatte, ist mir nicht erklärbar, wurde dieser Biotop doch immer wieder von namhaften Floristen und Botanikern begangen. Die Fläche wird im Vertragsnaturschutzprogramm des Landratsamtes Bayreuth bewirtschaftet, auch der Behörde schien die Pflanze bei ihren Erhebungen entgangen zu sein. Rätselhaft bleibt auch das eng begrenzte Vorkommen der Art im Biotop, an der optimalen Südseite zum Beispiel oder an den erschlossenen Kletterfelsen fehlt die Art gänzlich. Auch eine Ausbreitung durch die Hufe der Weidetiere (Zoochorie), wie spontan angenommen, ist auszuschließen. Sonst hätte sich die Pflanze im Biotop weiter verbreitet, da ausreichend potentielle Standorte vorhanden sind. Dies gilt auch für viele weitere Örtlichkeiten im Frankenjura. Die Ursache ist wahrscheinlich in ganz besonderen Standortansprüchen zu suchen. Das massenhafte Auftreten von *Hornungia petraea* im Jahr 2016 lässt sich vielleicht damit erklären, dass das Jahr 2015 zu den wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnung zu rechnen ist. Der folgende Herbst und auch der Winter waren regenreich und der Winter außerdem sehr mild, also ideale Keim- und Wuchsbedingungen für diese mediterrane Pflanze. Es ist deshalb spannend, wie sich die Art in Zukunft verhalten wird.



Abb. 3: *Hornungia petraea*, rasig wachsend, Anfang April blühend Foto: Lang, 3.4.16

An Begleitpflanzen habe ich am Fundtag notiert: *Draba aizoides, Thymus pulegioides, Polygala chamaebuxus, Erophila verna, Galium album, Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens, Arabis hirsuta, Cerastium arvense, Geranium robertianum, Silene vulgaris, Potentilla neumanniana, Ribes uva-crispa, Erysimum odoratum, Ajuga reptans, Asplenium ruta-muraria, Fragaria vesca, Hippocrepis comosa, Saxifraga tridactylites, Sanguisorba minor* subsp. *minor, Juniperus communis* subsp. *communis, Pinus sylvestris* subsp. *sylvestris, Campanula rotundifolia, Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia, Pilosella officinalis, Pulsatilla vulgaris, Sorbus pannonica., Prunus spinosa, Taraxacum* Sectio Erythrosperma*, Rosa* spec.*, Globularia bisnagarica, Acinos arvensis*.



Abb. 4: Gruppe von *Hornungia petraea,* fruchtend, anthozyanhaltig Foto: Lang, 15.5.16

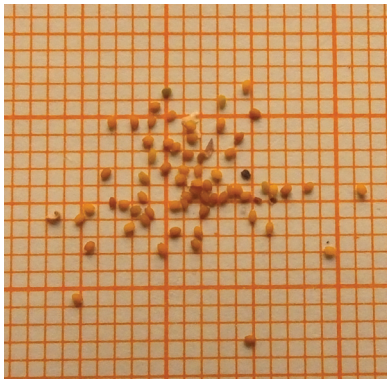


Abb. 5: Samenmenge von drei Pflanzen aus dem Biotop

Am 15.5.2016 besuchte ich den Standort erneut, um einen Einblick in die Weiterentwicklung und Auffindbarkeit der Pflanzen zu gewinnen. Sie befanden sich alle im fruchtenden Zustand, der Samenansatz war reichlich, etwa 10 – 30 orangefarbene Samen pro Pflanze (Abb. 4 und 5). Sie hatten sich überwiegend rotbraun bis grünlichbraun verfärbt und waren deshalb leicht in der jetzt höher werdenden Begleitvegetation zu entdecken. Bei der Biotopbegehung am 16.8.2016 war von den Pflanzen nichts mehr zu sehen. Der Fundort war in Teilflächen abgezäunt und wurde extensiv mit wenigen Schafen beweidet, die dadurch geschaffenen offenen Flächen waren allerdings fast vegetationslos.



Abb. 6: *Hornungia petraea*-Keimlinge, mit *Draba aizoides*-Jungpflanze im Schnee
Foto: Lang, 18.11.16

Am 18.11.2016 konnte ich Jungpflanzen finden. Reichlich waren auf den offenen Flächen Keimlinge zu sehen, teilweise hatten sie sogar schon zierliche Fiederblättchen entwickelt (Abb. 6). Eine vorangegangene längere Frostperiode mit Temperaturen bis minus 10°C und leichter Schneefall hatten die zierlichen Pflänzchen unbeschadet überstanden. Ein Besuch am 7.12.2016 schloss das Vegetationsjahr ab. Ein kalter Wintertag mit viel Raureif im Biotop zeigte auch die ungefähre Grenze des Vorkommens von *Hornungia petraea* an (vgl. Abb. 8, S. 49). Die Jungpflanzen hatten sich in den letzten drei Wochen nicht mehr weiterentwickelt, frischgrün und gesund warten sie auf das nächste Frühjahr.

Tab. 1: *Hornungia petraea* in verschiedenen Florenwerken

Florenwerk	verwendete Namen	Zitat und/oder Bemerkung
Wagner 1882	*Hutchinsia petraea* R. Br., (*Lepidium petraea* L., *Hornungia petraea* Rchb.), Felsen-Hutchinsie,	Kalk- und Gipsberge, alte Mauern, in Franken, Würzburg, Blütezeit der einjährigen Pflanze April bis Mai
Harz 1907	*Hutchinsia petraea*	nur Ma bei Neuhaus a. Aufsees (Ad); erst in neuester Zeit aufgefunden von Ade. einjährig, 3-10 cm hoch, sonnige Kalkhügel und Felsen, Blütezeit April bis Mai Einen deutschen Namen gibt er nicht an
Schwarz 1912	*Hutchinsia petraea* Robert Brown = *Lepidium petraea* L.	„einjährig, April, an Dolomitfelsen unter Neuhaus im Aufseßtal (Ade)“ Auf Grund des Hinweises auf Ade kann davon ausgegangen werden, dass Schwarz die Pflanze am Standort nicht gesehen hat. Dazu wurden von mir bereits im Jahr 2015 Nachforschungen im Schwarz-Herbar der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg angestellt. Dort befanden sich keine Herbarbelege vom genannten Wuchsort der Pflanze
Harz 1914	*Hutchinsia petraea* R. Br.	Sonnige Kalkhügel, Felsen. Blütezeit April; Mai. Malm. „Am Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseestal (Ade !!)“. Dies bedeutet, dass der Verfasser (Dr. Harz) die Pflanze am Fundort beobachtet hat. Weitere Angaben sind identisch wie 1907 angegeben. Einen deutschen Namen gibt er auch in dieser Flora nicht an
Vollmann 1914	*Hutchinsia petraea* (L.) R. Br. (= *Capsella petraea* Fr.), Stein-Gemskresse	felsige Abhänge Nj unterh. Neuhaus a. d. Aufseß, Bez. Hollfeld Blütezeit April
Schack 1925	*Hutchinsia petraea* (L) R. Br. (*Capsella petraea* Fr.)	„Nj Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseestal“
Gauckler 1930	*Hutchinsia petraea* (L.) R. Br.	südliches Verbreitungsgebiet, subtropisch bis subalpin, Fränkische Alb: einzig im Nordzug an Dolomitfelsen des Aufseßtales bei Neuhaus.
Hegi 1931	*Hutchinsia petraea,* Steinkresse	In Deutschland in Bayern bei Neuhaus a.d. Aufsess im Jura, bei Würzburg.
Garcke 1972	*Hutchinsia petraea* (L.) R. Br. *(Hornungia petraea* (L.) Rchb)	Trockenrasengesellschaften, warme kalkreiche Steinböden, selten: Maingebiet, Fränkischer Jura
Schmeil-Fitschen 1988	*Hornungia petraea* (L.) Rchb., Kleine Felskresse,	einjährige Pflanze, Blütezeit von April bis Juni; sonnige, trockene Kalkhänge, selten in Mittel-Deutschland
Schönfelder & Bresinsky 1990	*Hornungia petraea* (L.) Reichenb., Steinkresse	MTB 6033/3 Hollfeld, Nördliche Frankenalb, zweifelhaft, ob einheimisch, Karte 532
Sebald & al. 1993	*Hornungia petraea* (L.) Reichenb.	kein Vorkommen in Baden-Württemberg, bemerkenswerterweise auch keine Vorkommen im Kaiserstuhl, bei Oberdorfer (!) früher irrtümlich angegeben

OBERDORFER 1994	*Hornungia petraea* (L.) Rchb. (*Hutchinsia petraea* R. Br.)	sehr selten in sonnigen, lückigen Kalk-Magerrasen, auf Felsköpfen, an Erdanrissen, auf (sommer)trockenen, kalkreichen, milden, +/- humosen, flachgründigen, lehmigen, lockeren Steinböden, wärmeliebende Frühlingsephemere, Charakterart des *Cerastietum (Alyssum-Sedion*), auch in lückigen *Xerobromion*gesellschaften. Verbreitung Main, Frankenjura, smed (-subatl)
HAEUPLER & MUER 2000	*Hornungia petraea* (L.) Rchb., Kleine Felsenkresse	Rote Liste 2
GATTERER & NEZADAL 2003	*Hornungia petraea* (L.) Rchb., Syn.: *Hutchinsia petraea* (L.) R. Br., Kleine Felsenkresse	MTB 6033/3 und 6434/1, verschollen. Sonnige Kalkhügel, Felsen, Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseßtal (Ade). Aktuelle Recherchen im Heller-Herbar von Dipl. Biol. Almut Uhl haben ergeben, dass der in der Regnitzflora (GATTERER & NEZADAL 2003) als historisch angegebene Fund für den Quadranten 6434/1 zu löschen ist. Heller hat auf dem entsprechenden Beleg aus dem Jahr 1936 von Hornungia petraea als Fundort einen Garten in Schnaittach angegeben.
ROTHMALER 2005	*Hornungia petraea* (L.) Rchb., *Hutchinsia petraea* (L.) R. Br., Zwerg-Steppenkresse	selten NW-Bayern: Main bei Würzburg, V: Xerobromion und Alysso-Sedion, submediterrane Kalkfels- und Ephemerenfluren, kalkstet, Blätter fiederschnittig, Frucht elliptisch, Krone klein, weiß, 0,02 - 0,15 m, Blütezeit III - V Der Frankenjura wird nicht genannt
MERKEL & WALTER 2005	*Hornungia petraea,* Steinkresse	Status 0, verschollen oder ausgestorben
BUTTLER & HAND 2008	*Hornungia petraea*	keine näheren Angaben
MEIEROTT 2008	--	--
NETPHYD & BFN 2013	*Hornungia petraea,* Zwerg-Steppenkresse	MTB Hollfeld 6033 Violett zwischen 1950-1980 und Hersbruck 6434 Roth vor 1950, mit Nachweis in je einem Quadranten Woher diese zeitliche Zuordnung kommt, konnte nicht rekonstruiert werden. Vermutlich handelt es sich bei der Angabe für 6434 ebenfalls um den Beleg von Heller aus einem Garten.
LIPPERT & MEIEROTT 2014	*Hornungia petraea* (L.) Rchb. Zwerg-Gemskresse	Status I?/U = einheimisch, fraglich, unbeständig, für Bayern erwähnte Sippe deren Vorkommen nicht gesichert und fraglich ist, adventive Kulturpflanze, nicht eingeb. Neophyt, Verbreitung: P J+ (M+), V888 Nj und Nm, Bayernatlas 532, Indigenat nicht gesichert, aktuell nur noch zwischen Würzburg und Karlstadt (MEIEROTT 1986) sowie bei Hammelburg (DRENCKHAN 2013 unpubl.), als Gartenunkraut ehemals in Lindau (DÖRR 2001: 614).

Auswertung der *Hornungia petraea*-Angaben in verschiedenen Floren

In der Tabelle 1 sind die Angaben zu *Hornungia petraea* aus verschiedenen Florenwerken zusammengefasst. Die Literatur- und Herbarrecherchen haben ergeben, dass wohl nur Ade und Harz die Art vor Ort gesehen hatten. Das Herbarium Ade wäre dann auch die einzige Möglichkeit gewesen, ein Exemplar des Erstfundes vom Standort in Augenschein zu nehmen. Diese Möglichkeit gibt es nach Auskunft von Prof. Dr. Lenz Meierott (mdl. 2016) nicht, da das Herbar im Zweiten Weltkrieg zerstört wurde. Restbestände wurden durch den damaligen Tauschverkehr in alle Himmelsrichtungen verstreut. Auch von Dr. K. Gauckler waren keine gesammelten Belege zu finden. Aktuelle Nachforschungen im Herbarium Erlangense durch Prof. Dr. Werner Nezadal und Frau Dipl. Biol. Almut Uhl haben ergaben, dass dort keine entsprechenden Herbarbelege eingelagert sind.



Abb. 7: Holzstich von *Hutchinsia petraea* aus „Illustrierte Deutsche Flora“ (Wagner 1882)

Bekannt ist auch, dass Ade durchaus die Möglichkeit hatte, Pflanzen anzusalben oder, wie bei dieser Art leicht möglich, Samen auszubringen. Erwähnt werden muss auch, dass der Fundort zu Beginn des 20. Jahrhunderts ziemlich abseits lag. Die Erschließung mit gut befahrbaren Straßen begann erst um 1935, die mit Bahnlinien bis Hollfeld 1904 und Heiligenstadt 1915.

Sicherung des Vorkommens

Die Fragmentierung von Lebensräumen und Populationen wird für eine Reihe von Tier- und Pflanzenarten als wesentliche Ursache des Rückganges bzw. des lokalen Aussterbens angesehen. Dabei muss unterschieden werden zwischen anthropogener Fragmentierung, deren starke Zunahme sich vor allem für die letzten 50 Jahre belegen lässt, und natürlicher Fragmentierung. Kleine Populationen zeigen dadurch auch eine verminderte genetische Variabilität und geringere reproduktive Fitness.



Abb. 8: Der raureiffreie Bereich ist der Wuchsortbereich von *Hornungia petraea* Foto: Lang, 7.12.16

Es werden deshalb größere Einheiten gefordert, die unberührt bleiben, z.B. komplette Felskomplexe oder Talabschnitte. Dies ist in FFH-Gebieten durch vorhandene gesetzliche Regelungen problemlos möglich, aber auch in weiteren schützenswerten Felsbiotopen mit großem Artenreichtum. Die zuständigen Behörden und Kompetenzträger müssen nur handeln, die dazu notwendigen Gesetze und Verordnungen sind vorhanden und vollkommen ausreichend.

Die Wuchsorte an den Felsen im Aufseßtal, wie auch vielleicht noch andernorts im Frankenjura, waren für *Hornungia petraea* ohne Beweidung und Hang- und Felsfreilegung als Extremstandort schon seit Ende der Eiszeit besiedelbar. Eine Einwanderung im Spätboreal, also im Zeitraum von 3000 bis 1000 vor Chr. (Litzelmann 1938) ist denkbar. Bemerkenswert ist auch das gemeinsame Vorkommen der Art mit dem Eiszeitrelikt *Draba aizoides*. Die viel diskutierte Klimaerwärmung ist für *Hornungia petraea* zukünftig sicher von Vorteil.

Nachdem der Biotop seit langer Zeit beweidet wird, war es von Interesse für mich, mit den Schafhaltern darüber zu sprechen. Die junge Familie in der Nachbarschaft des Biotopes, Mathias und Heike Görl, bewirtschaften ihren Biobetrieb im Nebenerwerb nach Naturlandrichtlinien. Die beweideten Flächen sind Teil des Vertragsnaturschutzprogrammes des Landratsamtes Bayreuth. Beweidet wird mit 20 Coburger Fuchsschafen mit ihren Lämmern, einer vom Aussterben bedrohten, anspruchslosen, widerstandsfähigen, ideal für karge Mittelgebirgslandschaften geeigneten alten Landschafrasse. Die Beweidung erfolgt maximal 2 mal 4 Wochen je nach Aufwuchs ab Juni auf gepferchten Teilflächen. Früher wurden Ziegen mitgeführt, um den Gehölzaufwuchs zurückzudrängen. Diese werden jetzt weggelassen, weil sie die Einzäunungen übersprangen und in benachbarten Gärten Schäden anrichteten. Zuvor wurde die Fläche von einem Waischenfelder Schäfer und von einem Wanderschäfer genutzt. Die Familie Görl lässt die Fläche seit 2007 beweiden, zu dieser Zeit erfolgte auch die letzte Entbuschung des Biotops. Die beweidete Fläche befindet sich in einem optimalen Zustand. Alle bisherigen Pflegemaßnahmen sollten so beibehalten werden.

Schutzgebietsvorschlag

Man könnte die Auffassung vertreten, dass der Fortbestand der Art auch ohne weitere Schutzmaßnahmen gesichert ist, was ihre aktuelle Existenz auch belegt. Trotzdem muss man tätig werden und bei den zuständigen Behörden den Antrag stellen, den Wuchsort entweder als Naturschutzgebiet oder als erweitertes FFH-Gebiet zu sichern. Die Bewirtschaftung der Flächen soll auf die bisherige Weise fortgeführt werden. Die in unmittelbarer Nähe vorhandenen Felsen wie der Neuhauser Turm (Himmelsstäuberer) und ein Klettermassiv ohne Namen 50 Meter südwestlich davon sind mit Kletterrouten erschlossen. Zonierungshinweise gibt es an beiden Massiven nicht, wohl aber ein Hinweisschild auf ein zeitlich befristetes Kletterverbot wegen Vogelbrut. Der seit Jahren dort bekannte Turmfalken- und Uhuhorst ist trotzdem nicht mehr bebrütet. Außerdem existiert an diesen beiden Felsen noch ein guter *Draba aizoides*-Bestand, der heute nördlichste im Aufseßtal. *Hornungia petraea* ist dort nicht zu finden. Der Neuhauser Turm gehört zum Klet-

terkonzept ‚Oberes Wiesenttal' und hat die Kletterfelsnummer 79 - Zone 2, das andere Massiv ist nicht erfasst. Der Neuhauser Turm ist zudem Geotop Nr. 472R116 und Naturdenkmal. Hier müsste das Kletterkonzept unbedingt nachgebessert werden.

Bedeutung des Vorkommens

Die Bedeutung des aktuellen Vorkommens soll zum Schluss noch einmal hervorgehoben werden. Bei dem Fundort handelt es sich tatsächlich um die Bestätigung eines Vorkommens der Pflanzenart nach mehr als 110 Jahren der Verschollenheit. Zudem wird durch den Fundort die bekannte Standortamplitude wegen des gemeinsamen Vorkommens mit der Eiszeitreliktart *Draba aizoides* bemerkenswert erweitert. Es können auch neue Erkenntnisse über ein arealkundlich wichtiges, disjunktes Areal gewonnen werden. Zudem liefert der Fundort wertvolle Einblicke über den Einfluß abiotischer und biotischer Faktoren, auch auf Populationsdynamik, die Anthese, Sprossentwicklung, sowie auf die generative Reproduktion der Art.

Literatur

BECKER T. (2003): Auswirkungen langzeitiger Fragmentierung auf Populationen am Beispiel der reliktischen Steppenrasenart *Astragalus exscapus* L (Fabaceae). – Dissertationes Botanicae 380, Stuttgart.

BONN ‚S. & P. POSCHLOD (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas, Grundlagen und kulturhistorische Aspekte. – Wiesbaden.

BUTTLER, K. P. & R. HAND (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft 1. Berlin.

BÜHLER O. (1991): Kletterführer für den nördlichen Frankenjura. – Nürnberg.

DÖRR, E. & W. LIPPERT (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. – Band 1, IHW-Verlag, Eching.

GARCKE, A. (1972): Illustrierte Flora, Deutschland und angrenzende Gebiete. – 23. Aufl., Berlin.

GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. – Band 1, Eching.

GAUCKLER, K. (1930): Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern mit besonderer Berücksichtigung des Fränkischen Stufenlandes. – Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg **24**: 1-110.

HARZ, K. (1907): Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras. – Bamberg.

HARZ, K. (1914): Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. – Bamberg.

HEGI, G. (1931): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. – IV. Band, Teil 1, München.

LIPPERT, W. & L. MEIEROTT (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Bayern. – München.

LITZELMANN, E. (1938): Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit. – Schriften des Deutschen Naturkundevereins/Neue Folge **7**, Oehringen 1938.

Meierott, L. (2008): Flora der Haßberge und des Grabfeldes, neue Flora von Schweinfurt. – 2 Bde., IHW-Verlag, Eching.

Merkel, J. & E. Walter (2005): Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. – 4. Auflage, Bayreuth.

Netzwerk Phytodiversität Deutschland e.V. & BfN (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg.

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 7. Auflage, Stuttgart.

Regierung von Oberfranken (Hrsg.) (2014): Kletterkonzept für den gesamten Nördlichen Frankenjura mit Kletterkonzept Fichtelgebirge, Naturverträglich Klettern im Naturpark Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst. – Bayreuth.

Rothmaler (2005): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 10. Aufl., München.

Schack, H. (1925): Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgegend, einschließlich des oberen Werragebietes, des Grabfeldgaues, der Haßberge und des nördlichen Frankenjura. – Coburg.

Schmeil-Fitschen (1988): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. – 88. Aufl., Heidelberg.

Schönfelder P. & A. Bresinsky (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Stuttgart.

Schwarz, A. F. (1892-1912): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – Nürnberg.

Sebald O., S. Seybold G. Philippi (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Band 2, Spezieller Teil, Stuttgart.

Thum, B. (1998): Topoführer Nördlicher Frankenjura. – 6. Aufl., Freising.

Vollmann, F. (1914): Flora von Bayern. – Stuttgart.

Wagner, H. (1882): Illustrierte Deutsche Flora. – 2. Aufl., Stuttgart.

Anschrift des Verfassers

Bernhard Lang, Franz-Wittmann-Gasse 5, 91278 Pottenstein; langbern.pott@freenet.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Regnitz Flora

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Lang Bernhard

Artikel/Article: Hornungia petraea (L.) Rchb. – Ein Wiederfund der Zwerg-Gemskresse nach 110 Jahren in Oberfranken 42-52