

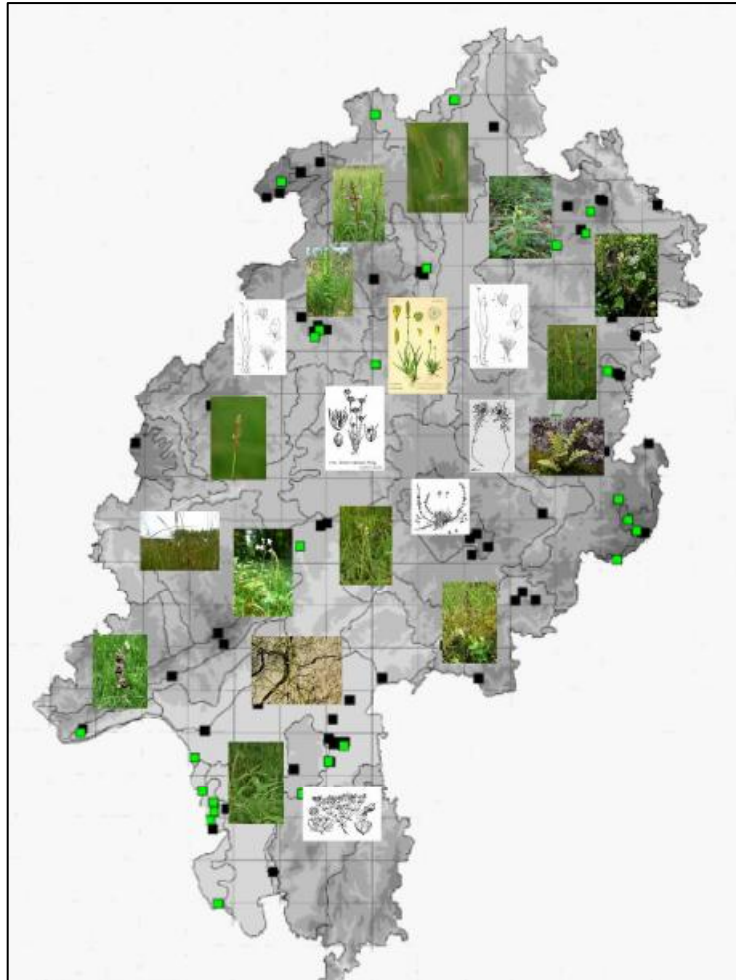


Artgutachten 2012

Untersuchungen zur Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten in Hessen



Untersuchungen zur Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten in Hessen



im Auftrag von Hessen-Forst FENA



**Planungsgemeinschaft
Landschaft
Ökologie
Naturschutz**

Dirk Bönsel & Dr. Petra Schmidt

Diplom-Geographen
Finkenweg 10, 35415 Pohlheim
Im Kirchboden 9, 35423 Lich
Tel.: 06404 - 64906 oder 661932
Fax: 06404 - 668934
www.buero-ploen.de

unter Mitarbeit von:

AVENA

Martina Förster & Claudia Hepting

Barth & Partner

Dipl.-Biol Uwe M. Barth



Sylvain Hodvina & Rainer Cezanne

naturplan

Dr. Karsten Böger

Pohlheim, überarbeitete Fassung, Stand Januar 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	7
2	Methodik	9
2.1	Auswahl der Untersuchungsflächen	9
2.2	Methodik der Geländeerfassung	9
3	Kurze statistische Auswertung der Geländeerhebungen	10
4	Vergleichende Analyse und Bewertung der vorliegenden Altdaten und der Erhebungen 2012	18
4.1	<i>Arabidopsis halleri</i> (L.) O’Kane & Al-Shehbaz (Wiesen-Schaumkresse)	18
4.1.1	Artensteckbrief	18
4.1.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	19
4.1.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	19
4.1.4	Bewertung der Ergebnisse.....	19
4.2	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex J.H.F Link 1827 (Flache Quellbinse)	21
4.2.1	Artensteckbrief	21
4.2.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	23
4.2.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000-2012	24
4.2.4	Bewertung der Ergebnisse.....	24
4.3	<i>Carex diandra</i> von Schrank 1781 (Draht-Segge)	26
4.3.1	Artensteckbrief	26
4.3.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	28
4.3.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	28
4.3.4	Bewertung der Ergebnisse.....	29
4.4	<i>Carex limosa</i> Linnaeus 1753 (Schlamm-Segge)	31
4.4.1	Artensteckbrief	31
4.4.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	33
4.4.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	33
4.4.4	Bewertung der Ergebnisse.....	34
4.5	<i>Cochlearia pyrenaica</i> A.P. de Candolle 1821 (Pyrenäen-Löffelkraut)	36
4.5.1	Artensteckbrief	36
4.5.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	38
4.5.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	38
4.5.4	Bewertung der Ergebnisse.....	39
4.6	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray 1848 (Kammfarn)	41
4.6.1	Artensteckbrief	41
4.6.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	43
4.6.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	43
4.6.4	Bewertung der Ergebnisse.....	43
4.7	<i>Juncus capitatus</i> C. E. von Weigel 1772 (Kopf-Binse)	45
4.7.1	Artensteckbrief	45
4.7.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	47
4.7.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	47
4.7.4	Bewertung der Ergebnisse.....	47
4.8	<i>Melampyrum sylvaticum</i> Linnaeus 1753 (Wald-Wachtelweizen)	49
4.8.1	Artensteckbrief	49
4.8.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	51
4.8.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	51
4.8.4	Bewertung der Ergebnisse.....	51

4.9	<i>Ophrys holoserica</i> (N.L. Burman) W. Greuter 1967 (Hummel-Ragwurz)	53
4.9.1	Artensteckbrief	53
4.9.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	54
4.9.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	55
4.9.4	Bewertung der Ergebnisse	55
4.10	<i>Pedicularis palustris</i> Linnaeus 1753 (Sumpf-Läusekraut)	57
4.10.1	Artensteckbrief	57
4.10.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	59
4.10.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	59
4.10.4	Bewertung der Ergebnisse	59
4.11	<i>Pilularia globulifera</i> Linnaeus 1753 (Pillenfarn)	62
4.11.1	Artensteckbrief	62
4.11.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	65
4.11.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	65
4.11.4	Bewertung der Ergebnisse	65
4.12	<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Å. Löve & D. Löve 1969 (Weißzüngel)	67
4.12.1	Artensteckbrief	67
4.12.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	69
4.12.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	69
4.12.4	Bewertung der Ergebnisse	70
4.13	<i>Pyrola media</i> Swartz 1804 (Mittleres Wintergrün)	72
4.13.1	Artensteckbrief	72
4.13.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	74
4.13.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	74
4.13.4	Bewertung der Ergebnisse	74
4.14	<i>Radiola linoides</i> A. W. Roth 1788 (Zwergflachs)	76
4.14.1	Artensteckbrief	76
4.14.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	78
4.14.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	78
4.14.4	Bewertung der Ergebnisse	78
4.15	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) M. H. Vahl 1805 (Weiße Schnabelbinse)	80
4.15.1	Artensteckbrief	80
4.15.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	82
4.15.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	82
4.15.4	Bewertung der Ergebnisse	83
4.16	<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl 1833 (Knotiges Mastkraut)	85
4.16.1	Artensteckbrief	85
4.16.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	87
4.16.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	87
4.16.4	Bewertung der Ergebnisse	87
4.17	<i>Thesium linophyllum</i> Linnaeus 1753 (Mittleres Leinblatt)	89
4.17.1	Artensteckbrief	89
4.17.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	91
4.17.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	91
4.17.4	Bewertung der Ergebnisse	92
4.18	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenberg 1812 (Gewöhnliche Simsenlilie)	94
4.18.1	Artensteckbrief	94
4.18.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	96
4.18.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	96
4.18.4	Bewertung der Ergebnisse	96

4.19	<i>Utricularia bremii</i> von Heer 1839 (Bremis Wasserschlauch)	98
4.19.1	Artensteckbrief	98
4.19.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	99
4.19.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	99
4.19.4	Bewertung der Ergebnisse	99
4.20	<i>Utricularia minor</i> Linnaeus 1753 (Kleiner Wasserschlauch)	101
4.20.1	Artensteckbrief	101
4.20.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	103
4.20.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	103
4.20.4	Bewertung der Ergebnisse	103
4.21	<i>Viola elatior</i> E.M. Fries 1828 (Hohes Veilchen)	105
4.21.1	Artensteckbrief	105
4.21.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	107
4.21.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	107
4.21.4	Bewertung der Ergebnisse	108
4.21.5	Sonstiges	108
4.22	<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Brown 1815 (Südlicher Wimperfarn)	110
4.22.1	Artensteckbrief	110
4.22.2	Historische Verbreitung in Hessen vor 2000	113
4.22.3	Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012	113
4.22.4	Bewertung der Ergebnisse	113
5	Hinweise zu Erhaltungsmaßnahmen	116
6	Offene Fragen und Hinweise für weitergehende Untersuchungen	116
7	Literatur	118
8	Anhang	121
8.1	Dokumentation aller aufgesuchten Gebiete	
8.2	Dokumentation aller Nachweise der untersuchten Arten	
8.3	Dokumentation der „Beifänge“ weiterer Rote-Liste-Arten, Arten der Vorwarnliste und sonstiger bemerkenswerter Arten in den aufgesuchten Gebieten	
8.4	Dokumentation der natis-Eingabe (Formblatt) und Ausdruck der letzten natis-Datenprüfung	

Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen und Fotos

Abbildungen

Abb. 1:	Lage und Verteilung der 110 Geländeuntersuchungsgebiete.....	12
Abb. 2:	Anzahl der Untersuchungsgebiete mit Nachweisen der untersuchten Arten.....	13
Abb. 3:	Verteilung der Nachweise 2012 auf die Naturräume in Hessen.....	14
Abb. 4:	Nachweise von <i>Arabidopsis halleri</i> in Hessen.....	20
Abb. 5:	Morphologie und Merkmale von <i>Blysmus compressus</i>	21
Abb. 6:	Verbreitung von <i>Blysmus compressus</i> auf der Nordhalbkugel.....	23
Abb. 7:	Nachweise von <i>Blysmus compressus</i> in Hessen.....	25
Abb. 8:	Morphologie und Merkmale von <i>Carex diandra</i>	26
Abb. 9:	Verbreitung von <i>Carex diandra</i> auf der Nordhalbkugel.....	28
Abb. 10:	Nachweise von <i>Carex diandra</i> in Hessen.....	30
Abb. 11:	Morphologie und Merkmale von <i>Carex limosa</i>	31
Abb. 12:	Verbreitung von <i>Carex limosa</i> auf der Nordhalbkugel.....	33
Abb. 13:	Nachweise von <i>Carex limosa</i> in Hessen.....	35
Abb. 14:	Herbarbeleg von <i>Cochlearia pyrenaica</i>	38
Abb. 15:	Nachweise von <i>Cochlearia pyrenaica</i> in Hessen.....	40
Abb. 16:	Verbreitung von <i>Dryopteris cristata</i> auf der Nordhalbkugel.....	42
Abb. 17:	Nachweise von <i>Dryopteris cristata</i> in Hessen.....	44
Abb. 18:	Verbreitung von <i>Juncus capitatus</i> auf der Nordhalbkugel.....	46
Abb. 19:	Morphologie und Merkmale von <i>Juncus capitatus</i>	46
Abb. 20:	Nachweise von <i>Juncus capitatus</i> in Hessen.....	48
Abb. 21:	Verbreitung von <i>Melampyrum sylvaticum</i> auf der Nordhalbkugel.....	50
Abb. 22:	Morphologie und Merkmale von <i>Melampyrum sylvaticum</i>	50
Abb. 23:	Nachweise von <i>Melampyrum sylvaticum</i> in Hessen.....	52
Abb. 24:	Morphologie und Merkmale von <i>Ophrys holoserica</i>	54
Abb. 25:	Nachweise von <i>Ophrys holoserica</i> in Hessen.....	56
Abb. 26:	Verbreitung von <i>Pedicularis palustris</i> auf der Nordhalbkugel.....	58
Abb. 27:	Morphologie und Merkmale von <i>Pedicularis palustris</i>	58
Abb. 28:	Nachweise von <i>Pedicularis palustris</i> in Hessen.....	61
Abb. 29:	Verbreitung von <i>Pilularia globulifera</i> auf der Nordhalbkugel.....	63
Abb. 30:	Morphologie und Merkmale von <i>Pilularia globulifera</i>	64
Abb. 31:	Nachweise von <i>Pilularia globulifera</i> in Hessen.....	66
Abb. 32:	Morphologie und Merkmale von <i>Pseudorchis albida</i>	67
Abb. 33:	Verbreitung von <i>Pseudorchis albida</i> auf der Nordhalbkugel.....	68
Abb. 34:	Nachweise von <i>Pseudorchis albida</i> in Hessen.....	711
Abb. 35:	Morphologie und Merkmale von <i>Pyrola media</i>	73
Abb. 36:	Verbreitung von <i>Pyrola media</i> auf der Nordhalbkugel.....	73
Abb. 37:	Nachweise von <i>Pyrola media</i> in Hessen.....	75
Abb. 38:	Verbreitung von <i>Radiola linoides</i> auf der Nordhalbkugel.....	77
Abb. 39:	Morphologie und Merkmale von <i>Radiola linoides</i>	777
Abb. 40:	Nachweise von <i>Radiola linoides</i> in Hessen.....	79
Abb. 41:	Morphologie und Merkmale von <i>Rhynchospora alba</i>	80
Abb. 42:	Verbreitung von <i>Rhynchospora alba</i> auf der Nordhalbkugel.....	82
Abb. 43:	Nachweise von <i>Rhynchospora alba</i> in Hessen.....	84
Abb. 44:	<i>Sagina nodosa</i>	85
Abb. 45:	Verbreitung von <i>Sagina nodosa</i> auf der Nordhalbkugel.....	86
Abb. 46:	Nachweise von <i>Sagina nodosa</i> in Hessen.....	88
Abb. 47:	Morphologie und Merkmale von <i>Thesium linophyllum</i>	89
Abb. 48:	Weltweite Verbreitung von <i>Thesium linophyllum</i>	90
Abb. 49:	Nachweise von <i>Thesium linophyllum</i> in Hessen.....	93
Abb. 50:	Morphologie und Merkmale von <i>Tofieldia calyculata</i>	94
Abb. 51:	Verbreitung von <i>Tofieldia calyculata</i> auf der Nordhalbkugel.....	96
Abb. 52:	Nachweise von <i>Tofieldia calyculata</i> in Hessen.....	97
Abb. 53:	<i>Utricularia bremii</i>	98
Abb. 54:	Nachweise von <i>Utricularia bremii</i> in Hessen.....	100
Abb. 55:	<i>Utricularia minor</i>	101
Abb. 56:	Verbreitung von <i>Utricularia minor</i> auf der Nordhalbkugel.....	102
Abb. 57:	Nachweise von <i>Utricularia minor</i> in Hessen.....	104
Abb. 58:	Verbreitung von <i>Viola elatior</i> auf der Nordhalbkugel.....	107
Abb. 59:	Nachweise von <i>Viola elatior</i> in Hessen.....	109
Abb. 60:	Morphologie und Merkmale von <i>Woodsia ilvensis</i>	112
Abb. 61:	Verbreitung von <i>Woodsia ilvensis</i> auf der Nordhalbkugel.....	113
Abb. 62:	Nachweise von <i>Woodsia ilvensis</i> in Hessen.....	115

Tabellen

Tab. 1:	Verteilung der Untersuchungsräume auf die Naturräume und Rote Liste-Regionen Hessens.....	10
Tab. 2:	Liste der als „Beifang“ nachgewiesenen Arten der Roten Listen Deutschlands und Hessens.....	15

Fotos

Foto 1:	<i>Arabidopsis halleri</i> im NSG „Benertsgrund bei Löhlbach“	19
Foto 2:	Blütenstand von <i>Blysmus compressus</i>	22
Foto 3:	Blütenstand von <i>Carex diandra</i>	27
Foto 4:	Blütenstand von <i>Carex limosa</i>	32
Fotos 5, 6:	<i>Cochlearia pyrenaica</i> , Habitus und Grundblätter.....	37
Foto 7:	<i>Cochlearia pyrenaica</i> , Blüten und junge Früchte.....	37
Foto 8:	<i>Dryopteris cristata</i> im NSG „Franzosenwiesen / Rotes Wasser“	42
Foto 9:	<i>Dryopteris cristata</i> im NSG „Franzosenwiesen / Rotes Wasser“, Detail.....	42
Foto 10:	<i>Melampyrum sylvaticum</i> im Diemeltal nördlich Usseln.....	50
Foto 11:	<i>Ophrys holoserica</i> im NSG „Warmberg-Osterberg“	54
Foto 12:	<i>Pedicularis palustris</i> im NSG „Quellgebiet der Weißen Gelster“	58
Foto 13:	<i>Pilularia globulifera</i> im NSG „Faulbruch von Münster“	63
Foto 14:	<i>Pseudorchis albida</i> , Habitus der blühenden Pflanze	69
Foto 15:	<i>Pyrola media</i> im Seitental der Nemphe bei Bottendorf	72
Foto 16:	<i>Thesium linophyllum</i> in der „Hölle von Rockenberg“	91
Foto 17:	<i>Viola elator</i> , fruchtend.....	106
Foto 18:	<i>Woodsia ilvensis</i> , Habitus: kräftiger Stock mit mehreren Jungpflanzen.....	111
Foto 19:	<i>Woodsia ilvensis</i> , Jungpflanze mit typischer Bewimperung.....	111

1 Aufgabenstellung

Vor dem Hintergrund des Internationalen Biodiversitätsabkommens „Countdown 2010“ soll als Beitrag Hessens die Situation der in Hessen vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten analysiert werden. In einem ersten Schritt wurde hierzu eine umfangreiche Literatur- und Herbarrecherche durchgeführt (HODVINA 2011). Aufbauend auf den vorliegenden Ergebnissen wurden rund 110 Geländepunkte zur Nachsuche von 22 naturschutzrelevanten Arten im Gelände festgelegt. Ausgenommen sind die Ackerarten, da diese bereits in einem eigenständigen Gutachten bearbeitet wurden (BÖNSEL et al. 2012).

Der Auftrag für die Geländearbeiten mit nachfolgender Bewertung der aktuellen Situation und einer Skizzierung von Erhaltungsmaßnahmen wurde durch Hessen-Forst FENA am 4.6.2012 erteilt.

Für die Untersuchung wurden durch den Auftraggeber folgende 22 Arten, die in Hessen landesweit vom Aussterben bedroht sind, ausgewählt:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL Hessen	RL NW	RL NO	RL SW	RL SO
<i>Arabidospis halleri</i>	Wiesen-Schaumkresse	1	1	T	-	-
<i>Blysmus compressus</i>	Flache Quellbinse	1	1	1	1	1
<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge	1	1	1	0	0
<i>Carex limosa</i>	Schlamm-Segge	1	-	1	0	0
<i>Cochlearia pyrenaica</i>	Pyrenäen-Löffelkraut	1	-	1	-	-
<i>Dryopteris cristata</i>	Kammfarn	1	-	1	0	0
<i>Juncus capitatus</i>	Kopf-Binse	1	0	0	1	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	1	1	-	-	-
<i>Ophrys holoserica</i>	Hummel-Ragwurz	1	-	0	1	-
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	1	0	1	0	0
<i>Pilularia globulifera</i>	Pillenfarn	1	-	1	1	-
<i>Pseudorchis albida</i>	Weißzüngel	1	1	1	-	0
<i>Pyrola media</i>	Mittleres Wintergrün	1	0	1	0	0
<i>Radiola linoides</i>	Zwerg-Flachs	1	0	1	1	0
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißer Schnabelbinse	1	-	2	0	1
<i>Sagina nodosa</i>	Knotiges Mastkraut	1	1	0	0	0
<i>Thesium linophyllum</i>	Mittleres Leinblatt	1	1	-	1	D
<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlilie	1	-	-	0	1
<i>Utricularia bremii</i>	Bremis Wasserschlauch	1	-	1	0	-
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	1	-	1	0	-
<i>Viola elatior</i>	Hohes Veilchen	1	-	-	1	-
<i>Woodsia ilvensis</i>	Südlicher Wimperfarn	1	-	1	-	-

Die inhaltlichen und technischen Einzelheiten sind durch zahlreiche Anlagen zum Werkvertrag vorgegeben. Das vorliegende Gutachten orientiert sich insbesondere an den Vorgaben zum Werkvertragsinhalt „Untersuchungen zur Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung der vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten in Hessen im Rahmen des Countdown 2010, Teil: Geländearbeiten 2012“ sowie an zahlreichen Merkblättern und Festlegungen, die

die Eingabe der recherchierten und aktuell erhobenen Daten in die landesweite natis-Arten-datenbank regeln.

Die vom Auftraggeber ausgewählten ehemaligen Standorte wurden anhand des zur Verfügung stehenden Rechts-Hochwertes und ggf. weiterer Beschreibungen des Wuchsortes aufgesucht. Diese Flächen (sofern plausibel) und ggf. weitere potentiell geeignete Standorte in räumlicher Nähe wurden intensiv nach der jeweiligen Art abgesucht. Alle positiven Nachweise der Geländeerhebungen wurden hinsichtlich des Standortes und der Populationsmerkmale genau dokumentiert.

Abgesehen von einer ausführlichen Dokumentation aller bereisten Gebiete und aller positiven Nachweise im Anhang, beinhaltet der Textteil eine Beschreibung der Arten in ihrer Biologie und ihren Standortansprüchen, eine Bewertung des Zustandes und der Wertigkeit ihrer im Gelände erfassten Bestände, eine Analyse der aktuellen Bestands- und Gefährdungssituation einer jeden Art sowie kurze Hinweise zu Erhaltungsmaßnahmen.

Abschließend werden Wissensdefizite und Bearbeitungslücken aufgezeigt und Vorschläge für ergänzende Untersuchungen erarbeitet.

2 Methodik

2.1 Auswahl der Untersuchungsflächen

Die Auswahl der Untersuchungsflächen erfolgte durch den Auftraggeber auf der Grundlage der bereits vorhandenen Literatur- und Herbarauswertung (HODVINA 2011). Es wurden zu den jeweiligen Arten in der Regel glaubhafte Angaben nach 1980 herangezogen, so dass hier zunächst 119 aufzusuchende Standorte resultierten. Bei genauerem Hinsehen, bezogen sich einige dieser Fundortangaben trotz unterschiedlicher Benennung auf denselben Standort, andere Gebiete wurden zum Nachweis gleich mehrerer Arten aufgesucht. Durch Zufallsfunde im Gelände oder durch weitere Hinweise zu Nachweisen einzelner der bearbeiteten Arten kamen einige neue Untersuchungsgebiete hinzu. Letztlich wurden im Untersuchungsjahr 2012 110 Standorte einer Artennachsuche unterzogen. Dabei wurden in sechs Gebieten jeweils zwei der untersuchten Arten, im Moorkomplex „Großes Moor“ bei Großmoor (Gebiet 43 bzw. 45) drei der Zielarten und im Moor bei Wehrda (Gebiet 44) sogar fünf vom Aussterben bedrohte Arten überprüft.

Weiterhin erhielten wir zahlreiche Hinweise, vor allem auf aktuellere Beobachtungen der betroffenen Arten von Kurt Baumann, Ralf Baumgärtel, Cornelia Becker, Peter Emrich, Dr. Thomas Gregor, Ernst Happel, Dagmar Horch, Helmut Jesberg, Andreas König, Wolfgang Lehmann, Marion Löhr-Böger, Sieglinde Nitsche, Wieland Schnedler, Dr. Michael Uebeler, Wolfgang Wagner und Christel Wedra für die wir uns an dieser Stelle bedanken möchten.

Für die Zusammenstellung der Artsteckbriefe wurde im Wesentlichen folgende Quellen ausgewertet: HEGI 1908 ff., JERMY et al. 2007, OBERDORFER 2001 und SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI, Bde 1-8 1990-1998 sowie die Internetseiten www.flora-deutschland.de und www.floraweb.de.

2.2 Methodik der Geländeerfassung

Alle 110 verbliebenen Geländeuntersuchungsflächen wurden zwischen Ende Mai und Anfang September 2012 einmalig, in seltenen Fällen auch zweimalig aufgesucht.

Sofern keine genauen Hinweise auf den ehemaligen Fundpunkt vorlagen, wurde ein größerer Bereich nach für die jeweilige Art geeigneten Standorten abgesucht.

Alle Nachweise der untersuchten Pflanzenarten wurden ausführlich auf einem bereits für die Untersuchung der vom Aussterben bedrohten Ackerarten entworfenen Erhebungsbogen dokumentiert. Er wurde auch im Anhang als Grundlage für die Dokumentation der Nachweise verwendet.

Die Individuen wurden ausgezählt oder anhand von kleineren Zählflächen geschätzt, Angaben zur Verteilung, zur besiedelten Fläche, zur Phänologie sowie zur Nutzung und Gefährdungssituation wurden notiert. Zu allen Fundorten wurden mit einem GPS-Gerät Rechts-Hoch-Werte ermittelt. Nach Möglichkeit wurden die Arten und ihre Standorte fotografiert.

In jedem Fall wurden die in einer Untersuchungsfläche vorkommenden Arten der Roten Liste Hessens notiert und ebenfalls im Anhang zusammengestellt. Eine Zählung oder Schätzung der Individuenzahlen dieser „Beifänge“ erfolgte allerdings nur in Ausnahmefällen.

3 Kurze statistische Auswertung der Geländeerhebungen

Die Lage und Verteilung der von uns im Untersuchungszeitraum 2012 begangenen Untersuchungsgebiete in Hessen und seinen Naturräumen (Haupteinheitengruppen bzw. Haupteinheiten nach KLAUSING 1988) wird in der nachfolgenden Tabelle und in Abb. 1 veranschaulicht.

Auffällig ist eine besonders starke Häufung von Untersuchungsgebieten in den Naturräumen „Burgwald“, „Hoher Vogelsberg“ und „Fulda-Werra-Bergland“ (alle Rote Liste-Region NO) sowie „Nördliche Oberrheinniederung“ und „Untermainebene“ (in der Rote Liste-Region SW). Das bedeutet, dass für diese hessischen Landschaftsteile die meisten Hinweise auf aktuelle Vorkommen der bearbeiteten Pflanzenarten vorliegen.

Mit Ausnahme der Naturräume in der Region Nord-West handelt es sich bei den Naturräumen mit Untersuchungsgebieten um benachteiligte Mittelgebirgslandschaften, in denen die Konkurrenz der anthropogenen Flächenbeanspruchung nicht so groß ist und sich Bereiche mit extremen Standortbedingungen, auf die vom Aussterben bedrohten Arten in der Regel angewiesen sind, noch am ehesten erhalten konnten.

Tab. 1: Verteilung der Untersuchungsräume auf die Naturräume und Rote Liste-Regionen Hessens

Naturräume	Anzahl	Untersuchungsgebiete (Nr.)
Rote Liste-Region Nordwest	11	
29 Mittelrheingebiet	0	
30 Taunus	3	
300 Vortaunus	1	80
301 Hoher Taunus	1	77
302 Östlicher Hintertaunus	1	76
31 Gießen-Koblenzer Lahntal	0	
32 Westerwald	2	
320 Gladenbacher Bergland	1	42
322 Hoher Westerwald	1	46
33 Bergisch-Sauerländisches Gebirge	5	
332 Ostsauerländer Gebirgsrand	2	4, 5
333 Hochsauerland	3	8, 9, 10
34 Westhessisches Berg- und Senkenland	1	
344 Kellerwald	1	24
Rote Liste-Region Nordost	59	
34 Westhessisches Berg- und Senkenland	19	
341 Ostwaldecker Randsenken	5	1, 7, 25, 26, 27
342 Habichtswälder Bergland	2	6, 11
343 Westhessische Senke	1	3
345 Burgwald	10	22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35
346 Oberhessische Schwelle	1	38
35 Osthessisches Bergland	38	
350 Unterer Vogelsberg	1	65
351 Hoher Vogelsberg	9	51, 52, 53, 54A, 54B, 55, 63, 64, 66
352 Fuldaer Senke	1	56
353 Vorder- und Kuppenrhön	6	39, 40, 41, 49, 50, 57
354 Hohe Rhön	5	67, 68, 69, 70, 71
355 Fulda-Haune-Tiefeland	5	43, 44, 45, 47, 48
357 Fulda-Werra-Bergland	10	12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 36
359 Salzunger Werrabergland	1	37
36 Oberes Weserbergland	1	
361 Oberwälder Land	1	2

Naturräume	Anzahl	Untersuchungsgebiete (Nr.)
37 Weser-Leine-Bergland	0	
48 Thüringer Becken	1	
483 Nordwestliche Randplatten des Thüringer Beckens	1	18
Rote Liste-Region Südwest	33	
22 Nördliches Oberrheintiefland	8	
222 Nördliche Oberrheinniederung	8	98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107
23 Rhein-Main-Tiefland	25	
230 Messeler Hügelland	1	90
231 Reinheimer Hügelland	1	103
232 Untermainebene	11	85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97
233 Büdingen-Meerholzer Bergfußland	1	81
234 Wetterau	6	58, 59, 60, 61, 62, 72
235 Main-Taunusvorland	1	84
236 Rheingau	4	83A, 83B, 88A, 88B
Rote Liste-Region Südost	7	
14 Hessisch-Fränkisches Bergland	6	
141 Sandsteinspessart	6	73, 74, 75, 78, 79, 82
22 Nördliches Oberrheintiefland	1	
226 Bergstraße (ohne 226.6 Eberstädter Becken)	1	106

Damit verteilen sich 11 Gebiete auf die Rote-Liste-Region Nordwest, 59 Gebiete auf die Rote-Liste-Region Nordost, 33 Gebiete auf die Rote-Liste-Region Südwest und 7 Gebiete auf die Rote-Liste-Region Südost. Das entspricht bei den Regionen Südost und Nordost in etwa deren Flächenanteilen an der hessischen Landesfläche. Die Region Nordwest ist dagegen deutlich unterrepräsentiert, während in der Region Südwest überproportional viele Untersuchungsgebiete liegen.

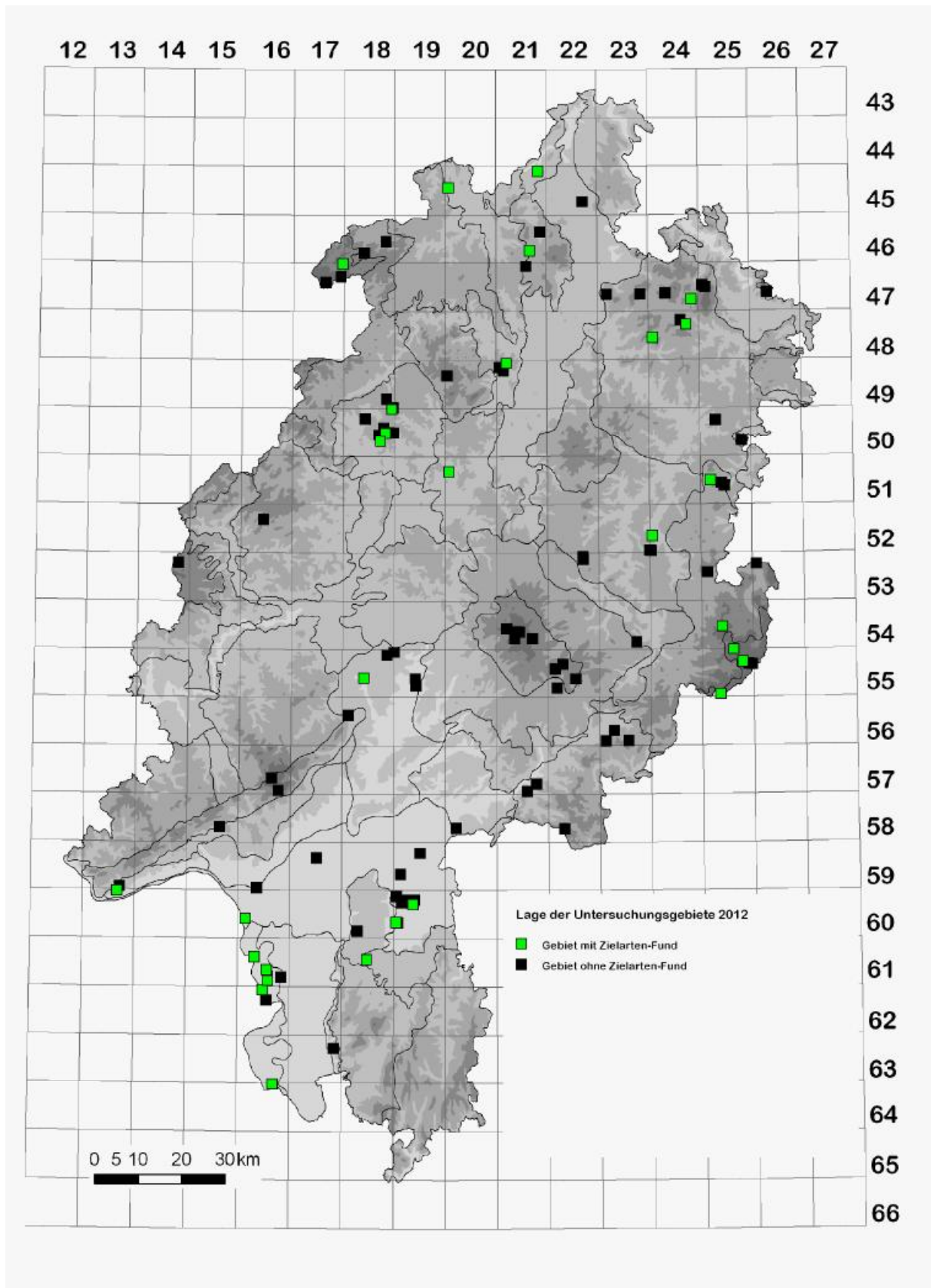


Abb. 1: Lage und Verteilung der 110 Geländeuntersuchungsgebiete

Bei den Feldbegehungen 2012 wurden insgesamt 54 Nachweise der untersuchten Arten in 31 der Untersuchungsgebiete getätigt. In drei der Untersuchungsgebiete wurden jeweils zwei Arten bestätigt. Das Vorkommen von *Dryopteris cristata* auf dem westlichen Teil der Franzosenwiese im Burgwald (Gebiet 33) resultiert aus einer Anpflanzung. Die Pflanzen sind in Marburg aus Sporen der Burgwald-Wildherkunft angezogen worden (LUDWIG & LENSKI 1969:126).

Am häufigsten beobachtet wurde *Viola elatior* mit acht Nachweisen in sechs Gebieten. Alle anderen nachgesuchten Arten kamen höchstens in drei Gebieten vor, dort dann teilweise allerdings an mehreren dokumentierten Stellen, die jeweils als eigener Nachweis dokumentiert wurden.

Von *Arabidopsis halleri*, *Cochlearia pyrenaica*, *Melampyrum sylvaticum* und *Pseudorchis albida* konnte während der Geländeuntersuchungen 2012 jeweils nur noch ein hessischer Wuchsort bestätigt werden.

Dagegen gelang von *Juncus capitatus*, *Radiola linoides*, *Rhynchospora alba*, *Sagina nodosa*, *Tofieldia calyculata*, *Utricularia bremii* und *Utricularia minor* kein einziger Nachweis mehr. Zumindest teilweise ist davon auszugehen, dass die Arten in Hessen mittlerweile ausgestorben sind.

Abb. 2 gibt einen Überblick über die Gesamtzahl der Untersuchungsgebiete, in denen Nachweise der untersuchten Pflanzenarten gelangen.

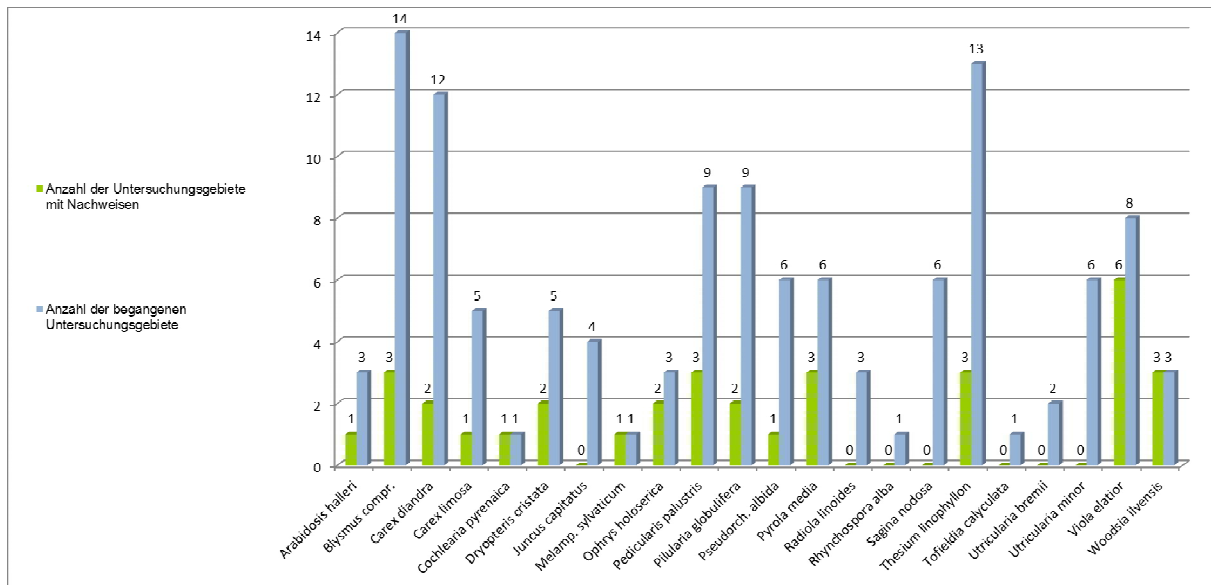


Abb. 2: Anzahl der Untersuchungsgebiete mit Nachweisen der untersuchten Arten.

Naturräumlich betrachtet hat zwar die Nördliche Oberrheinniederung die meisten Nachweise, es handelt sich jedoch ausschließlich um *Viola elatior*, deren Verbreitung sich in Hessen schon immer auf das Rhein-Main-Gebiet beschränkt hat.

In der Hohen Rhön konnten dagegen mit *Cochlearia pyrenaica*, *Pseudorchis albida* und *Woodsia ilvensis* insgesamt drei der RL1-Arten bestätigt werden, wenn auch jeweils nur an einem Wuchsort.

Die Verteilung der aktuellen Vorkommen der untersuchten Arten über die Naturräume veranschaulicht Abb. 3.

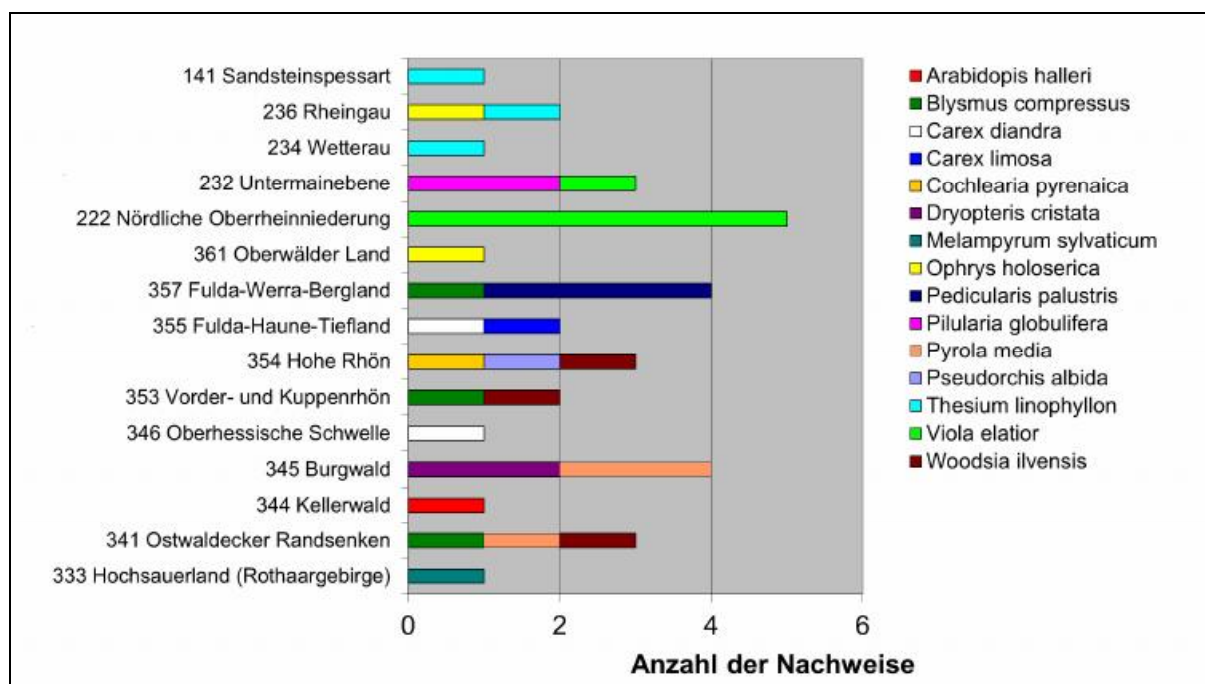


Abb. 3: Verteilung der Nachweise 2012 auf die Naturräume in Hessen.

Auf eine zusammenfassende Darstellung der Nachweise aller untersuchten Arten mit Vorschlägen für einen zukünftigen Rote-Liste-Status wird zum jetzigen Zeitpunkt noch verzichtet, weil Bestandssituation und Status in Hessen nicht bei allen Arten hinreichend genau geklärt werden konnten.

Als „Beifänge“ gelangen in 68, also in mehr als der Hälfte der untersuchten Gebiete insgesamt 236 Nachweise von 89 weiteren Rote-Liste-Arten (ohne Vorwarnstufe). Dies weist auf die extrem hohe naturschutzfachliche Wertigkeit, insbesondere für den Pflanzenartenschutz, derjenigen Gebiete hin, die aktuell oder potentiell noch als Wuchsorte für vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten in Frage kommen.

Tab. 2: Liste der als „Beifang“ nachgewiesenen Arten der Roten Listen Deutschlands und Hessens

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	Rote Liste Hessen				
			ges.	NW	NO	SW	SO
<i>Allium angulosum</i>	Kanten-Lauch	3	2	-	1	2	-
<i>Anemone sylvestris</i>	Großes Windröschen	3	3	1	3	3	2
<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen	3+	2	2	2	1	2
<i>Anthericum liliago</i>	Traubige Grasllilie		3	3		3	3
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Grasllilie		3	1	R	V	0
<i>Arabis nemorensis</i>	Hain-Gänsekresse	2	2	-	-	2	-
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	3	2	2	2	0	1
<i>Atocion armeria</i> (<i>Silene armeria</i>)	Echtes Nelkenleimkraut		R	R	R	T	u
<i>Calla palustris</i>	Schlangenwurz		3	2	3	1	0
<i>Carex appropinquata</i>	Gedrängtährige Segge	2-	2	-	3	2	2
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge		3	V	V	3	3
<i>Carex cespitosa</i>	Rasen-Segge	3	2	-	2	0	1
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	3+	2	1	2	1	1
<i>Carex distans</i>	Lücken-Segge	3	2	1	2	3	2
<i>Carex flava</i>	Echte Gelb-Segge		2	2	2	3	2
<i>Carex lasiocarpa</i>	Faden-Segge	3+	2	-	2	1	0
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge		3	T	V	3	3
<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge	3	3	2	3	3	3
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich	3	2	2	2	2	1
<i>Cicuta virosa</i>	Wasser-Schierling	3	3	D	V	2	-
<i>Comarum palustre</i> (<i>Potentilla palustris</i>)	Blutauge		2	2	3	2	2
<i>Crepis mollis</i>	Weichhaariger Pippau	3!	3	3	3	-	3
<i>Cuscuta epithymum</i>	Quendel-Seide		3	3	3	V	2
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut	3	3	3	3	2	3
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3	3	3	3	3	3
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke	3	2	2	2	2	0
<i>Dictamnus albus</i>	Diptam	3	2	2	1	2	0
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut		V	V		3	3
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	3	2	0	2	1	2
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armblütige Sumpfbirse	2	2	0	2	0	-
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfbirse		3	3	V	3	3

Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten in Hessen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	Rote Liste Hessen				
			ges.	NW	NO	SW	SO
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz	3+	2	2	2	2	2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras		3	3	3	3	3
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	3+	2	1	2	1	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Moor-Wollgras		3	2	3	-	1
<i>Euphorbia palustris</i>	Sumpf-Wolfsmilch	3	3	R	0	3	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knollige Spierstaude		3	3	2	3	-
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut		3	3	3	3	2
<i>Galium pumilum</i>	Niedriges Labkraut		V	V	V	3	V
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	3+	2	1	2	2	0
<i>Glaux maritima</i>	Milchkraut		3	-	3	3	-
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz		V	2		3	V
<i>Helichrysum luteoalbum</i> (<i>Gnaphalium luteoalbum</i>)	Acker-Löwenmaul	2+	2	0	0	2	0
<i>Hordeum secalinum</i>	Roggen-Gerste	3	3	-	2	3	0
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel		3	R	3	3	2
<i>Hylotelephium vulgare</i> (<i>Sedum vulgare</i>)	Berg-Fetthenne		R	-	R	-	-
<i>Hypochaeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	3+	2	1	2	0	0
<i>Iris sibirica</i>	Sibirische Schwertlilie	3+	2	2	2	2	1
<i>Juncus gerardii</i>	Salz-Binse		3	-	R	3	0
<i>Lathyrus palustris</i>	Sumpf-Platterbse	3+	2	-	-	2	-
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund		V	3		3	V
<i>Linum leonii</i>	Lothringer Lein	2!	R	-	R	-	-
<i>Lychnis viscaria</i>	Gewöhnliche Pechnelke		3	3	3	3	2
<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp		V	3	V	0	V
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp	3	3	V	3	2	3
<i>Melampyrum cristatum</i>	Kamm-Wachtelweizen	3	2	2	1	2	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee	3	3	3	2	2	3
<i>Parnassia palustris</i>	Herzblatt	3+	2	1	2	1	1
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Wald-Läusekraut	3	2	2	2	2	2
<i>Peplis portula</i> (<i>Lythrum portula</i>)	Sumpfquendel		3	3	V	3	3
<i>Peucedanum officinale</i>	Arznei-Haarstrang	3	3	3	-	3	-
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang		2	R	-	2	0
<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe	3-	3	3	3	2	3
<i>Polygala amarella</i>	Sumpf-Kreuzblume		3	0	3	2	2
<i>Potentilla alba</i>	Weißes Fingerkraut	3	2	-	0	2	-
<i>Prunella grandiflora</i>	Große Brunelle		V	3	V	V	2
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Gewöhnliche Kuhschelle	3	3	R	3	1	2
<i>Pyrola minor</i>	Kleines Wintergrün		V	3		3	3

Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten in Hessen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	Rote Liste Hessen				
			ges.	NW	NO	SW	SO
<i>Rhinanthus glacialis</i>	Schmalblättr. Klappertopf	3	2	2	2	0	0
<i>Salix repens</i>	Kriech-Weide		2	2	2	2	2
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Graue Seebirse		3	G	3	3	-
<i>Scutellaria hastifolia</i>	Spießblättriges Helmkraut	2!	2	-	0	2	-
<i>Selinum carvifolia</i>	Silge		3	3	3	3	3
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	3-	2	2	2	3	2
<i>Stellaria palustris</i>	Sumpf-Sternmiere	3	3	3	3	3	3
<i>Succisa pratensis</i>	Gewöhnlicher Teufelsabbiss		V	V	3	V	V
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpf-Lappenfarn	3	3	G	2	3	1
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Wiesen-Leinblatt	3	3	2	3	-	D
<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee		3	-	2	3	0
<i>Trifolium spadiceum</i>	Moor-Klee	2	2	1	2	0	1
<i>Trifolium striatum</i>	Gestreifter Klee	3	3	3	3	2	-
<i>Triglochin maritima</i>	Salz-Dreizack	3-	3	0	V	3	0
<i>Triglochin palustris</i>	Sumpf-Dreizack	3+	2	3	2	1	1
<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume	3+	2	2	3	2	1
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	3	3	D	T	3	3
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere	3	3	1	3	0	2
<i>Veronica maritima</i> (<i>Veronica longifolia</i>)	Langblättriger Ehrenpreis	3	3	G	3	3	-
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen		V	V	V	3	
<i>Viola pumila</i>	Niedriges Veilchen	2!	2	-	-	2	-

Die im Anhang (Abschnitt 8.3) befindliche Dokumentation der Beifänge enthält ebenso wie die Natis-Datenbank zusätzlich noch einige weitere bemerkenswerte Arten, deren Bestände rückläufig sind (Vorwarnstufe) oder die nach Bundesartenschutzverordnung unter besonderem Schutz stehen.

4 Vergleichende Analyse und Bewertung der vorliegenden Altdaten und der Erhebungen 2012

4.1 *Arabidopsis halleri* (L.) O'Kane & Al-Shehbaz (Wiesen-Schaumkresse)

4.1.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Brassicaceae (Kreuzblütler)

Beschreibung, Morphologie: Hemikryptophyt, 15 bis 50 cm hoch, Sprosse zahlreich, mit oberirdischen Ausläufern. Ausläufer ästig, kahl oder mit einfachen Haaren und mit Gabelhaaren besetzt und an der Spitze mit einer Blattrosette. Stängel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder ästig. Grundblätter gestielt, unzerteilt oder gefiedert mit rundlichen Endblättchen, obere Stängelblätter eiförmig bis lanzettlich, sitzend, untere ungeteilt oder fiederteilig bis gefiedert, gestielt, mit großem ovalem Endabschnitt. Blüten in reichblütigem, dichttraubigem Blütenstand, auf (3) 6-12 mm langen, aufrecht abstehenden, meist kahlen Stielen. Kelchblätter eiförmig, 2-2,5 mm lang, weißhautrandig, grün, an der Spitze oft violett. Kronblätter verkehrt-eiförmig, ziemlich rasch in einen kurzen Nagel verschmälert, weiß oder blasslila, 4-6 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand auf abstehenden, 5-10 mm langen, gekrümmten Stielen aufrecht-abstehend, 10-22 mm lang, flach, durch die Samen knotig gegliedert. Samen rundlich-verkehrt-eiförmig, 1 mm lang, an der Spitze schmal-hautrandig.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland *; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO T; RL H SW -; RL H SO -. Die Art ist in Deutschland nicht gefährdet.

Ökologie: Die Wiesen-Schaumkresse tritt zerstreut oder nur örtlich gehäuft auf Bergwiesen oder in Halbtrockenrasen, an Wald- und Bachrändern, in Schuttfuren, an Mauern, Wegen oder Wegrainen auf. In Mitteldeutschland (Harz) kommt *Arabidopsis halleri* auf „Erzböden“ vor, in den Ost- und Südalpen ist sie Charakterart der Goldhaferwiesen. Als Pionierpflanze findet man sie auch im Schotter von Bergbächen, vorwiegend auf kalkarmen frischen, sandig-grusigen Böden (HEGI 1986). Die Wiesen-Schaumkresse wird von Insekten bestäubt, es findet aber auch Selbstbestäubung statt. Die Ausbreitung der Samen erfolgt mit dem Wind oder durch Selbstausbreitung. Blütezeit: April bis Juni.

Nach ELLENBERG et al. (1991) ist *Arabidopsis halleri* eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl 8), ein Säurezeiger (Reaktionszahl 3) und ist ausgesprochen schwermetallresistent (Schwermetallresistenz 2).

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation Geranio-Trisetetum Knapp 1951 (inkl. Meo-Festucetum Bartsch 1940 u. Cardaminopsisio halleri-Agrostietum Morav. 1965), Trennart der Assoziation Geranio-Trisetetum Knapp 1951 (incl. Meo-Festucetum Bartsch 1940 u. Cardaminopsisio halleri-Agrostietum Morav. 1965), Hauptvorkommen in der Klasse Violetea calaminaria Tx. in Lohm. et al. 1962, Nebenvorkommen im Verband Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926.

Verbreitung: *Arabidopsis halleri* hat eine mittel- und südosteuropäische Verbreitung und kommt hier in einzelnen Gebirgen vor, der Arealtyp ist nach OBERDORFER 2001 präalpin. Ihr Areal reicht von der nordwestlichen Balkanhalbinsel zu den Transsilvanischen Alpen und den Ostkarpaten, der Tatra mit ihrem nördlichen Vorland, Oberschlesien, Sudeten, Mähren, Böhmen, Bayerischer, Oberpfälzer, Franken- und Thüringer Wald, Harz, hannoversches und westfälisches Bergland, Nordalpen, Südalpen von Steiermark bis Piemont. Ein isoliertes Vorkommen gibt es am Apennin von Parma.



Foto 1: *Arabidopsis halleri* im NSG „Benertsgrund bei Löhlbach“ (M. Förster)

4.1.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Arabidopsis halleri wurde nach der Auswertung von HODVINA (2011) bislang hessenweit nur an vier Lokalitäten gefunden: im Hochsauerland bei Usseln, im Fulda-Werra-Bergland bei Hessisch-Lichtenau, im Kellerwald bei Löhlbach und im Taunus bei Falkenstein. Die Angaben zu den nordhessischen Vorkommen stammen aus den 1980er Jahren. Der letzte Nachweis ist von 1988. Das Vorkommen im Taunus geht bereits auf das Jahr 1957 zurück.

4.1.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Jüngere Nachweise aus diesem Jahrtausend wurden von *Arabidopsis halleri* nicht publiziert. Im Rahmen der Nachsuche 2012 wurden die drei nordhessischen Standorte überprüft. Die Wiesen-Schaumkresse konnte nur an einem Wuchsort - an einem Waldweg am nördlichen Rand des NSG „Bernertsgrund bei Löhlbach“ (TK 4920) - nachgewiesen werden. Die Art bildet hier eine offensichtlich seit Jahrzehnten stabile Population mit mehreren Hundert Exemplaren.

4.1.4 Bewertung der Ergebnisse

Nach aktuellem Kenntnisstand ist nur eine einzige Population der Wiesen-Schaumkresse in Hessen bekannt. Die nur sehr zerstreut vorkommende Art befindet sich damit landesweit kurz vor dem Aussterben. Das einzige Vorkommen in der Region Nordost konnte nicht bestätigt werden. Insofern muss die Art hier als verschollen angesehen werden. Die Rote-Liste-Einstufung ist für diese Region entsprechend anzupassen („0“ statt „T“).

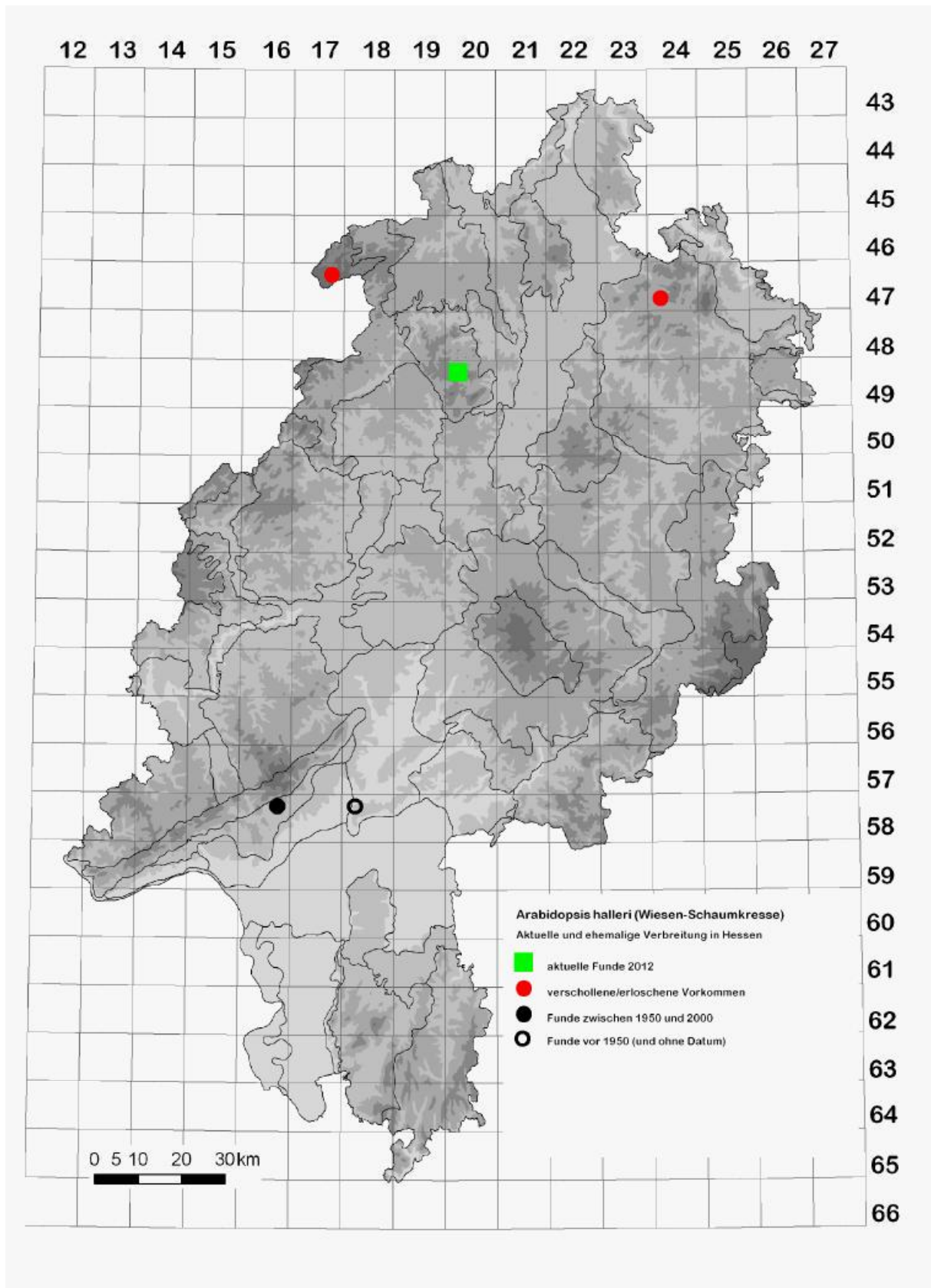


Abb. 4: Nachweise von *Arabidopsis halleri* in Hessen

4.2 *Blysmus compressus* (L.) Panzer ex J.H.F Link 1827 (Flache Quellbinse)

4.2.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Cyperaceae (Sauergräser)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde, bis 40 cm hohe Pflanze mit langen Ausläufern. Blühende Sprosse aufrecht oder bogig aufsteigend, bis zur Mitte beblättert, am Grunde mit einigen hell- bis dunkelbraunen Blattscheiden, graugrün. Blattspreiten flach oder rinnig, gekielt, meist, kürzer als der stumpf dreikantige, insgesamt glatte und nur oben leicht raue Stängel. Der 1–4 cm lange und 8–12 mm breite Blütenstand setzt sich aus 5–18 zweiseitig angeordneten, dunkelbraunen Ährchen zusammen, welche die Blätter überragen. Am Grunde des Blütenstandes befindet sich ein laubblattartiges, aufrechtes Hüllblatt, das diesen meist deutlich überragt. Spelzen länglich-lanzettförmig, spitz, 5–7 nervig, ca. 4 mm lang, 2 mm breit, rotbraun, schmal grün gekielt, mit hyalinem Rand. Frucht verkehrt eiförmig bis kreisrund zusammen gedrückt, glänzend, kastanienbraun.

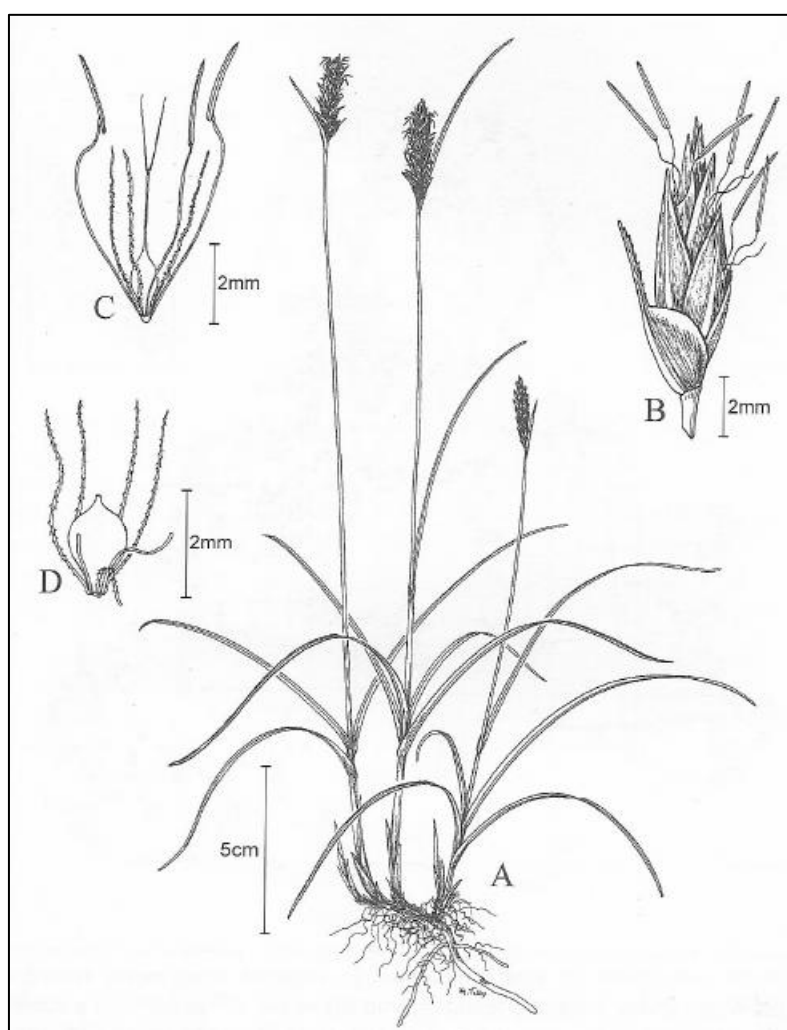


Abb. 5: Morphologie und Merkmale von *Blysmus compressus*

A Habitus, B Ährchen, C Blütchen, D Nuss

Quelle: JERMY et al. (2007)

Status: Indigen (einheimisch)



Foto 2: Blütenstand von *Blysmus compressus*. (D. Bönsel)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO 1; RL H SW 1; RL H SO 1. Die konkurrenzschwache Art ist vor allem durch Aufgabe der extensiven Nutzung oder Drainierung von sickernassem Grünland gefährdet. Nach Wegfall der Grünlandnutzung wird sie schnell von höher wüchsigen Arten verdrängt. Aufgrund ihrer geringen Größe und Unscheinbarkeit wird die Art leicht übersehen.

Verantwortlichkeit: in Deutschland: - (keine Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)
4 (= große Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)
! (hohe Verantwortlichkeit) nach LUDWIG et al. (2007)
in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: Die Art besiedelt quellige, basenreiche Grünlandstandorte und wird durch die extensive Beweidung von Quellbereichen gefördert. Gelegentlich gibt es auch Vorkommen an sickernassen Wegrändern, an Seeufern und in Gräben.

Nach ELLENBERG et al. (1991) ist *Blysmus compressus* eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl 8), ein Feuchte- bis Nässezeiger (Feuchtezahl 8), ein Basen-/Kalkzeiger (Reaktionszahl 8) und ein Magerkeitszeiger (Stickstoffzahl 3). Zudem ist die Art salzertragend (Salzzahl 1).

Pflanzensoziologie: Schwerpunktorkommen an leicht gestörten Stellen von Kalk-Flachmoorwiesen (Verband Caricion davallianae), auch in Kleinseggengesellschaften der Nieder- und Zwischenmoore sowie der Hochmoorschlenken (Klasse: Scheuchzerio-Caricetea nigrae), in Salzrasen und Salzwiesen (Klasse: Asteretea tripolii) sowie Flutrasen und feuchte bis nasse ausdauernde Trittrasen (Klasse: Agrostietea stoloniferae).

Verbreitung: Das europäische Areal von *Blysmus compressus* erstreckt sich nordwärts bis

England, Norwegen und Mittelschweden, südwärts bis ins Mittelmeergebiet. Zudem kommt die Art in Westasien vor (SEBALD et al. 1998b). Das Arealzentrum liegt nach MEUSEL et al. im subatlantisch-zentraleuropäisch-sarmatischen Raum, die Vorkommen in Deutschland liegen im Arealzentrum. Der Arealanteil Deutschlands beträgt zwischen 10 % und 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

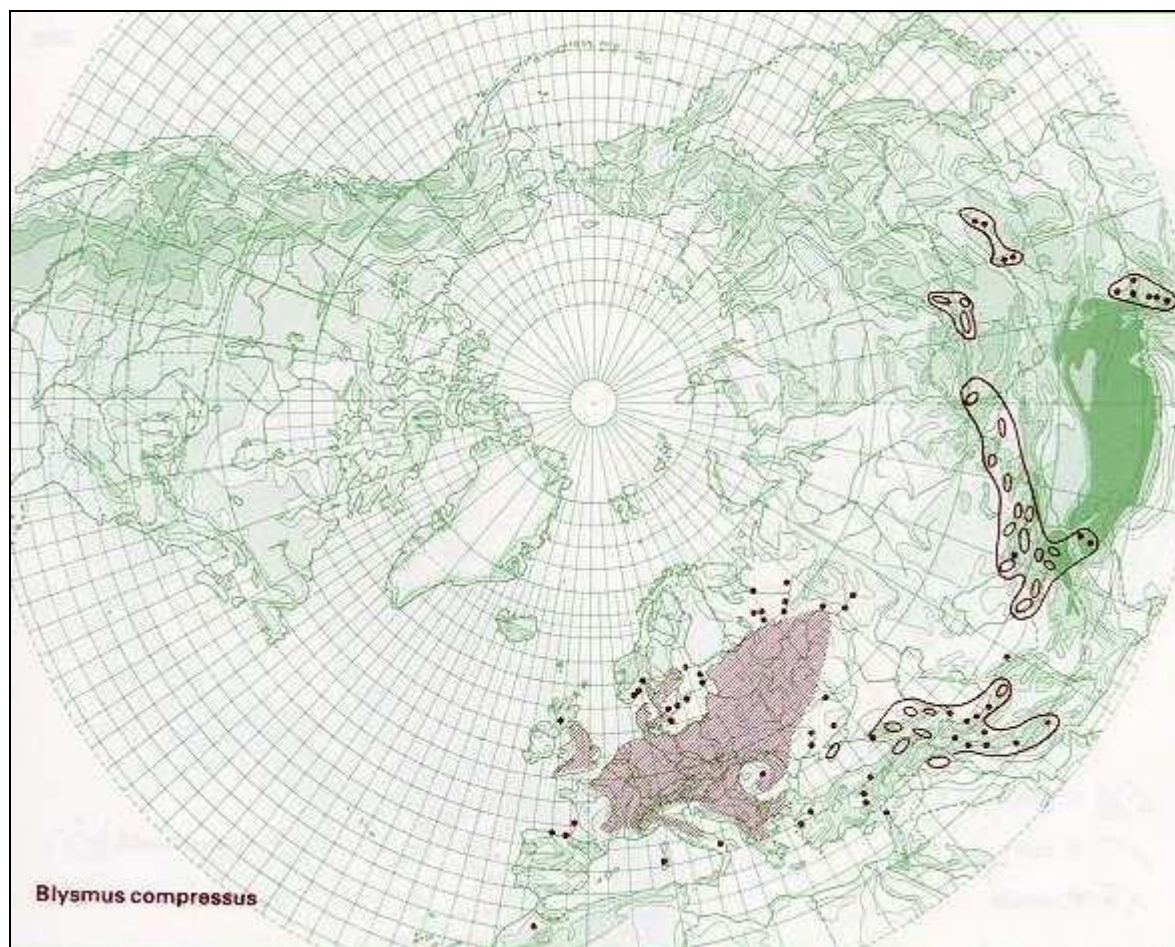


Abb. 6: Verbreitung von *Blysmus compressus* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/cypera/blysm/blysmcv.jpg>

4.2.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Nach derzeitiger Datenlage war die Flache Quellbinse ehemals in Hessen wesentlich weiter verbreitet, mit deutlichen Schwerpunkten im Rhein-Main-Tiefland (Untermainebene, Main-Taunusvorland, Büdinger-Meerholzer Hügelland und Wetterau), dem Marburg-Gießener Lahntal sowie in Nordhessen von der Waldecker Tafel über die Ostwaldecker Randsenken und dem Habichtswälder Bergland bis hin zu Fulda und Werra. Dies entspricht den Standortansprüchen der Art, die basen- bzw. kalkreiche Standorte bevorzugt. Im westhessischen Bergland (Taunus, Westerwald, Ostsauerländer Gebirgsrand und Burgwald) war sie nur ganz vereinzelt anzutreffen, ebenso wie im Vogelsberg. In den klassischen Buntsandsteingebieten Fulda-Haune-Tafelland, Spessart und Odenwald dürfte die Art von Natur aus gefehlt haben. In den meisten der ehemaligen Schwerpunktgebiete ist sie im Zeitraum von 1950 bis 2000 weitgehend verschwunden.

4.2.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000-2012

Die Literatur- und Herbarauswertung zu *Blysmus compressus* ergab acht Nachweise für den Zeitraum 2000-2009, davon beziehen sich alleine drei auf den Landecker Berg bei Motzfeld (Naturraum 353 Vorder- und Kuppenrhön) und zwei auf das Quellgebiet der Weißen Gelster bei Velmelden (Naturraum 357 Fulda-Werra-Bergland). Bei der Nachsuche 2012 konnten die Vorkommen in beiden Gebieten bestätigt werden. Erfolgreich war zudem die Nachsuche bei der Domäne Georgenhof südlich von Rhoden (Naturraum 341 Ostwaldecker Randsenken). Es handelt sich um sehr unterschiedlich große Populationen, die jeweils auf sickernasse Wuchsorte beschränkt sind. Die größte Population bestand aus ca. 1500 Exemplaren und wurde am Landecker Berg gefunden. Im Quellgebiet der Weißen Gelster bei Velmelden wurden ca. 150 Exemplare festgestellt. Die Population südlich Rhoden bestand hingegen nur noch aus 13 Exemplaren und dürfte kurz vor dem Erlöschen stehen.

Bei dem aktuellen Fund von 2009, der in der Verbreitungskarte im Rasterfeld 5519/3 zu sehen ist, handelt es sich um eine Fehlangebe. NITSCHKE & NITSCHKE (2009:355) geben *Blysmus compressus* für das Naturschutzgebiet "Mittlere Horloffau" an. Bei dem angegebenen R-H-Wert in der Gemarkung Utphe handelt es sich vermutlich um den Mittelpunkt des NSG. Gemeint ist wahrscheinlich aber der im gleichen Quadranten gelegene alte Nachweis im Bereich der "Kuhweide" bei Unter-Widdersheim (Gebiet 62), wo die Art 1982 das letzte Mal nachgewiesen wurde.

Die Überprüfung weiterer 11 ehemaliger *Blysmus*-Wuchsorte verlief negativ. Eine erneute Nachsuche in den Untersuchungsgebieten 11 (Martinshagen), 20 (Reichenbach), 42 (Tringenstein), 50 (Schlitzhausen), 62 (Unter-Widdersheim), 73 (Hohenzell), 74 (Bellings) und 75 (Weiperz) wird allerdings empfohlen und scheint Erfolg versprechend, weil die Biotopverhältnisse hier für die Art günstig sind.

4.2.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Bestände der Flachen Quellbinse unterlagen in Hessen in den letzten Jahrzehnten einem extremen Rückgang, der sich bis heute fortzusetzen scheint. In Hessen muss die Art mit aktuellem Vorkommen in fünf Rasterfeldern (TK/16tel) als extrem selten gelten. Im Rahmen der Untersuchung konnten nur noch Vorkommen in der RL-Region NO bestätigt werden.

Für Hessen und die Region NO erscheint die Gefährdungskategorie 1 (vom Aussterben bedroht) als angemessen. Für die übrigen Regionen erscheint eine Änderung der Gefährdungskategorie in 0 (ausgestorben) nach derzeitigem Kenntnisstand noch als verfrüht. Hier sollten in jedem Falle in den kommenden Jahren noch weitere gezielte Nachsuchen erfolgen.

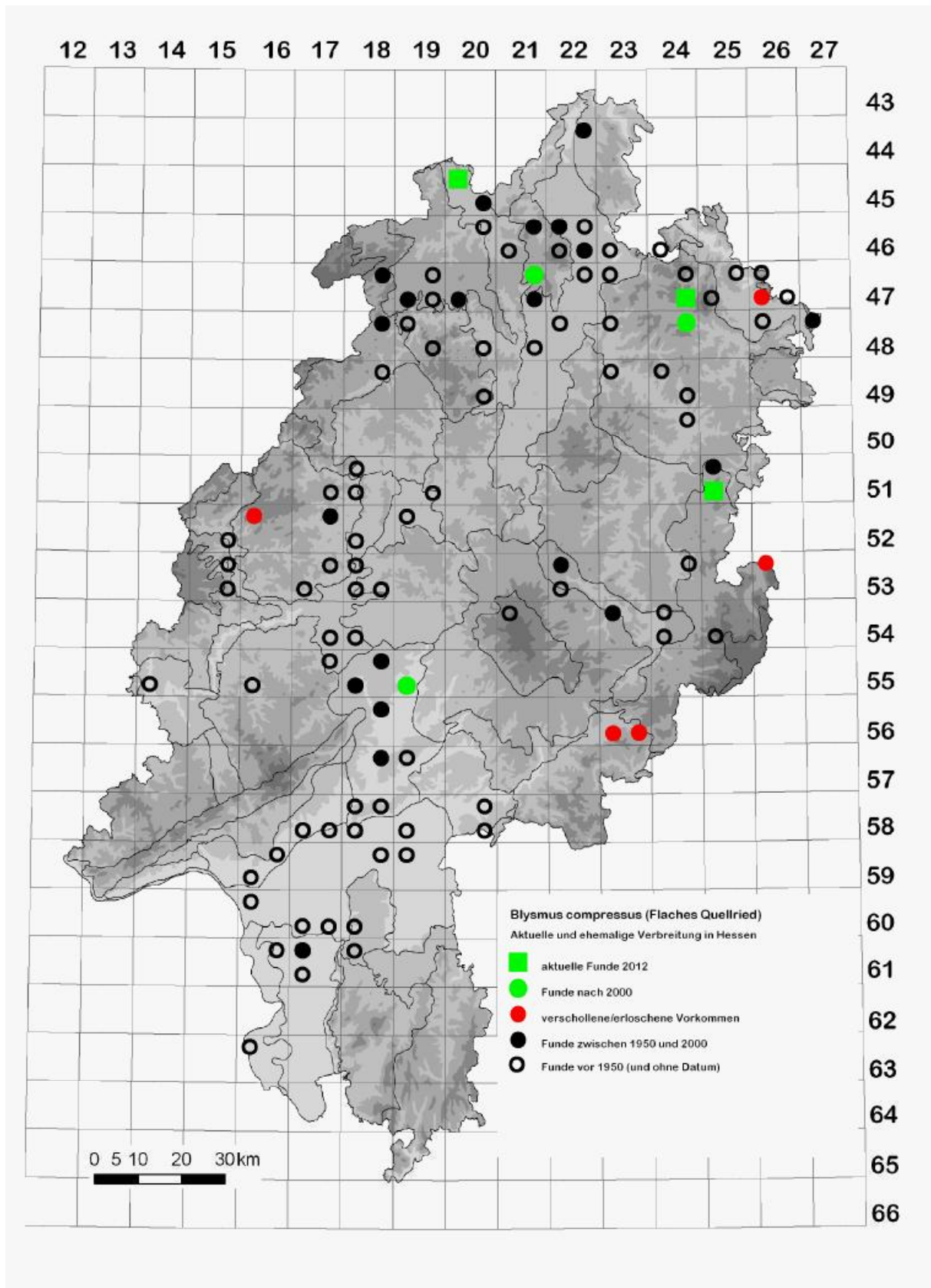


Abb. 7: Nachweise von *Blymus compressus* in Hessen

4.3 *Carex diandra* von Schrank 1781 (Draht-Segge)

4.3.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Cyperaceae (Sauergräser)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde, lockere Rasen bildende Pflanze mit schräg aufsteigendem, kurz kriechendem Wurzelstock. Stängel steif aufrecht, unten fast stielrund, oben fast dreikantig mit etwas konvexen Seiten, 60–70 cm hoch, dünn, oberwärts rau und nur am Grunde beblättert. Grundständige Blattscheiden gelbbraun oder graubraun bis schwarzbraun, schwach glänzend und meist sich nicht in Fasern auflösend. Blätter steif, bis 2 mm breit, hohlrinnig zusammengefaltet, allmählich zugespitzt, rau, graugrün, kürzer als der Stängel. Blütenstand dicht gedrängt aus ca. 5-10 Ährchen bestehend, ährenrispig und meist zylindrisch, 2–3 cm lang, mit einfachen, kurzen, bis 1 cm langen, anliegenden Ästen. Hüllblätter der Ährchen kurz, eiförmig lanzettlich, im Gegensatz zu *Carex appropinquata* und *C. paniculata* mit als Granne heraustretendem Mittelnerv. Ährchen eiförmig, am Grunde weiblich. Spelzen eiförmig, spitz, 3 mm lang und 2 mm breit, rotbraun bis rötlich hellbraun, mit hellerem Kiel und breitem, weißlichen Hautrand. Eiförmige oder kurz birnenförmige Schläuche schräg abstehend, 2,5–3 mm lang und 1–1,5 mm breit, beiderseits gewölbt, allmählich in den etwas nach innen gebogenen, zweizähligen Schnabel verschmälert, oberwärts an den Rändern gekielt und gezähnt, dunkelbraun, stark glänzend, nervenlos, am Grunde auf der Außenseite mit 2-4 deutlichen Falten. Narben 2. Linsenförmige Frucht hellbraun, 1,5 mm lang und 1 mm breit.

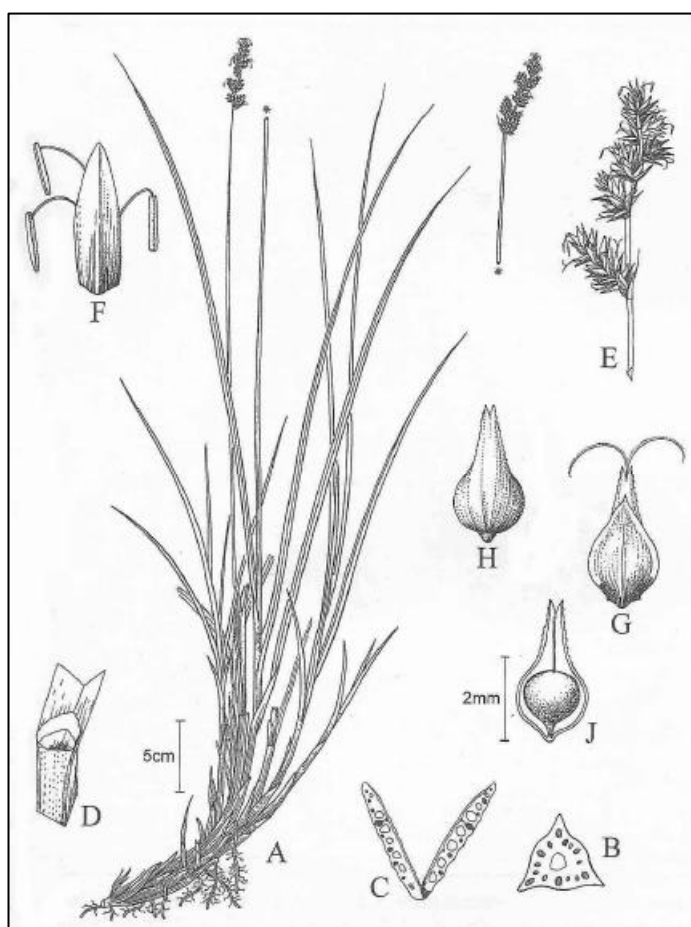


Abb. 8: Morphologie und Merkmale von *Carex diandra*

A Habitus, B Stängelquerschnitt, C Blattquerschnitt, D Blattscheide, E Blütenstand, F männliche Blüte, G weibliche Blüte, H Schlauch, J Schlauchquerschnitt mit Frucht

Quelle: JERMY et al. (2007)

Status: Indigen (einheimisch).



Foto 3: Blütenstand von *Carex diandra* (D. Bönsel)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 0. Ursachen für den Rückgang sind das Brachfallen extensiv genutzter Frisch- und Feuchtwiesen, die Aufforstung von Frisch-, Feucht- und Naßwiesen, das Trockenlegen von Feuchtwiesen, die intensive Beweidung von Frisch- und Feuchtwiesen sowie die Entwässerung und Aufforstung von Moorstandorten.

Ökologie: *Carex diandra* besiedelt hauptsächlich nasse oder zeitweise überschwemmte, nährstoff- und meist basenarme Schlamm- und Torfböden in Schwingrasen, Zwischenmooren, Schlenken basenarmer Flachmoore sowie in alten Torfstichen. Die lichtliebende (Lichtzahl 8) Segge ist nach ELLENBERG et al. (1991) ein Nässezeiger (Feuchtezahl 9), Mäßigsäure- bis Schwachbasenzeiger (Reaktionszahl 6) und ein Magerkeitszeiger (Stickstoffzahl 3).

Pflanzensoziologie: Die Art kommt hauptsächlich Kleinseggengesellschaften der Nieder- und Zwischenmoore sowie der Hochmoorschlenken vor und gilt als Charakterart des Caricetum diandrae (Verband Caricion lasiocarpae).

Verbreitung: *Carex diandra* ist eine zirkumpolar verbreitete Art der gemäßigten und borealen Zonen Eurasiens und Nordamerikas. Ferner kommt sie noch auf den Kanarischen Inseln und in Neuseeland vor. Sie fehlt im arktischen Bereich und in großen Teilen Südeuropas. Die Vorkommen in Deutschland liegen im Arealzentrum. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de).

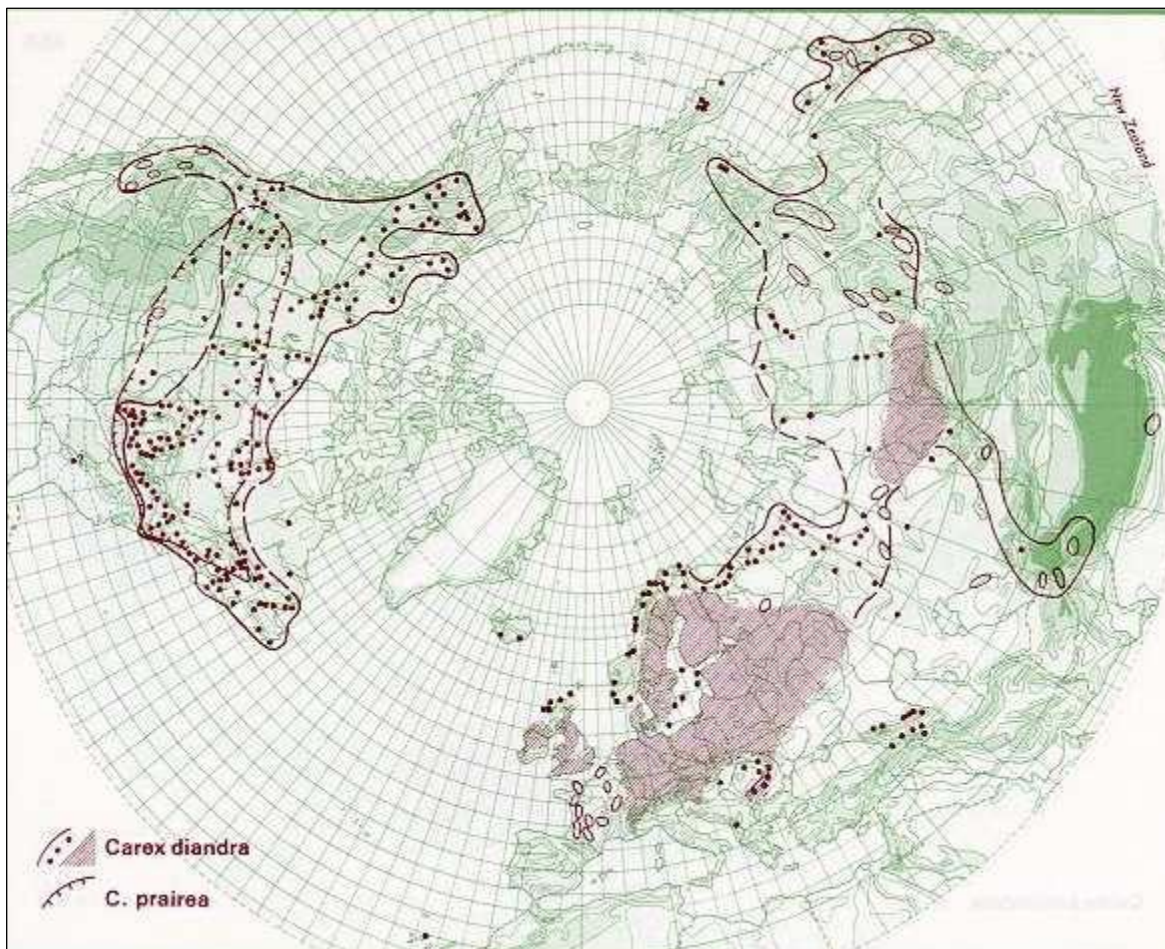


Abb. 9: Verbreitung von *Carex diandra* auf der Nordhalbkugel
 Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/cypera/carex/kartor/carediav.jpg>

4.3.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Durch die besonderen Standortsansprüche war die Draht-Segge seit jeher selten in Hessen, wenn auch früher an entsprechenden Wuchsorten der Untermainebene, Ober- und Nordhessens nachweisbar. Im Odenwald und Taunus ist *Carex diandra* seit längerem verschollen (im Odenwald nur in mittelalterlichen Torfen nachweisbar). Im Bereich der Untermainebene wurde sie letztmals 1987 nachgewiesen.

Die meisten Nachweise existieren aus dem Zeitraum vor 1950. Danach ist die Art deutlich zurückgegangen, wobei das Rhein-Main-Gebiet und der westliche Mittelgebirgsrand am stärksten betroffen waren. Dennoch gibt es auch für den Zeitraum 1950 – 2000 noch eine Reihe von Nachweisen, die sich größtenteils auf Nord- und Osthessen beziehen.

4.3.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aus der Literatur- und Herbarauswertung resultieren für *Carex diandra* drei aktuellere Nachweise ab 2000. Alle liegen in der Rote-Liste-Region Nordost und können den Naturräumen Oberhessische Schwelle (346), Hoher Vogelsberg (351) und Fulda-Haune-Tiefland (355) zugeordnet werden. Meist handelt es sich um qualitative Nachweise mit genauer Angabe zur Örtlichkeit.

Die Nachsuche 2012 an insgesamt 11 ehemaligen Standorten erbrachte nur zwei positive Nachweise in den Naturschutzgebieten „Sohlgrund von Erksdorf“ und „Moor bei Wehrda“. Beide bestätigten Populationen sind mit mehr als 600 bzw. 150 geschätzten Exemplaren recht groß. In den restlichen Untersuchungsgebieten war die Nachsuche erfolglos. Da die Standortverhältnisse in fünf dieser Suchräume aber als günstig für die Seggenart eingestuft

werden, wird eine erneute Begehung in den Gebieten 22 (Bottendorf), 43 (Großenmoor), 47 (Willofs), 54A und B (Breungeshain) und 56 (Fulda-Zell) empfohlen.

4.3.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Bestände der Draht-Segge unterliegen in Hessen seit Jahrzehnten einem extremen Rückgang. Seit 2000 sind nur noch Vorkommen in drei Rasterfeldern (TK/16tel) bekannt, von denen zwei im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden konnten.

Für Hessen und die Region Nordost erscheint die Gefährdungskategorie 1 (vom Aussterben bedroht) als angemessen. Für die übrigen RL-Regionen ist die Gefährdungskategorie 0 (ausgestorben) anzunehmen. Dies sollte aber in den kommenden Jahren durch weitere gezielte Nachsuchen verifiziert werden.

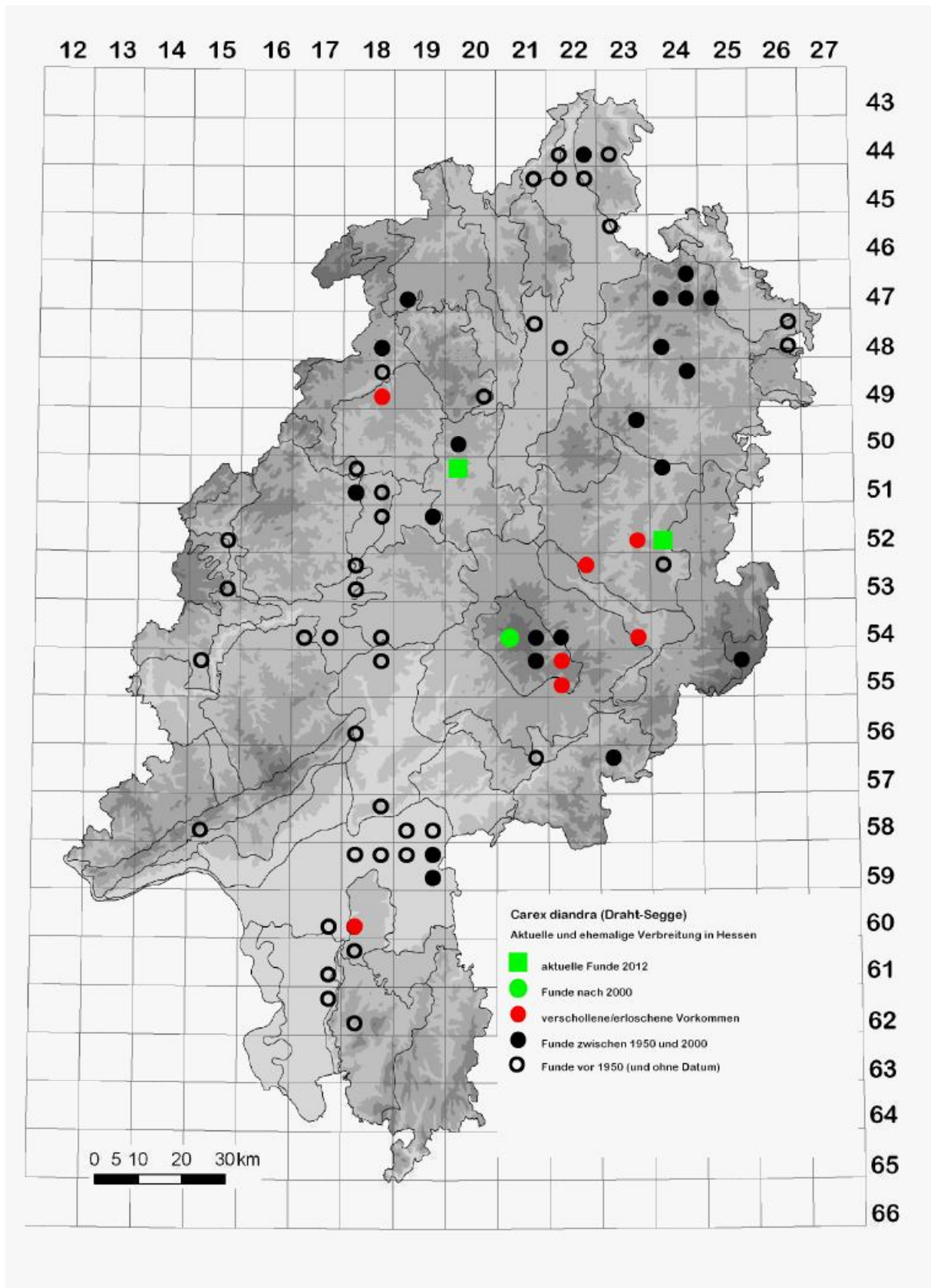


Abb. 10: Nachweise von Carex diandra in Hessen

4.4 *Carex limosa* Linnaeus 1753 (Schlamm-Segge)

4.4.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Cyperaceae (Sauergräser)

Beschreibung, Morphologie: Lockere Rasen bildende, ausdauernde Art mit lang kriechendem Rhizom und bis 40 cm hohem, aufrechtem, scharf dreikantigem, 1 mm dickem Stängel. und 1–2 mm breiten, graugrünen, meist rinnig gefalteten, steif aufrechten Blättern. Basale Blattscheiden rotbraun. Blütenstand mit einer endständigen, gestielten männlichen und 1–2 voneinander entfernt stehenden weiblichen, eiförmigen bis länglichen, 10–23 mm langen und 5–8 mm breiten Ähren. Weibliche Ähren 1–3 cm lang gestielt, meist weit überhängend. Schläuche eiförmig bis elliptisch, linsenförmig zusammengedrückt, im Querschnitt undeutlich 3-kantig, ca. 4 mm lang und 2 mm breit, hell bräunlich-grün, kahl, mit deutlichen Adern. Narben 3. 2,5 mm lange und 1,5 mm breite Nuss verkehrt eiförmig, dreikantig.

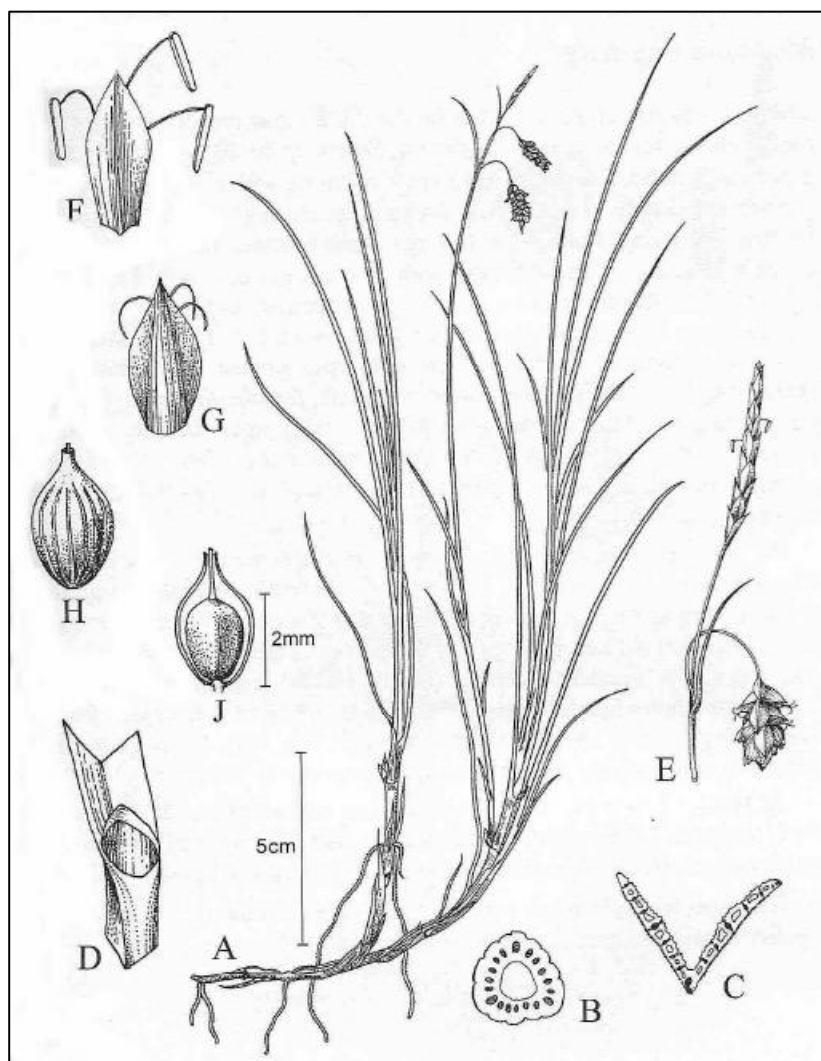


Abb. 11: Morphologie und Merkmale von *Carex limosa*

A Habitus, B Stängelquerschnitt, C Blattquerschnitt, D Blattscheide, E Blütenstand, F männliche Blüte,

G weibliche Blüte, H Schlauch, J Schlauchquerschnitt mit Frucht

Quelle: JERMY et al. (2007)



Foto 4: Blütenstand von *Carex limosa* (S. Hodvina)

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW –; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 0. Ursachen für den Rückgang sind vor allem die Entwässerung und Aufforstung von Moorstandorten sowie die Kultivierung von Mooren.

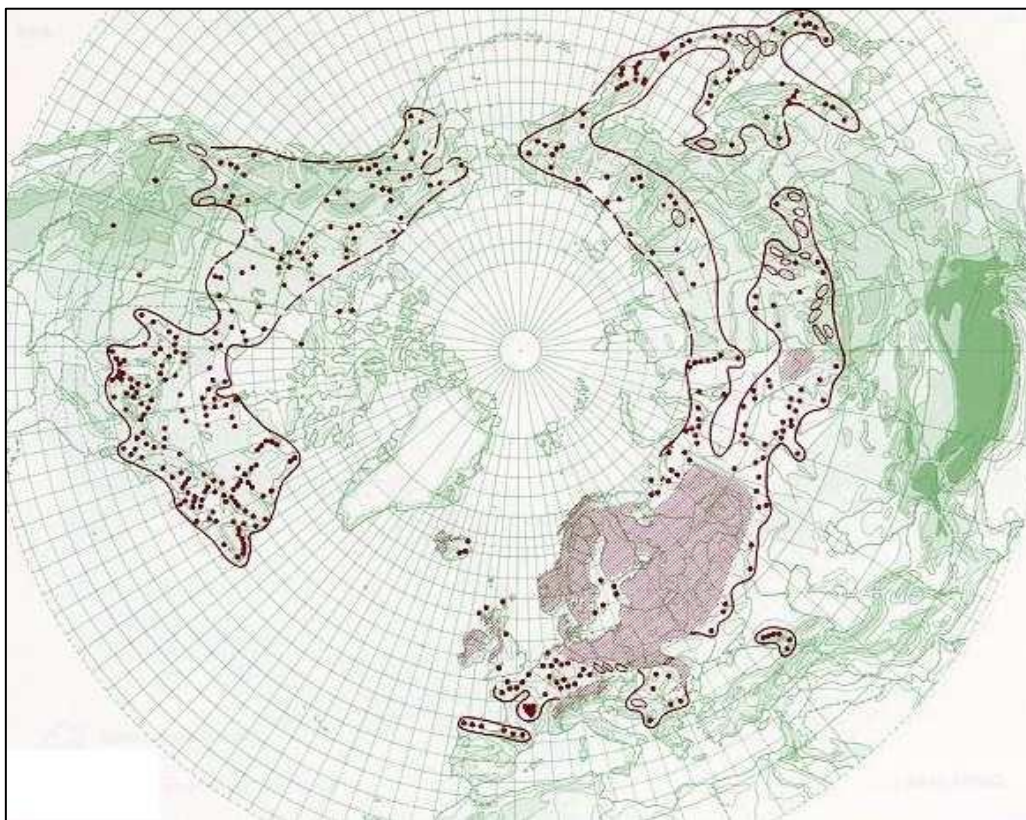
Ökologie: *Carex limosa* besiedelt nasse, oligotrophe, kalk- und basenarme, schwach bis mäßig saure, zeitweise unter Wasser stehenden Torfböden, vor allem in Hochmoorschlenken und in Verlandungs-Schwinggrasen an und in stehenden Gewässern. Die Schlamm-Segge ist nach ELLENBERG et al. (1991) eine Volllichtpflanze (Lichtzahl 9), ein Kühle- bis Mäßigwärmezeiger (Temperaturzahl 4), ein Nässezeiger (Feuchtezahl 9), ein Starksäure- bis Säurezeiger (Reaktionszahl 2) und ein Magerkeitszeiger (Stickstoffzahl 2).

Pflanzensoziologie: Die Art gilt als Charakterart des Caricetum limosae (Verband Rhynchosporion), kommt aber auch in Kontaktgesellschaften wie in nassen Ausbildungen des Spagnetum magellanici (Hochmoor-Bultgesellschaft), im Caricetum lasiocarpae oder in basenarmen, oligotrophen Niedermoor-Gesellschaften vor.

Verbreitung: *Carex limosa* ist eine zirkumpolar verbreitete Art und kommt vor allem in der borealen Zone der Nordhalbkugel vor, südlich davon in erster Linie in den Gebirgen. In Europa reicht ihr Areal von Irland bis Nord-Spanien im Westen bis zum Ural, nach Norden bis zum Nordkap und nach Island, nach Süden bis in die Pyrenäen und über die Alpen bis zur Balkanhalbinsel. Ein Teilareal befindet sich in der Kaukasusregion und in Nordost-Anatolien. Zudem kommt sie in ganz Sibirien und in einigen zentralasiatischen Gebirgen vor. In Ost-

asien reicht ihre Verbreitung bis Nord-Japan und Nord-Korea. In Nordamerika kommt *Carex limosa* von Alaska bis Neufundland vor. Die Vorkommen in Deutschland liegen am Arealrand. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de).

Abb. 12: Verbreitung von *Carex limosa* auf der Nordhalbkugel



Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/cypera/carex/kartor/carelimv.jpg>

4.4.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die Schlamm-Segge dürfte in Hessen seit jeher sehr selten gewesen sein. Die meisten recherchierten Angaben stammen aus dem Zeitraum vor 1950 und sind bereits seit Jahrzehnten erloschen. In der Zeitspanne zwischen 1950 und 2000 wird *Carex limosa* nur noch von sechs Lokalitäten in Nord-, Ost- und Südhessen angegeben: Wickenrode, Wehrda, Großemoor, Zell, Nieder-Moos und Obertshausen.

4.4.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aus der Literatur- und Herbarauswertung resultiert für *Carex limosa* nur noch ein aktueller Nachweis ab 2000 im NSG „Moor bei Wehrda“ (Naturraum 355 Fulda-Haune-Tafelland) in der Rote Liste Region Nordost, der im Rahmen der Untersuchung 2012 bestätigt werden konnte. Die dortige Population besteht aus geschätzten 8800 Individuen. Die Nachsuche an weiteren drei ehemaligen Wuchsorten der Art (Nieder-Moos, Großemoor und Zell) war hingegen erfolglos, so dass zu befürchten ist, dass *Carex limosa* nur noch ein hessisches Vorkommen besitzt.

Da wegen der großen Nässe 2012 große Teile des Moorkomplexes bei Großemoor und Zell nicht begehbar waren, wird für beide Gebiete (43 und 56) eine erneute Begehung empfohlen.

4.4.4 Bewertung der Ergebnisse

Carex limosa gehört zu den hochgradig bedrohten Arten Hessens und besitzt vermutlich nur noch ein Vorkommen im Moor bei Wehrda. Die dortigen Bestände der Schlamm-Segge sollten dringend einem Dauer-Monitoring unterzogen werden. Zudem sollten die letzten bekannten Wuchsorte in den Naturschutzgebieten „Zeller Loch“ und „Großes Moor“, wo die Art noch in den 1990er Jahren nachgewiesen wurde, ein weiteres Mal intensiv abgesucht werden.

Durch einen Herbarbeleg wird das frühere Vorkommen von *Carex limosa* in der Region Nordwest sicher nachgewiesen (HODVINA 2011). Insgesamt liefert diese Voruntersuchung sechs historische Nachweise für diese Region, so dass der Eintrag in der Roten Liste hier also von „im Bezugsraum fehlend“ in „ausgestorben“ geändert werden muss. Alle anderen Gefährdungseinstufungen der Roten Liste können unverändert bestehen bleiben.

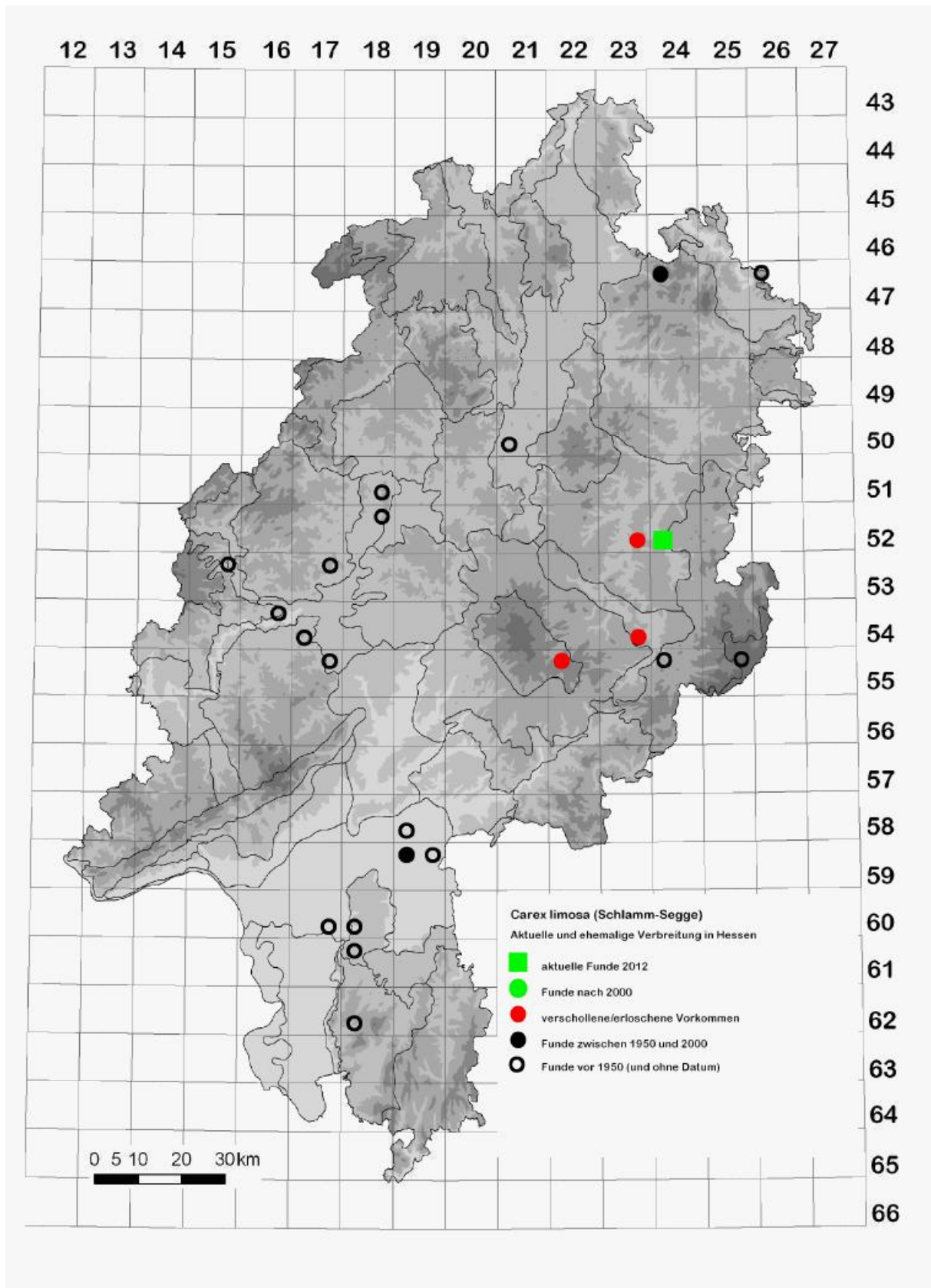


Abb. 13: Nachweise von *Carex limosa* in Hessen

4.5 *Cochlearia pyrenaica* A.P. de Candolle 1821 (Pyrenäen-Löffelkraut)

4.5.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Brassicaceae (Kreuzblütler, Kreuzblütengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Zwei- bis mehrjährige Pflanze, wintergrün, 15 bis 30 cm hoch, kahl. Stängel ästig und reich beblättert. Grundblätter in lockerer Rosette, rundlich und meist nierenförmig, ganzrandig und lang gestielt. Stängelblätter eiförmig, grob entfernt gezähnt, die oberen mit kurz pfeilförmig stängelumfassend. Blüten in anfangs gedrängter, überhängender, später verlängert gestreckter Traube; groß, weiß, wohlriechend. Früchte an beiden Enden zugespitzt, Fruchtsiele kurz, die oberen meist kürzer als die Frucht, die unteren kaum länger.

Status: Einheimisch

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 3; RL Hessen 1, RL H NW -; RL H NO 1; RL H SW -; RL H SO -. Die Art ist nach BArtSchV besonders geschützt. Das Pyrenäen-Löffelkraut gilt europaweit als ungefährdet; wegen des in jüngerer Zeit starken Rückgangs in Mitteleuropa, dessen Ursachen unklar sind, kann jedoch künftig von einer (zunehmenden) Gefährdung ausgegangen werden.

Verantwortlichkeit: in Deutschland: - (keine Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)
4 (= große Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)
! (hohe Verantwortlichkeit) nach LUDWIG et al. (2007)
in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: Die nach ELLENBERG et al. (1991) lichtliebende Art (Lichtzahl 8) bevorzugt klein-klimatisch eher kühle Standorte (Temperaturzahl 4) mit deutlichem Basen- bzw. Kalkgehalt (Reaktionszahl 8). Die Feuchtezahl 9 kennzeichnet sie als Nässe- und Überschwemmungszeiger; die Standorte müssen also ständig und ganzjährig nass sein. Die Pflanzen keimen meist im Herbst, überwintern als grüne Keimlinge und blühen unter normalen (günstigen) Bedingungen im nächsten Jahr. Der Blühzeitraum liegt recht früh, etwa zum Ende des Erstfrühlings (April). Die Blüten werden in der Regel von Insekten bestäubt; Selbstbestäubung ist möglich, aber die Ausnahme. Reife Samen treten ab Juli auf.

Pflanzensoziologie: Hauptvorkommen der Art sind Quellen und Quellbäche; es besteht eine starke Bindung an Quellflur-Gesellschaften (Montio-Cardaminetalia). Typische Begleiter am (einzigen) hessischen Standort sind *Caltha palustris*, *Stellaria alsine* und *Cardamine amara*. Das Pyrenäen-Löffelkraut gilt als Kennart des Verbandes Cratoneurion commutati W. Koch 28 bzw. der Assoziation Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati Th. Müll. 1961.

Verbreitung: Das Areal des Pyrenäen-Löffelkrauts ist disjunkt; es umfasst die Gebirge Süd-Norwegens, einige nordatlantische Inseln, Schottland, Irland, Wales und reicht südwärts bis zu den Pyrenäen und an den Nord- und Ostrand der Alpen; dazwischen mit nur vereinzelten Vorkommen in den deutschen Mittelgebirgen. Das Gesamtareal enthält sehr große Lücken, die hauptsächlich in den speziellen Standortansprüchen der Art begründet sind. Das Arealzentrum nach MEUSEL et al. 1978 ist alpin, der Arealtyp nach OBERDORFER 2001 präalpin. Der Arealanteil Deutschlands beträgt mehr als 50 % (Quelle: www.floraweb.de). In Anbetracht des Areals wird vermutet, das *Cochlearia pyrenaica* ein Glazialrelikt der letzten Eiszeit ist.



Fotos 5, 6: *Cochlearia pyrenaica*, Habitus und Grundblätter (U. Barth 13. Mai 2012)



Foto 7: *Cochlearia pyrenaica*, Blüten und junge Früchte (U. Barth 13. Mai 2012)



Abb. 14: Herbarbeleg von *Cochlearia pyrenaica*

Quelle: <http://hoppe.bibliothek.uni-regensburg.de/files/RBG/105626-1.jpg>

4.5.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Das Pyrenäen-Löffelkraut war in Hessen schon immer sehr selten und auf ein einziges, kleines Vorkommen beschränkt. Dieses Vorkommen im oberen Feldbachtal zwischen Gersfeld und Wasserkuppe wurde im August 1959 von Dr. Wolfgang Ludwig entdeckt. Ein nahe gelegenes weiteres, schon viel länger bekanntes Vorkommen in der bayerischen Rhön (Oberweißenbrunn bei Bischofsheim) war zu dieser Zeit bereits erloschen.

4.5.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

In Anbetracht der Seltenheit und starken Gefährdung wurde das einzige hessische Vorkommen von Botanikern oft besucht. Während vor dem Jahr 2000 mehr als ein Dutzend Beobachtungen vorliegen, konnten wir nach 2000 nur eine Beobachtung ermitteln. Dies lässt ein schwindendes Interesse erkennen, das sich erkennbar auch in fehlenden Schutzbemühungen niederschlägt.

4.5.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Daten der letzten fünfzig Jahre mit mehr als einem Dutzend Beobachtungen lassen einen Rückgang der Population erkennen. Die Ursachen dafür sind am ehesten in einem Nutzungswandel (Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung) zu vermuten. Als Folge fortschreitender Sukzession muss sich das konkurrenzschwache und Licht liebende Löffelkraut gegen zunehmende Hochstauden und aufwachsendes Erlengebüsch behaupten.

Die letzte hessische Population des Pyrenäen-Löffelkrauts bestand 2012 nur noch aus 25 Exemplaren. Die Art ist aufgrund von Sukzession und Verbuschung der brach gefallenen, quellnassen Feuchtwiesen akut vom Aussterben bedroht.

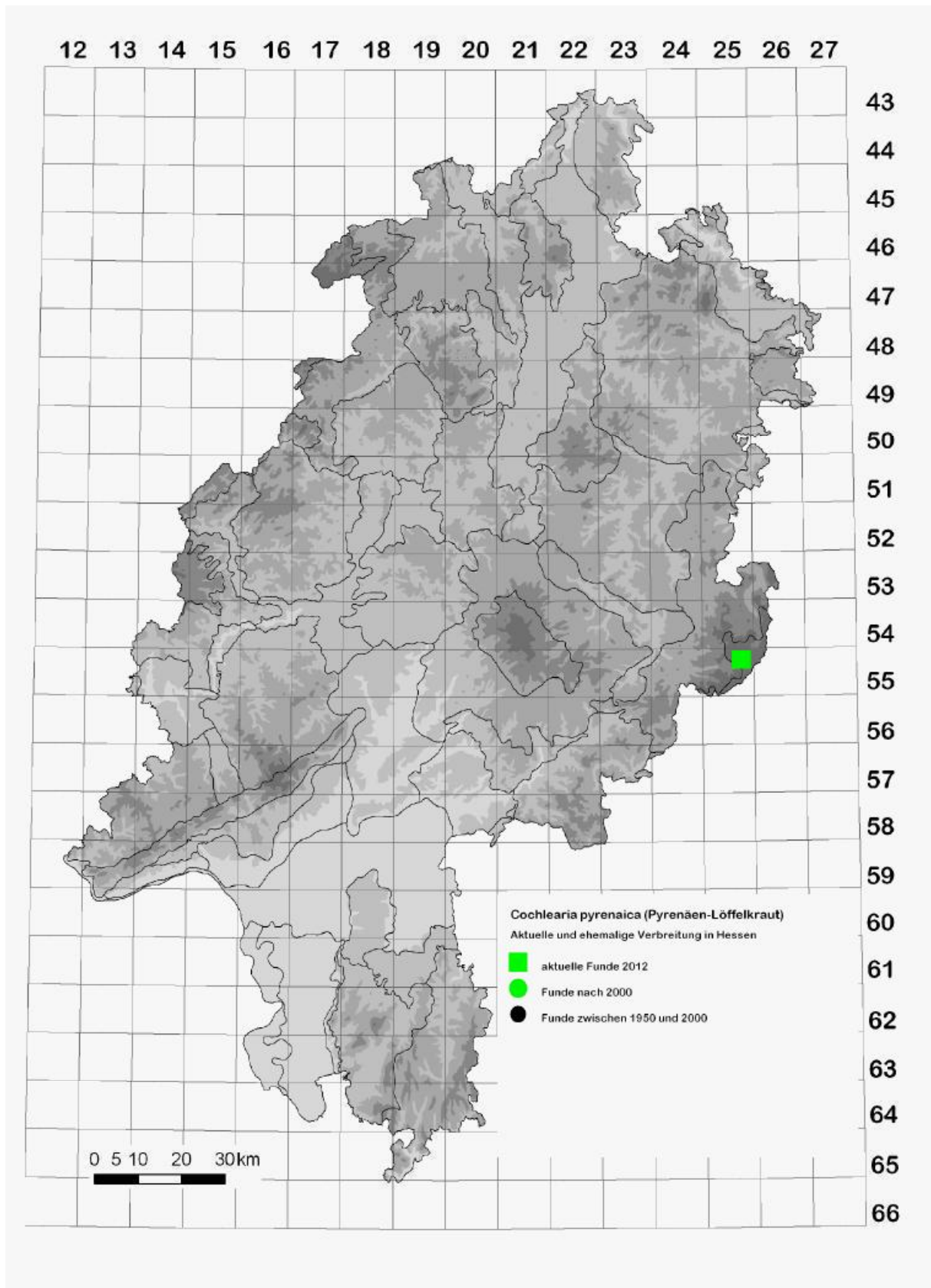


Abb. 15: Nachweise von *Cochlearia pyrenaica* in Hessen

4.6 *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray 1848 (Kammfarn)

4.6.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Dryopteridaceae (Wurmfarngewächse)

Beschreibung, Morphologie: Hemikryptophyt mit kriechendem Rhizom. Blätter in lockeren Büscheln, bis 70 (100) cm lang, dunkelgrün, Sporangien tragende Wedel aufrecht, in der Mitte des Stockes, größer als die nicht Sporangien tragenden, auch Fiedern schmaler und lockerer stehend, nicht Sporangien tragende etwas überhängend; Blattstiel etwa ein Drittel der Blattlänge (etwa halb so lang wie die Blattspreite), locker spreuschuppig; Blattspreite bis 10 cm breit, im Umriss verlängert eiförmig bis verlängert dreieckig, unterste Fieder kaum kürzer als die folgenden, einfach gefiedert, mit tief fiederteiligen Abschnitten. Fertile Blätter straff aufrecht, durch Drehung des Blattstieles mit \pm rechtwinklig gegen die Blattfläche gestellten Fiedern (dadurch kammartiges Aussehen). Fiedern locker stehend, einfach bis doppelt fiederschnittig, mit abgerundeten Fiederabschnitten, gesägt, mit kurz dornigen Spitzen. Sori groß, zweireihig, mit Schleier, bei der Reife sich berührend. Schleier klein, ganzrandig, drüsenlos.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 3; RL Hessen 1, RL H NW -; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 0. Der Kammfarn ist nicht nur in Deutschland gefährdet, sondern auch in Europa und weltweit. Als Ursachen des Rückgangs spielten in der Vergangenheit vor allem die Entwässerung und Aufforstung von Moorstandorten eine Rolle. *Dryopteris cristata* ist nach BArtSchVerordnung besonders geschützt.

Ökologie: Der Kammfarn kommt in lockeren Gruppen an schwach beschatteten (bis schattigen), feuchten bis nassen, meist kalkarmen, doch basenreichen, nährstoffarmen, humosen Böden, oft auf Bruchwaldtorf, vor. Begleitarten sind z.B. *Thelypteris palustris* und *Carex acutiformis*, an offeneren Stellen *Salix cinerea* oder *S. aurita*. Die Art kommt sowohl in Erlenbruchwäldern als auch in oder am Rand von Weidengebüschen, in offenen Röhrichten oder am Rand von Schwingrasen vor. Die Feuchtezahl 9 kennzeichnet die Schatten- bis Halbschattenpflanze nach ELLENBERG et al. (1991) als Nässezeiger.

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation Carici elongatae-Alnetum glutinosae W.Koch 1926

Verbreitung: Der Kammfarn kommt in Europa und in Nordamerika vor. In Europa ist er vor allem im Nordosten verbreitet, der Arealtyp ist nach OBERDORFER 2001 nordisch. Sein Areal erstreckt sich von Süd-Skandinavien über das Ostseegebiet und die Ukraine bis in das Gebiet des Baikalsees. Die Westgrenze verläuft über Dänemark, Nordwestdeutschland, Nordfrankreich und das Oberrheingebiet. Von den Vogesen zieht sich das Areal südwärts bis nach Norditalien, Slowenien und Ungarn. In Mitteleuropa zeigt *Dryopteris cristata* zwei Verbreitungsschwerpunkte: zum einen die Norddeutsche Tiefebene und die angrenzenden Ostseegebiete und zum anderen das Alpenvorland. In den Mittelgebirgen ist die Art nur selten anzutreffen. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 %, die Vorkommen Deutschlands liegen am Arealrand (Quelle: www.floraweb.de).

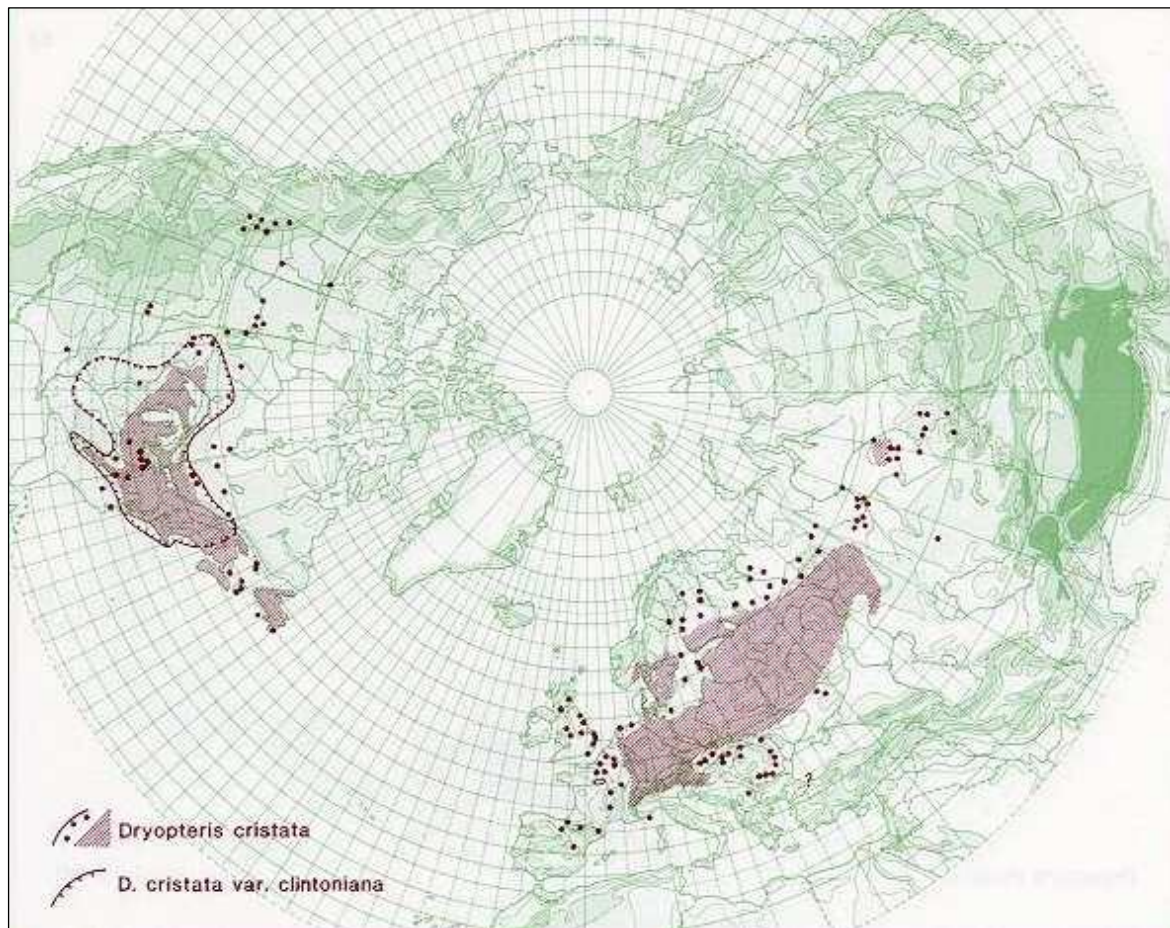


Abb. 16: Verbreitung von *Dryopteris cristata* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/orm/polypodia/dryop/dryocriv.jpg>



Foto 8: *Dryopteris cristata* im NSG „Franzosenwiesen/ Rotes Wasser“ (M. Förster)



Foto 9: *Dryopteris cristata* im NSG „Franzosenwiesen / Rotes Wasser“, Detail (M. Förster)

4.6.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Der Kammfarn erreicht in Hessen seine Verbreitungsgrenze und war hier immer sehr selten und nur zerstreut verbreitet. Sichere Nachweise liegen nur aus der Region SW (Untermainebene) und der Region NO (Burgwald und Wehrdaer Moor) vor.

4.6.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Dryopteris cristata besitzt nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen hessenweit nur noch zwei Wuchsorte im Burgwald. Er kommt hier im NSG „Franzosenwiesen/Rotes Wasser“ sowie im NSG „Krämersgrund/Konventswiesen“ mit jeweils wenigen Exemplaren vor. Das Vorkommen im NSG „Franzosenwiesen/Rotes Wasser“ geht aus einer Anpflanzung hervor. Die Pflanzen wurden in Marburg aus Sporen einer Burgwald-Wildherkunft in 2 km Entfernung vom NSG angezogen. Im Wehrdaer Moor (TK 5224) wurde der Kammfarn nicht gefunden. Der letzte sichere Nachweis wurde 1981 durch Bohn erbracht. Er fand dort seinerzeit eine Pflanze.

4.6.4 Bewertung der Ergebnisse

Der Kammfarn ist in den letzten Jahrzehnten deutlich zurückgegangen und steht mittlerweile kurz vor dem Aussterben. Die beiden einzigen Populationen liegen in der Rote Liste-Region Nordost. In der Region Südwest ist *Dryopteris cristata* verschollen oder bereits ausgestorben. Dies entspricht der aktuellen Roten Liste-Einstufung. Die Angaben für die Region Südost, die sämtlich außerhalb von moorigen Standorten liegen, werden von HODVINA (2011) entsprechend den Bemerkungen von LUDWIG (1962) infrage gestellt. Insofern müsste der Status für die Region Südost von „verschollen“ (0) auf „im Bezugsraum fehlend“ (-) geändert werden.

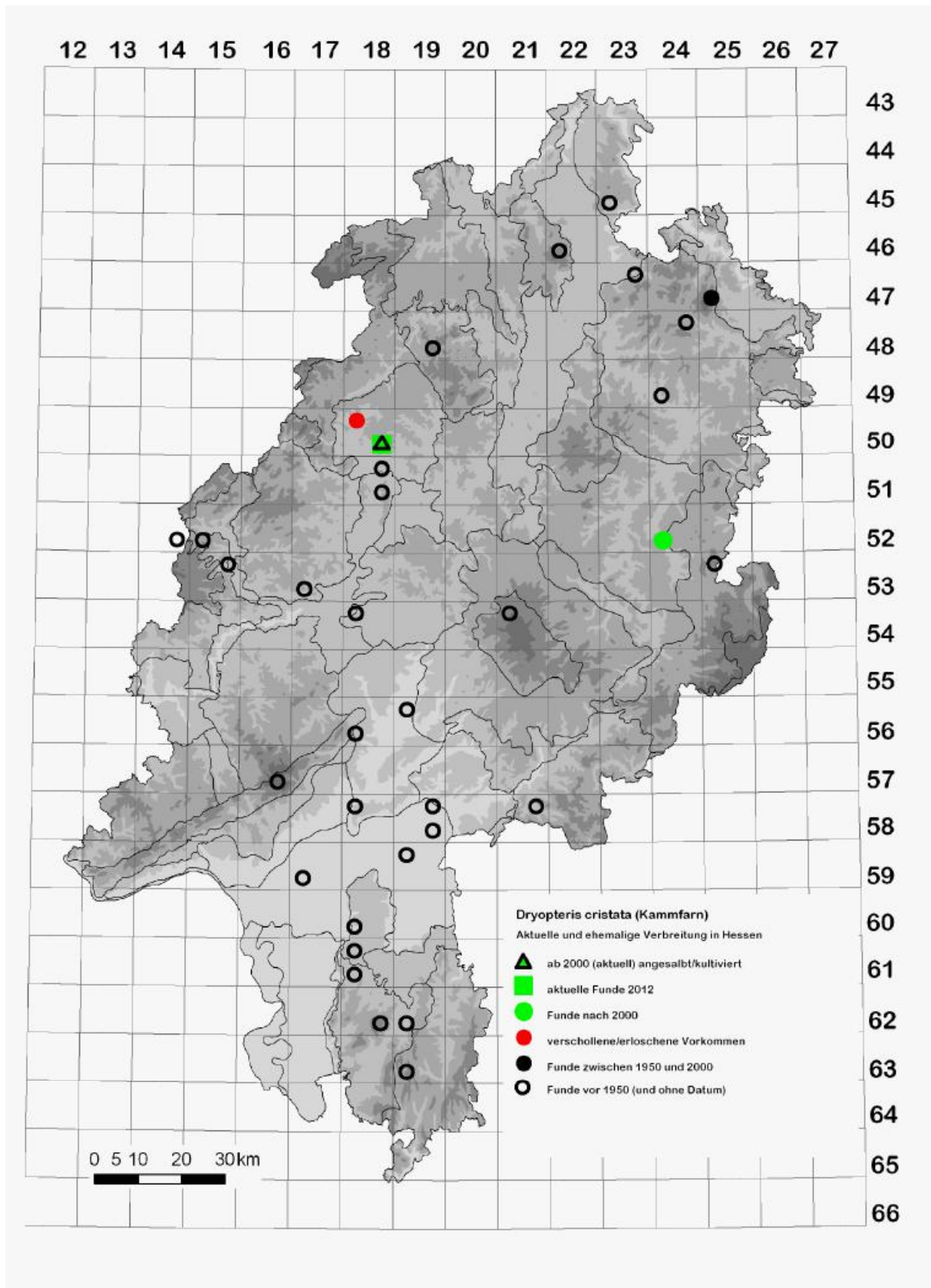


Abb. 17: Nachweise von *Dryopteris cristata* in Hessen

4.7 *Juncus capitatus* C. E. von Weigel 1772 (Kopf-Binse)

4.7.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Juncaceae (Binsengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Einjährige, am Grunde büschelig verzweigte, rasig wachsende Art. Stängel meist zu mehreren, selten einzeln, aufrecht, 5-10 (-20) cm hoch, stielrund oder schwach kantig, weniger als 1 mm dick, oft rötlich überlaufen, unbeblättert. Blätter alle grundständig, mit ziemlich breiten, braunen, breit hautrandigen Scheiden ohne Öhrchen. Spreiten borstlich bis flachrinnig, bis 5 cm lang. Blütenstand endständig, aus 1-4 sitzenden oder teilweise gestielten Köpfchen bestehend. Die beiden untersten Tragblätter laubblattartig, kürzer bis länger als der Blütenstand. Köpfchen meist halbkugelig, 7-9 mm im Durchmesser, (2-) 4-8 (-10)blütig. Blütenhüllblätter ungleich, die äußeren 3-4 mm lang, eiförmig, lang zugespitzt bis fast begrannt, weißlich oder braun, die inneren kürzer, weniger lang bespitzt, fast ganz trockenhäutig. Staubblätter 3, $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ so lang wie die Blütenhülle. Kapsel 1,5-2 mm lang, viel kürzer als das Perigon, eiförmig-dreieckig bis fast kugelig, stumpf, stachelspitzig, glänzend hellbraun bis dunkelrötlichbraun, oft mit hellerem Grund, dreifächrig, Samen sehr klein, etwa 0,3 mm lang, eiförmig.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 0; RL H NO 0; RL H SW 1; RL H SO -. Die Art ist in Deutschland stark gefährdet. Als Ursachen für die Gefährdung gelten vor allem Überschüttung, Auffüllung und Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten. Auch die Beseitigung von Söllen und Feuchtstellen in Äckern sowie fehlende kleinflächige Bodenverwundungen tragen entscheidend zum Rückgang der Art bei. *Juncus capitatus* ist auch zentral-europaweit stark gefährdet und befindet sich in Mitteleuropa im Rückgang.

Ökologie: *Juncus capitatus* kommt sehr selten und unbeständig auf offenen, verdichteten Stellen an Wegrändern, in Ackerfurchen und auf Fahrspuren vor. Die Art bevorzugt staufeuchte (wechselnasse), kalkfreie, saure, mäßig nährstoffreiche, humusarme sandige Lehm- und Tonböden. Die Blüten werden durch den Wind bestäubt. Die Ausbreitung der Samen erfolgt ebenfalls über den Wind bzw. durch Klettausbreitung. Blütezeit: Juni bis September.

Pflanzensoziologie: überregionale Kennart der Klasse Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx. 1943, Kennart der Assoziation Centunculo-Anthocerotetum W.Koch 1926.

Verbreitung: *Juncus capitatus* ist in Europa, in Afrika, auf den Azoren, in Kleinasien (Türkei, Israel) und in SE-Australien verbreitet. In Amerika wurde die Art eingeschleppt. In Europa reicht das Verbreitungsgebiet von Frankreich nordwärts bis nach England (hier nur selten), Dänemark, Südschweden und bis zum Baltikum, ostwärts bis in die Ukraine. Im Süden erstreckt sich das Areal von Griechenland westwärts über Italien bis nach Spanien. In Deutschland kommt die Kopf-Binse v. a. in der Norddeutschen Tiefebene und dem Rhein-Main-Gebiet (Odenwald, bei Kitzingen und Nürnberg) sowie an der Naab vor. Das Areal ist als nordisch-eurasiatisch zu typisieren (OBERDORFER 2001), das Arealzentrum liegt im subatlantisch-zentraleuropäisch-sarmatischen Raum (MEUSEL & JÄGER 1992). Die Vorkommen in Deutschland liegen im Hauptareal, der Arealanteil Deutschlands beträgt 10-33 % (Quelle: www.floraweb.de).

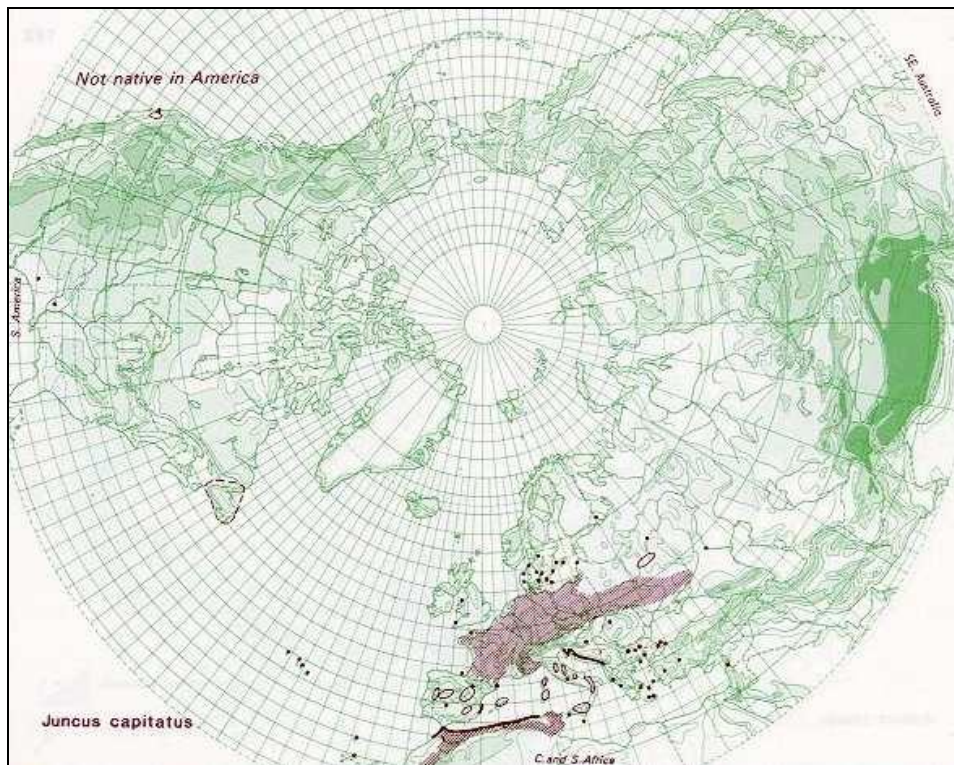


Abb. 18: Verbreitung von *Juncus capitatus* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>



1071. *Juncus capitatus* Weig.
Capitate Rush.

Abb. 19: Morphologie und Merkmale von *Juncus capitatus*
Quelle: www.BioLib.de (Walter Hood Fitch 1924: Illustration of the British Flora)

4.7.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Von einzelnen Nachweisen in den Regionen Nordwest, Nordost und Südost abgesehen besaß *Juncus capitatus* zwei Verbreitungsgebiete in Hessen: den Kasseler Raum und die östliche Untermainebene. Die meisten Fundortangaben stammen aus der Zeit vor 1950. In den letzten 60 Jahren wurde die Art dreimal in Nordhessen und fünfmal in Südhessen nachgewiesen (HODVINA 2011).

4.7.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aktuelle Funde sind aus der Region Nordost nicht bekannt. NITSCHKE & NITSCHKE (2003) haben die alten Angaben lediglich neu publiziert (mdl. Mitteilung S. Nitsche). Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden insgesamt vier Gebiete auf ein Vorkommen von *Juncus capitatus* überprüft. Aus den vorliegenden Daten ließen sich jedoch nur zwei der vier Fundortangaben genauer eingrenzen, um an diesen Orten eine gezielte Nachsuche vorzunehmen. Bei zwei Angaben war lediglich das Naturschutzgebiet genannt, in dem die Art einmal beobachtet wurde. Die Kopf-Binse konnte an keinem Standort nachgewiesen werden. Die ehemaligen Wuchsorte haben sich durch Sukzession dahingehend verändert, dass geeignete Offenbodenstandorte für die Pionierart nicht mehr zur Verfügung stehen.

4.7.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Kopf-Binse tritt grundsätzlich sehr selten und unbeständig auf. Insofern ist bei der Interpretation der Ergebnisse Vorsicht geboten. Dass die Art an ihren früheren Fundorten inzwischen wieder verschwunden ist, schließt ein Vorkommen an bislang unbekanntem Wuchsorten nicht aus. Da die gezielte Suche jedoch keinen Nachweis für *Juncus capitatus* erbracht hat und eine Nachsuche nicht erfolgsversprechend scheint, muss die Art hessenweit als verschollen angesehen werden. Die aktuelle Rote Liste-Einstufung ist sowohl für die Region Südwest als auch für Hessen dahingehend zu ändern.

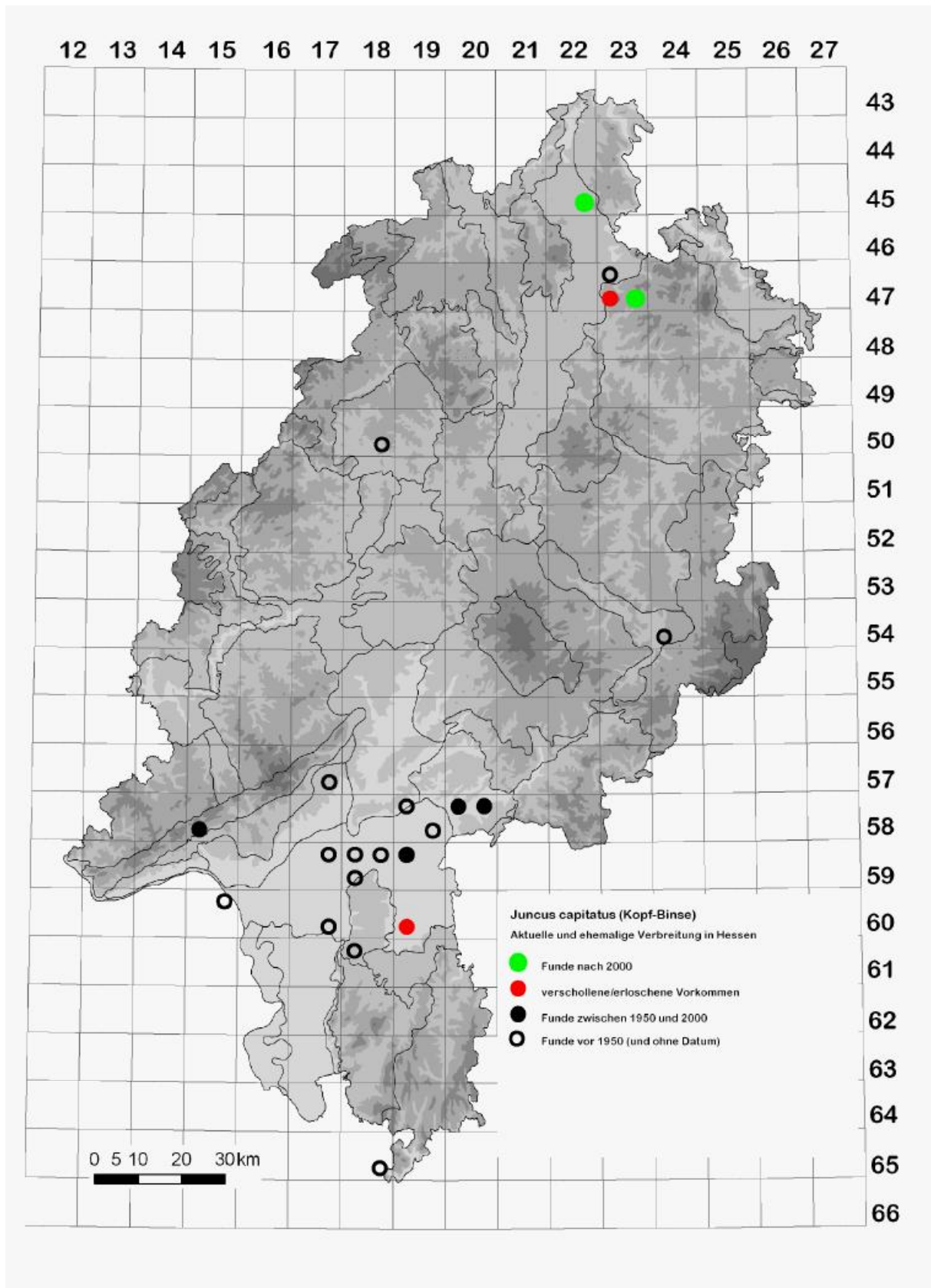


Abb. 20: Nachweise von *Juncus capitatus* in Hessen

4.8 *Melampyrum sylvaticum* Linnaeus 1753 (Wald-Wachtelweizen)

4.8.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Scrophulariaceae (Braunwurzgewächse)

Beschreibung, Morphologie: Therophyt, Halbparasit, Pflanze bis 25 cm hoch (kleiner als *M. pratense*), Stängel mit schütterten Haarleisten, Blätter gegenständig, fast sitzend, Blattspreite schmal eiförmig bis fast linealisch, mit langen Spitzen, fast kahl. Hochblätter am Grund ohne Zähne. Kelch vierteilig, glockenartig und kurzbehaart, so lang oder länger als die Kronröhre. Blüten in den Achseln der Deckblätter, zweiseitig symmetrisch, 7–9 mm lang, dunkel- bis rötlichgelb, kurzröhrig und zweilippig, Oberlippe an den Seiten flach, Unterlippe zeigt nach unten, Kronröhre innen ohne Haarring, mit offenem Schlund, verwachsenblättriges zweizähliges Gynoeceum, vier Staubblätter. Frucht ca. 10 mm lang, an der Oberfläche geriefte, dunkelbraune Kapsel. Fruchtkapsel mit 2 Samen, diese 6 mm lang.

Der Wald-Wachtelweizen kann leicht mit dem Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) verwechselt werden, zumal der Wiesen-Wachtelweizen sehr formenreich ist. Die Blüten des Wald-Wachtelweizens sind aber erheblich kürzer, nur 6-9 mm lang, beim Wiesen-Wachtelweizen dagegen 12-20 mm. Auch ist die Blüte gedrungener, kurzröhrig-gekrümmt, während sie beim Wiesen-Wachtelweizen langgestreckt ist. Der Schlund der Blüte ist offen, beim Wiesen-Wachtelweizen fast geschlossen. Die Farbe der Blüten ist dunkel- bis rötlichgelb, beim Wiesen-Wachtelweizen weißlich bis goldgelb. Die Kelchzähne sind dreieckig und etwa so lang wie die Blütenkronröhre, während die lanzettlichen Kelchzähne des Wiesen-Wachtelweizens die Länge der Blütenkronröhre nicht annähernd erreichen. Die Deckblätter, die bei *Melampyrum pratense* immer deutlich mehrfach gezähnt sind, weisen bei *Melampyrum sylvaticum* keine Zähne auf.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland *; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO -; RL H SW -; RL H SO -. Die Art ist in Deutschland nicht gefährdet.

Ökologie: Der Wald-Wachtelweizen bildet lockere (bis dichte) Herden an lichtreichen bis mäßig beschatteten, frischen (bis mäßig feuchten), humosen Stellen. Über Kalk kommt er an basenreichen, mäßig sauren Standorten vor, auf kalkarmen Böden an basenarmen, sauren Stellen. Die Art ist ein Flachwurzler, der auf *Picea abies* oder *Vaccinium myrtillus* schmarotzt. Bevorzugte Wuchsorte sind etwas aufgelichtete Nadelholzbestände oder Waldsäume. Nach ELLENBERG et al. (1991) ist *Melampyrum sylvaticum* ein Starksäure- bis Säurezeiger (Reaktionszahl 2), der auf (ausgesprochene) Stickstoffarmut angewiesen ist (Stickstoffzahl 2). Die Bestäubung wird von Insekten vorgenommen. Daneben kommt es auch zur Selbstbestäubung. Die Ausbreitung der Samen erfolgt über Ameisen. Blütezeit: Juni bis August.

Pflanzensoziologie: Kennart der Ordnung Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Die Hauptvorkommen liegen im Unterverband Galio-Abietenion Oberd. 1962 (Abieti-Piceion Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 p.p.).

Verbreitung: Das Areal des Wald-Wachtelweizens erstreckt sich von Mittel- und Nordeuropa (bis Nord-Norwegen), südwärts bis zu den Pyrenäen, den Südalpen, Dalmatien und Bulgarien, es ist nach (OBERDORFER 2001) als nordisch-präalpin typisiert. In Deutschland ist die Art vor allem in den Gebirgen mit natürlichen Nadelholzvorkommen anzutreffen: Alpen und Alpenvorland, Schwarzwald, Bayerischer Wald bis Fichtelgebirge, Thüringer Wald und Erzgebirge sowie Harz. Daneben gibt es auch Vorkommen in ursprünglichen Laubmischwaldgebieten wie dem Sauerland, dem Vogelsberg und der Rhön.

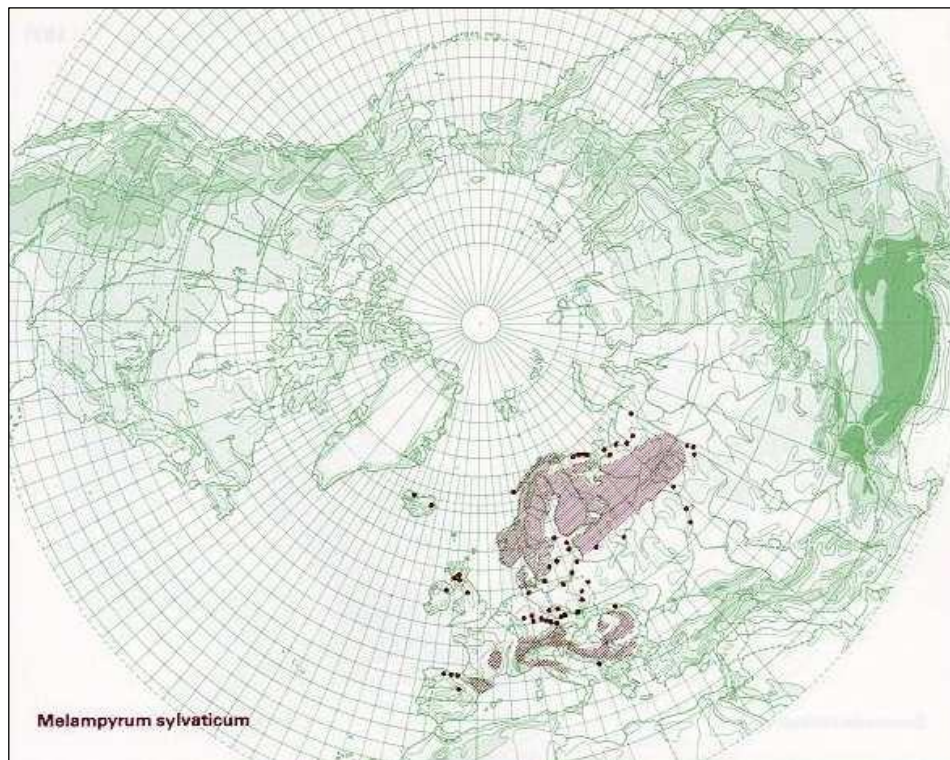


Abb. 21: Verbreitung von *Melampyrum sylvaticum* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/scrophularia/melam/melasylv.jpg>



776. *Melampyrum sylvaticum* L.
Small-flowered Cow-wheat; Y.

Abb. 22: Morphologie und Merkmale von *Melampyrum sylvaticum*
Quelle: www.BioLib.de (Walter Hood Fitch 1924 : Illustration of the British Flora)



Foto 10: *Melampyrum sylvaticum* im Diemeltal nördlich Usseln (M. Förster)

4.8.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Von den alten Fundortangaben haben sich die meisten als falsch herausgestellt (HODVINA 2011). *Melampyrum sylvaticum* kam auch früher nur an sehr wenigen Wuchsorten um Usseln und Willingen vor. Bereits 1950 galt die Art im Kreisgebiet als ausgestorben bevor Ludwig und Schwier sie dann 1958 unabhängig voneinander an mehreren Standorten nachweisen konnten. Der jüngste publizierte Nachweis stammt von 1989.

4.8.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Melampyrum sylvaticum konnte mit einem Bestand im Diemeltal nördlich Usseln auf der TK 4717 nachgewiesen werden. Die Art wächst hier mit ca. 2.000 Exemplaren an einer Wegböschung angrenzend an einen Fichtenforst. Herr Lehmann hat am 13.07.1999 auf der nördlich angrenzenden TK 4617 an einem Waldrand südöstlich Rattlar einen weiteren Bestand des Wald-Wachtelweizens entdeckt (mdl. Mitteilung). Insofern gibt es möglicherweise noch eine zweite Population. Diese wurde jedoch 2012 trotz intensiver Nachsuche nicht gefunden. Der große Waldbereich südlich Willingen, in dem der Wald-Wachtelweizen früher auch vorkam, wurde stichprobenartig abgesucht. *Melampyrum sylvaticum* konnte jedoch weder an den alten Fundorten (Alter Hagen bei Willingen, Hoppecketal) noch an anderen Standorten nachgewiesen werden. Auch auf der angrenzenden TK 4718 wurde die Art nicht gefunden.

4.8.4 Bewertung der Ergebnisse

Der Wald-Wachtelweizen gehört zu den seltensten hessischen Arten mit einem sehr eingeschränkten Verbreitungsgebiet im Waldecker Upland. Hier ist derzeit nur ein (evtl. zwei) Vorkommen bekannt. Da die Art auch in der Vergangenheit nur von wenigen Wuchsorten in der Region beschrieben wurde und zwischenzeitlich sogar als verschollen galt, ist nicht eindeutig festzustellen, ob tatsächlich ein Rückgang stattgefunden hat. Möglicherweise ist eine Rote Liste-Einstufung als „extrem selten“ (R) eher gerechtfertigt. Die einzige bekannte Population ist auf jeden Fall dringend schutzbedürftig und sollte engmaschig beobachtet werden, um rechtzeitig Hinweise auf eine mögliche Gefährdung zu erhalten. Außerdem ist eine erneute Nachsuche – evtl. nach Rücksprache mit Herrn Lehmann – sinnvoll, um ein mögliches weiteres Vorkommen der Art zu dokumentieren.

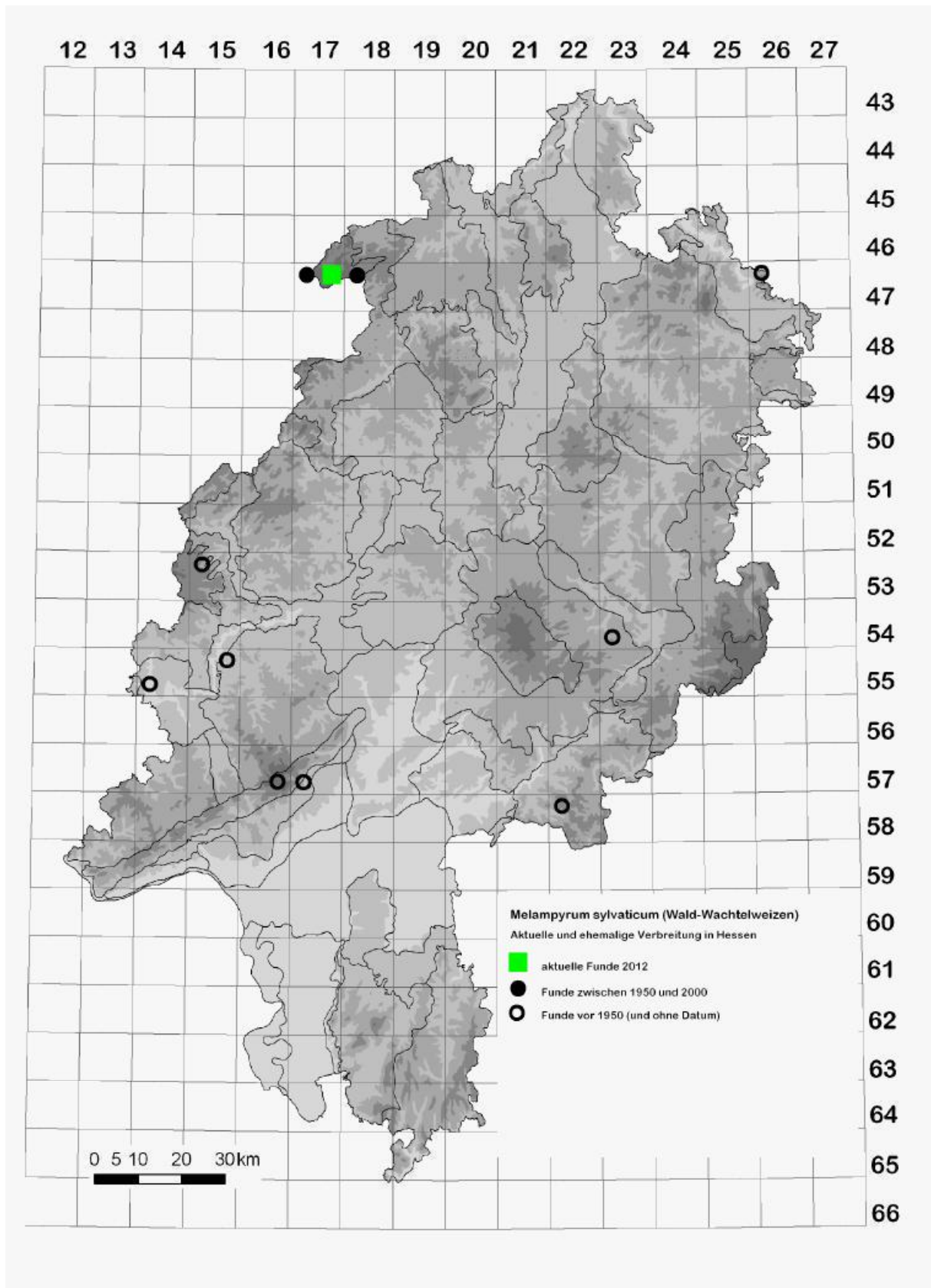


Abb. 23: Nachweise von *Melampyrum sylvaticum* in Hessen

4.9 *Ophrys holoserica* (N.L. Burman) W. Greuter 1967 (Hummel-Ragwurz)

4.9.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Orchidaceae (Orchideengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Knollengeophyt, zur Blütezeit mit 2 unterirdischen, kugeligen Knollen und Nebenwurzeln. Aus der jüngeren Tochterknolle entwickeln sich im Herbst ein bis mehrere Laubblätter, die überwintern. Im zeitigen Frühjahr treiben aus kräftigen Exemplaren Blütenstange. Der Stängel ist 13-30 cm hoch, am Grunde mit 2-6 Rosettenblättern, die breit lanzettlich, bläulich grün und 4-10 cm lang und 1-2,5 cm breit sind. Nach oben folgen 2-3 scheidige Stängelblätter, das oberste ist 4-10 cm lang, wenig kürzer oder etwas länger als das dazugehörige Stängelglied. Blütenstand langgestreckt, leicht einseitwendig, 4-14 cm lang und locker mit 4-12 großen, insektenähnlichen Blüten besetzt. Tragblätter krautig, einwärts gerollt, die unteren länger als die Blüten, die oberen etwa gleich lang. Fruchtknoten gedreht, kantig, zylindrisch. Perigon weiß, grünlichweiß, rosa bis rotviolett. Seitliche Sepalen schief eiförmig, rückwärts gebogen. 10-13 mm lang und 4-6 mm breit, das mittlere aufwärts gerichtet, konkav, 8-12 mm lang und 5-6 mm breit. Petalen am Grunde geöhrt, dreieckig, behaart, 4-5 mm lang und 2,5-2,6 mm breit, etwa 1/3 so lang und dunkler gefärbt als die Sepalen. Lippe flach bis leicht konvex, trapezförmig, ungeteilt, kurz samtig behaart, dunkel- bis purpurbraun, in natürlichem Zustand 8,5-13 mm lang und 10-17 mm breit, an den Schultern etwas stärker behaart, mehr oder weniger deutlich gehöckert. Zwischen den Höckern zieht sich ein gegliedertes Mal bis über die Mitte nach unten, das braunviolett und gelbgrün umrandet ist. Anhängsel 2,5-4,5 mm breit, gelbgrün, dreizählig, meist ± waagrecht abstehend. Konnektivfortsatz kurz zugespitzt. Staminodialpunkte am oberen Rand der Narbenhöhle vorhanden. Pollinien lang gestielt, mit getrennten Klebscheiben und Beutelchen. Früchte von unten nach oben an Größe abnehmend, aufrecht, 15-27 mm lang und 5,5-8 mm breit. (SEBALD et al. 1998b)

Die Hummel-Ragwurz kann leicht mit der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) verwechselt werden. Diese besitzt jedoch eine schmalere Lippe mit einem nach hinten gebogenen Anhängsel. Darüber hinaus liegt ihre Blütezeit etwa zwei Wochen hinter der der Hummel-Ragwurz.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW -; RL H NO 0; RL H SW 1; RL H SO -. Die Art ist in Deutschland stark gefährdet. Die Gründe für den Rückgang von *Ophrys holoserica* sind vor allem in der Verbuschung und der Aufforstung von Magerrasenstandorten zu suchen. Die Art befindet sich in Mitteleuropa im Rückgang, ist jedoch in Gesamteuropa und weltweit ungefährdet. Die Hummel-Ragwurz ist nach BArtSchV besonders geschützt, europaweit besteht ein gesetzlicher Schutz durch die Aufnahme der Art in den Anhang B der EU-Verordnung 338/97.

Ökologie: *Ophrys holoserica* ist Assoziationscharakterart kolliner und alluvialer Mesobrometen, die besonders gut in sommerwarmen und wintermilden Lagen ausgebildet sind. Sie wächst sehr vereinzelt auf mäßig trockenen, kalkreichen Lehm- und Lößböden. Mit der Stickstoffzahl 2 zeigt die Licht liebende Art nach ELLENBERG et al. (1991) eine ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an, außerdem gilt sie als Basen-/Kalkzeiger (Reaktionszahl 9) Die Bestäubung erfolgt mit Hilfe von Insekten. Wichtigste Bestäuber sind die Langhornbienen-Arten *Eucera nigrescens* und *Eucera longicornis*. Andere Insekten werden gelegentlich angelockt, spielen aber bei der Bestäubung nur eine geringe Rolle. Die Ausbreitung der Samen erfolgt mit dem Wind. Blütezeit: Mai bis Ende Juni.

Pflanzensoziologie: Kennart des Verbandes Mesobromion erecti Br.-Bl. et Moor 1938 em. Oberd. 1957, Die Hauptvorkommen liegen in trockenen Ausbildungen des Verbandes Molinion caeruleae W. Koch 1926.

Verbreitung: *Ophrys holoserica* ist eine west- bis mitteleuropäische Pflanze, die mit zahlreichen regionalen Unterarten vertreten ist. Die Gewöhnliche Unterart (subsp. *holoserica*) wurde aus der Schweiz beschrieben. Das bislang bekannte Areal erstreckt sich von Frankreich und Belgien nach Mittel- und Süddeutschland und nach den Alpenländern. Der Arealtyp wird nach OBERDORFER (2001) als mediterran bezeichnet. Wie weit das Areal der *Ophrys holoserica* über mitteleuropäische Grenzen hinaus tatsächlich reicht, lässt sich momentan nicht genau sagen (SEBALD et al. 1998b). Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 %, die Vorkommen hier liegen im Hauptareal (Quelle: www.floraweb.de).

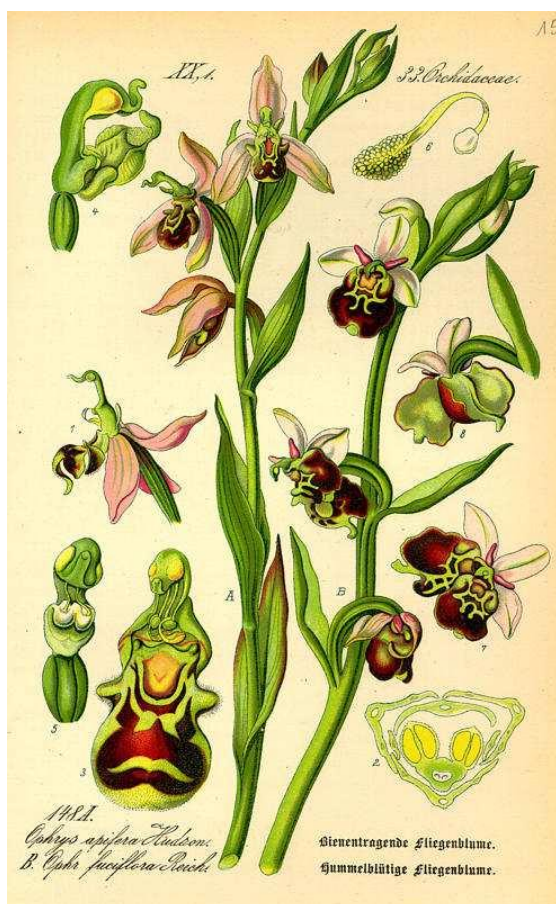


Abb. 24: Morphologie und Merkmale von *Ophrys holoserica* (= *O. fuciflora*)
Quelle: www.BioLib.de
(Otto Wilhelm Thomé 1885: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz)



Foto 11: *Ophrys holoserica* im NSG „Warmberg-Osterberg“ (M. Förster)

4.9.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Ophrys holoserica kam vor 1950 vor allem im Marburger Raum, in der Rhön und um Frankfurt vor. Zwischen 1950 und 2000 gab es nur noch sehr vereinzelte Vorkommen in der Rhön (Mittelaschenbach), bei Bergen-Enkheim und bei Geisenheim. Die Fundpunkte bei Korbach, bei Altwildungen und bei Hofbieber beruhen laut HODVINA (2011) auf Verwechslungen mit der Bienen-Ragwurz.

4.9.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Die drei Standorte mit Nachweisen in den letzten 30 Jahren - unteres Diemeltal (HÄRTL 1983, neu publiziert in NITSCHKE & NITSCHKE 2003), Rhön (Rhön-daten Herr Sapper, 1988) und bei Geisenheim (Thomas Burckard, 2010) - sollten im Rahmen des vorliegenden Gutachtens überprüft werden. *Ophrys holoserica* konnte an zwei Standorten nachgewiesen werden: im NSG „Warmberg-Osterberg“ (Diemeltal) mit 7 Individuen und im NSG „Geisenheimer Heide“ mit einem Individuum. In der Kuppenrhön bei Mittelaschenbach wurde die Art nicht wieder aufgefunden. Auch der damalige Finder H. Sapper hat bereits mehrfach (zuletzt 2009) vergeblich nach der Hummel-Ragwurz gesucht. Der Magerrasen ist hier bereits seit Mitte der 90er Jahre in einem sehr schlechten Zustand (verbracht und verbuscht) und das Vorkommen wohl lange erloschen.

4.9.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Hummel-Ragwurz ist immer eine seltene Art in Hessen gewesen und die meisten der im 19. und im 20. Jahrhundert beschriebenen Vorkommen sind mittlerweile erloschen. Ganz ausgestorben war *Ophrys holoserica* in Hessen aber wohl nie, auch wenn die 3. Fassung der Roten Liste Hessen von 1996 die Art als „ausgestorben oder verschollen“ eingestuft hatte. Nach derzeitigem Kenntnisstand existieren in Hessen zwei Populationen. Bei Geisenheim konnte 2012 zwar nur ein Exemplar nachgewiesen werden, im Jahr 2010 waren es jedoch laut Thomas Burckard 30 bis 50 Individuen. Beide Wuchsorte liegen in Naturschutzgebieten und die Magerrasen weisen jeweils einen sehr guten Pflegezustand auf. Damit kommt *Ophrys holoserica* nicht nur in der Region Südwest, sondern auch in der Region Nordost vor. Die Rote Liste-Einstufung muss dahingehend geändert werden, dass die Hummel-Ragwurz in der Region Nordost den Status „1“ bekommt.

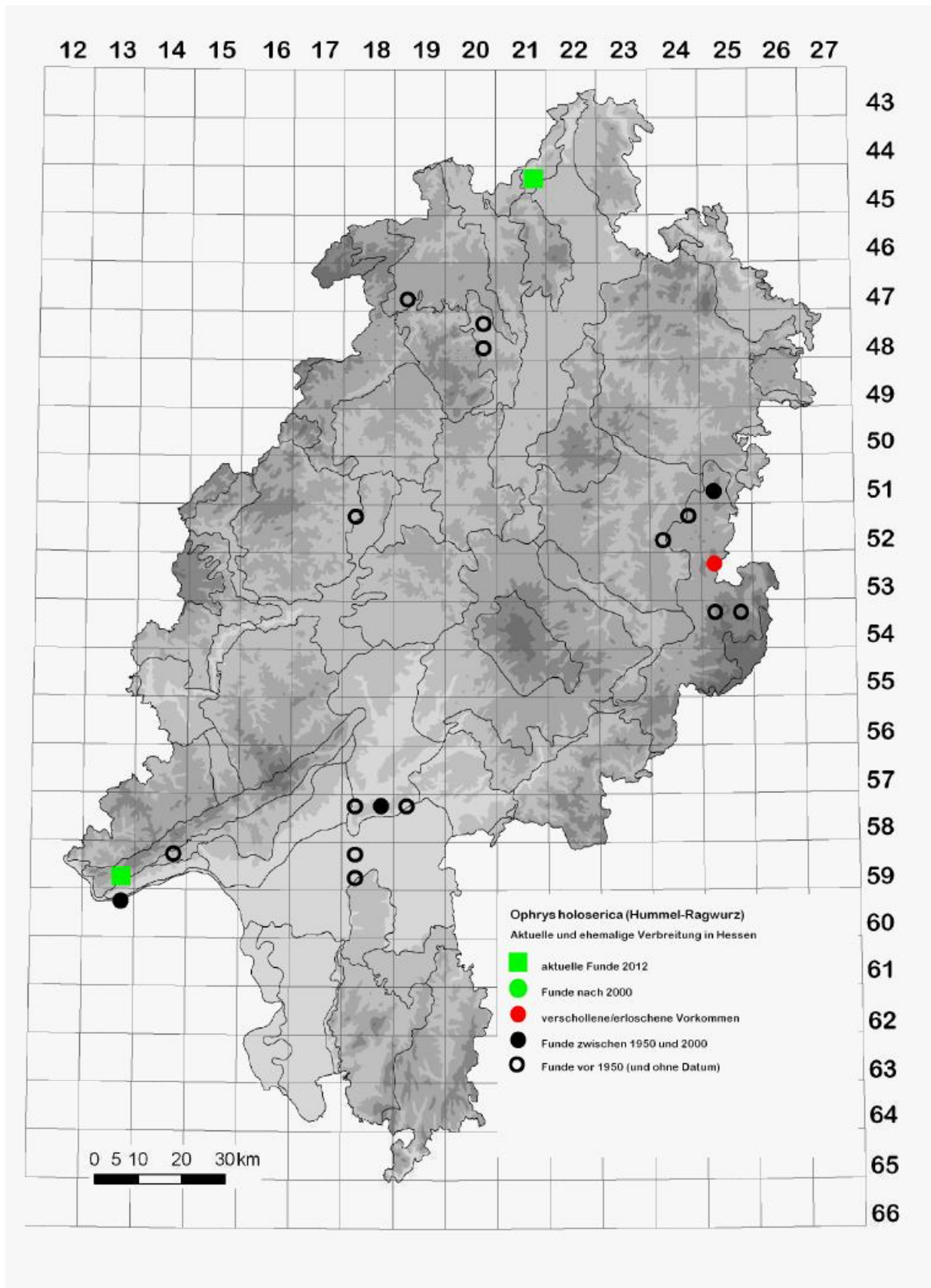


Abb. 25: Nachweise von *Ophrys holoserica* in Hessen

4.10 *Pedicularis palustris* Linnaeus 1753 (Sumpf-Läusekraut)

4.10.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Scrophulariaceae (Braunwurzgewächse)

Beschreibung, Morphologie: Die zweijährige krautige Pflanze wird bis 70 cm hoch, der hohle aufrechte Stängel ist meist etwas verzweigt und kahl. Die kurz gestielten Blätter sind doppelt fiederspaltig, im Umriss länglich, bis 8 cm lang. Die einzeln in Blatt- und Triebachseln angeordneten Blüten bilden im oberen Bereich des Stängels eine lockere Ähre. Die Tragblätter überragen meist die hellpurpurnen, (fast) sitzenden Blüten aus 10-12 mm langem, blasig aufgetriebenem Kelch und 13-22 mm langer Krone. Kelch zweispaltig, mit blattartigen, krausen, eingeschnitten-gezähnten Lappen. Die bewimperte Unterlippe ist so lang wie die kurz geschnäbelte Oberlippe, mit vorne wenig abgeschrägtem Helm und zwei nach außen gerichteten, stumpfen Zähnen. Die Frucht ist länger als der Kelch, die schwarzbraunen, schief eiförmigen Samen sind 2-2,4 mm lang.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 2-; RL Hessen 1, RL H NW 0; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 0. Die Art ist nach BArtSchV besonders geschützt. Der Bestand von *Pedicularis palustris* ist in ganz Europa stark rückläufig, gilt aber zentral-europaweit noch als ungefährdet. Die Gefährdungsursachen liegen zum einen in der Intensivierung der Bewirtschaftung (Eutrophierung der Böden durch Düngereintrag, Trockenlegung von Feuchtwiesen, intensive Beweidung von Feuchtwiesen, Entwässerung und Kultivierung bzw. Aufforstung von Moorstandorten) zum anderen in der Nutzungsaufgabe von Extensivgrünland mit nachfolgender Verbrachung. Auch die Eutrophierung der Böden durch Immissionen wird als Ursache angeführt.

Ökologie: Der Licht liebende, sommergrüne Halbparasit hat sein Hauptvorkommen in Nieder- und Zwischenmooren und Moorwäldern, ist aber auch in Feuchtwiesen oder an Teichrändern anzutreffen. *Pedicularis palustris* ist ein ausgesprochener Nässezeiger (Feuchtezahl 9) und kann auf regelmäßige Überschwemmung der Standorte hinweisen. Mit der Stickstoffzahl 2 zeigt die Art nach ELLENBERG et al. (1991) eine ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an. Das Sumpf-Läusekraut wird von Insekten bestäubt und seine Samen vom Wind verbreitet. Blütezeit Juni – August.

Pflanzensoziologie: Kennart der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordh. 1936) Tx. 1937 mit einem Schwerpunktorkommen im Verband Caricion lasiocarpae Vanden Bergh. in Lebr. et al. 1949.

Verbreitung: Das Sumpf-Läusekraut ist circumpolar in der submeridionalen bis borealen Klimazone verbreitet. Das Areal ist als nordisch-eurasiatisch zu typisieren (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im ost-sarmatischen Raum (MEUSEL & JÄGER 1992), die Vorkommen in Deutschland befinden sich am Arealrand. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de).

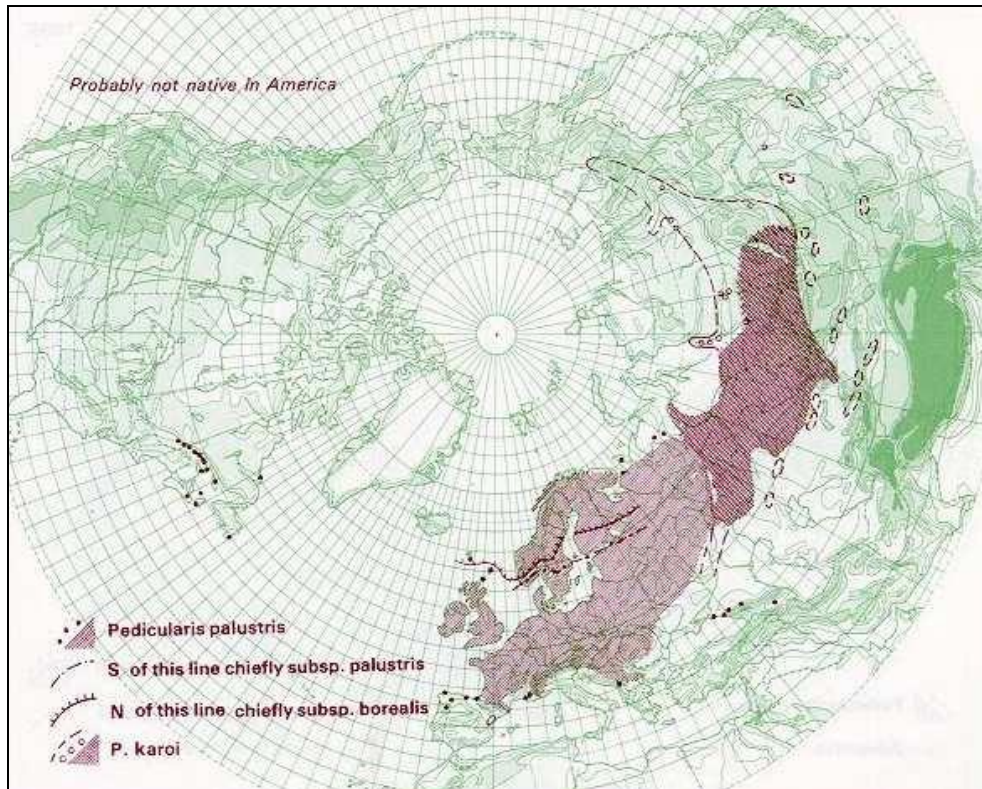


Abb. 26: Verbreitung von *Pedicularis palustris* auf der Nordhalbkugel
 Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/scrophularia/pedic/pedipalv.jpg>



771. *Pedicularis palustris* L.⁷⁷ ··
 Red Rattle; R.

Abb. 27: Morphologie und Merkmale von *Pedicularis palustris*
 Quelle: www.BioLib.de
 (Walter Hood Fitch 1924: Illustration of the British Flora)



Foto 12: *Pedicularis palustris* im NSG „Quell-
 gebiet der Weißen Gelster“
 (M. Förster)

4.10.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Das Sumpf-Läusekraut war ehemals in ganz Hessen verbreitet, wobei sich in der Verbreitungskarte ein leichter räumlicher Schwerpunkt im Norden Hessens erkennen lässt. Ein großer Teil der ehemaligen Vorkommen wurde schon in der Zeitspanne 1950 – 2000 nicht mehr bestätigt. Jüngere Nachweise (nach 1980) sind nur wenige publiziert, sie stammen meist aus der Hessischen Floristischen Kartierung und aus der Hessischen Biotopkartierung (HODVINA 2011).

4.10.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Jüngere Nachweise aus diesem Jahrtausend gibt es für *Pedicularis palustris* nur noch aus der Rote Liste-Region Nordost. HODVINA (2011) führt insgesamt sieben Nachweise nach 2000 für diesen Bereich auf, wobei sich vier davon auf denselben Standort beziehen (Reichenbach, TK 4824/23).

Diese vier verbliebenen Standorte mit den aktuellsten Fundnachweisen wurden 2012 überprüft, zusätzlich noch zwei Vorkommen, die in den 1990er Jahren dokumentiert wurden. Der eine stammt aus der Hessischen Biotopkartierung und liegt ebenfalls in der Rote-Liste-Region Nordost (Reulbach, TK 5525/22), der andere, südlich von Ober-Mörlen (TK 5618), gehört naturräumlich schon zu den randlichen Ausläufern des Taunus und damit zur Rote Liste-Region Nordwest. Zusätzlich aufgenommen wurde von den Bearbeitern ein Hinweis aus den Floristischen Kartierungsdaten von Ernst Happel, der die Art 2004 südöstlich von Feldkrücken im Vogelsberg erfasst hat.

Insgesamt wurde das Sumpf-Läusekraut bei den Überprüfungen 2012 dreimal nachgewiesen. Eine kleine Population wurde bei Schnellrode (TK 4824/31), ein großer Bestand bei Reichenbach (TK 4824/23) dokumentiert. Ein Zufallsfund von *Pedicularis palustris* gelang bei der Suche nach *Blysmus compressus* im NSG „Quellgebiet der Weißen Gelster“ im westlichen Meißner-Vorland (TK 4724/44). Damit liegen alle 2012 bestätigten Vorkommen im zum Fulda-Werra-Bergland gehörigen Naturraum „Witzenhausen-Altmosphener Talung“.

Das Vorkommen im Vogelsberg konnte nicht bestätigt werden, weil sich die zur Verfügung stehende Koordinate auf ein größeres Kartiergebiet bezieht und der genaue Wuchsort nicht bekannt war. Hier sind noch einmal genauere Recherchen erforderlich. Das gleiche gilt für die Nachweise auf den TK 5025 und 5125. In der zitierten Quelle (NITSCHKE & NITSCHKE 2005) ist jeweils als Fundpunkt lediglich der Mittelpunkt eines NSG angegeben. Auf welchen Autor und auf welches Jahr die beiden Fundortangaben jeweils zurückgehen, ist nicht ersichtlich. Alle anderen ehemaligen Vorkommen, die 2012 überprüft wurden, sind sehr wahrscheinlich erloschen.

4.10.4 Bewertung der Ergebnisse

Das Sumpf-Läusekraut steht in Hessen kurz vor dem Aussterben. Zwei der im Jahr 2012 festgestellten Populationen besitzen mit jeweils über 150 Individuen eine für die Erhaltung Erfolg versprechende Größenordnung. Die dritte, mit fünf Individuen sehr kleine Population, muss engmaschig weiter beobachtet werden, um rechtzeitig Hinweise für eine mögliche Gefährdung zu erhalten.

Die beiden Standorte im Vogelsberg und in der Rhön sollten erneut auf ein Vorkommen von *Pedicularis palustris* untersucht werden. Nach Möglichkeit sind dazu vorher genauere Angaben zum (ehemaligen) Wuchsort der Art zu recherchieren.

Der jüngste Nachweis für die Rote Liste-Region Nordwest ist bei HODVINA (2011) mit dem Jahr 1995 datiert. Allerdings schreiben schon die zitierten Autoren (KLEIN & KLEIN 1995:108), dass die Art seit 1970 nach Bau eines Wasserwerks und Austrocknen des Standortes am ehemaligen Wuchsort bei Ober-Mörlen und damit im Wetteraukreis ausgestorben sei. Aufgrund der Geländebegehung 2012 kann bestätigt werden, dass im Bereich des ehemaligen Fundortes keine geeigneten Standortbedingungen für das Sumpf-Läusekraut mehr vorhan-

den sind. Alle weiteren recherchierten Nachweise für diese Rote-Liste-Region sind deutlich älter, die jüngsten stammen aus den 60er und 70er Jahren. *Pedicularis palustris* muss somit in der Region Nordwest als ausgestorben gelten.

In den Rote-Liste-Regionen Südwest und Südost wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung keine ehemaligen Fundorte überprüft. Die jüngsten Nachweise stammen alle aus den 1980er Jahren, so dass auch hier davon auszugehen ist, dass das Sumpf-Läusekraut in diesem Bereich nicht mehr vorkommt.

Die Rote Liste-Einstufung für Hessen und die vier Regionen kann somit unverändert beibehalten werden.

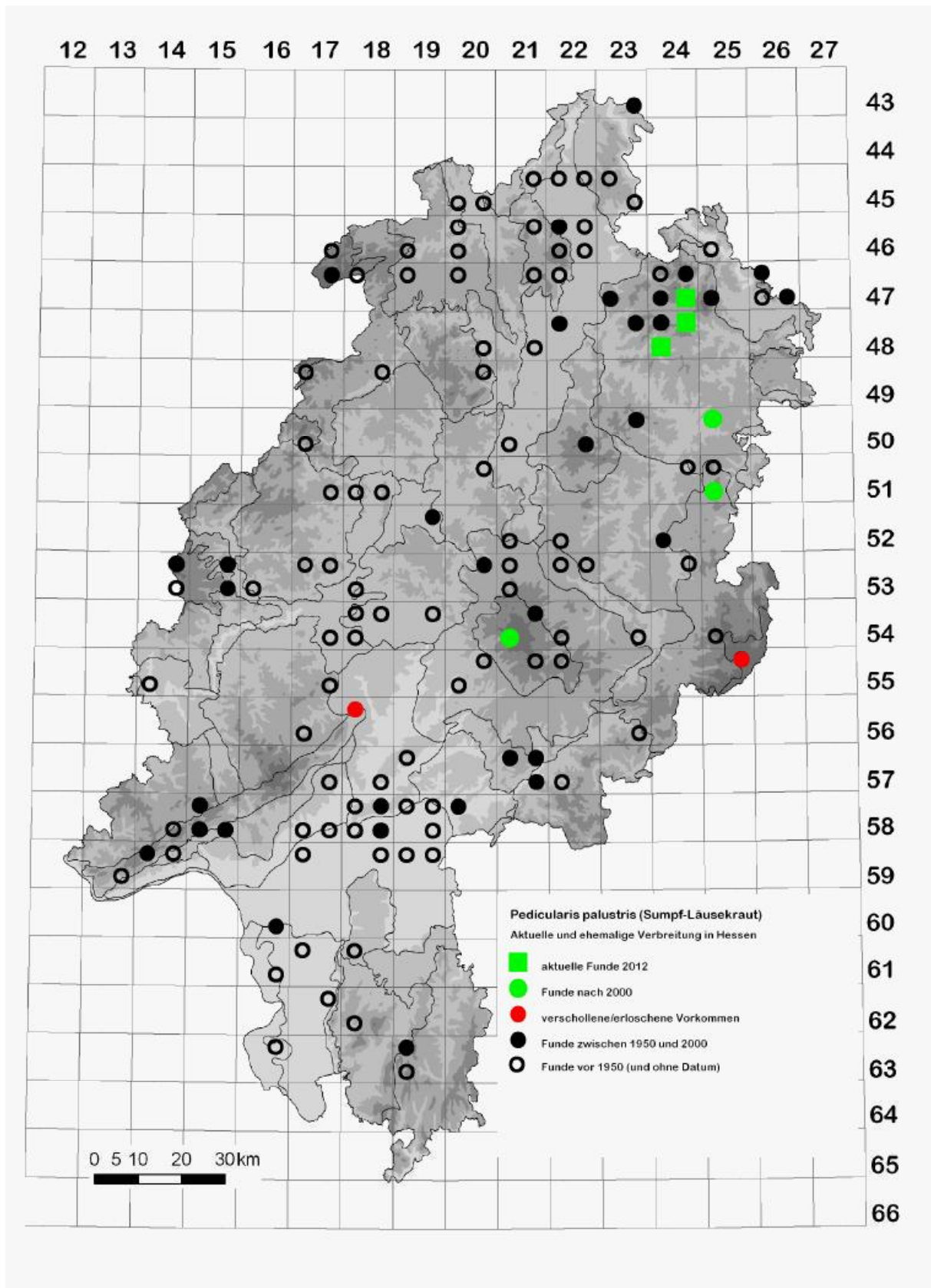


Abb. 28: Nachweise von *Pedicularis palustris* in Hessen

4.11 *Pilularia globulifera* Linnaeus 1753 (Pillenfarn)

4.11.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Marsileaceae (Kleefarngewächse)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde Farnpflanze mit etwa 1,5 mm dicker, kriechender, bis 50 cm langer Sprossachse. Dichte Rasen bildend. An jedem Knoten stehen bogig aufsteigend bis aufrecht 1 – 5 hell- bis dunkelgrüne, binsenartige Blätter, die in der Jugend spiralg (wie ein Bischofstab) eingerollt sind. Die Sporokarprien befinden sich am Grund der 3 – 15 cm langen und nur 1mm dicken Blätter. Sie sind kugelig, mit etwa 3mm Durchmesser, anfangs hellgrün, später schwarzbraun, vierfächerig und stehen einzeln auf einem kurzen, aufrechten Stiel. Jedes Fach enthält einen Sorus. An Wasserformen, die keine Sporokarprien tragen, sind die Blätter bis 20 cm lang und sehr zart.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 3+; RL Hessen 1, RL H NW –; RL H NO 1; RL H SW 1; RL H SO –. Die Art ist vor allem durch Gewässerverschmutzung, Eutrophierung von Gewässern, Überstauen durch Anlage von künstlichen Gewässern, Abbau und Abgrabung, Übersättigung und Auffüllung sowie das Aufhören kleinflächiger Bodenverwundungen gefährdet. Ihr Bestand ist in ganz Europa stark rückläufig und zentral-europaweit als stark gefährdet zu betrachten.

Ökologie: Der Licht liebende, sommergrüne Hydrophyt besiedelt kalk- und nährstoffarme, humose und sandige Schlammböden an zeitweise überschwemmten Orten wie Seeufern, Teichrändern, an Gräben und in Torfstichen, manchmal auch auf Heideböden, auf vernässten Maisäckern und in Tümpeln. *Pilularia globulifera* ist nach ELLENBERG et al. (1991) ein ausgesprochener Nässezeiger (Feuchtezahl 9) und weist auf regelmäßige Überschwemmung der Standorte hin. Mit der Stickstoffzahl 2 zeigt die Art eine ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an, außerdem gilt sie als Säure- bis Mäßigsäurezeiger (Reaktionszahl 4). Sporokarprien werden nur auf trocken gefallen Standorten im Herbst gebildet. Die Sporen des Pillenfarns werden vom Wind verbreitet. Sporenreife zwischen Juli und August. Die optimale Entwicklung erfolgt im Spätsommer bis Herbst, wobei der Pillenfarn auf vegetativem Weg rasch großflächige Rasen bildet. Er bleibt oft jahrelang aus.

Pflanzensoziologie: Kennart des Pilularietum globuliferae Tx. Ex Müll et Görs 1960 im Verband Hydrocotylo-Baldellion.

Verbreitung: Das Areal des Pillenfarns liegt in Europa, mit einem Schwerpunkt rund um die Nordsee. Er ist in der submeridionalen bis nördlich temperaten Klimazone verbreitet. Das Areal ist als subatlantisch zu typisieren (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im atlantisch-subatlantischen Raum (MEUSEL & JÄGER 1992), die Vorkommen in Deutschland befinden sich im Hauptareal. Der Arealanteil Deutschlands beträgt 10 – 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

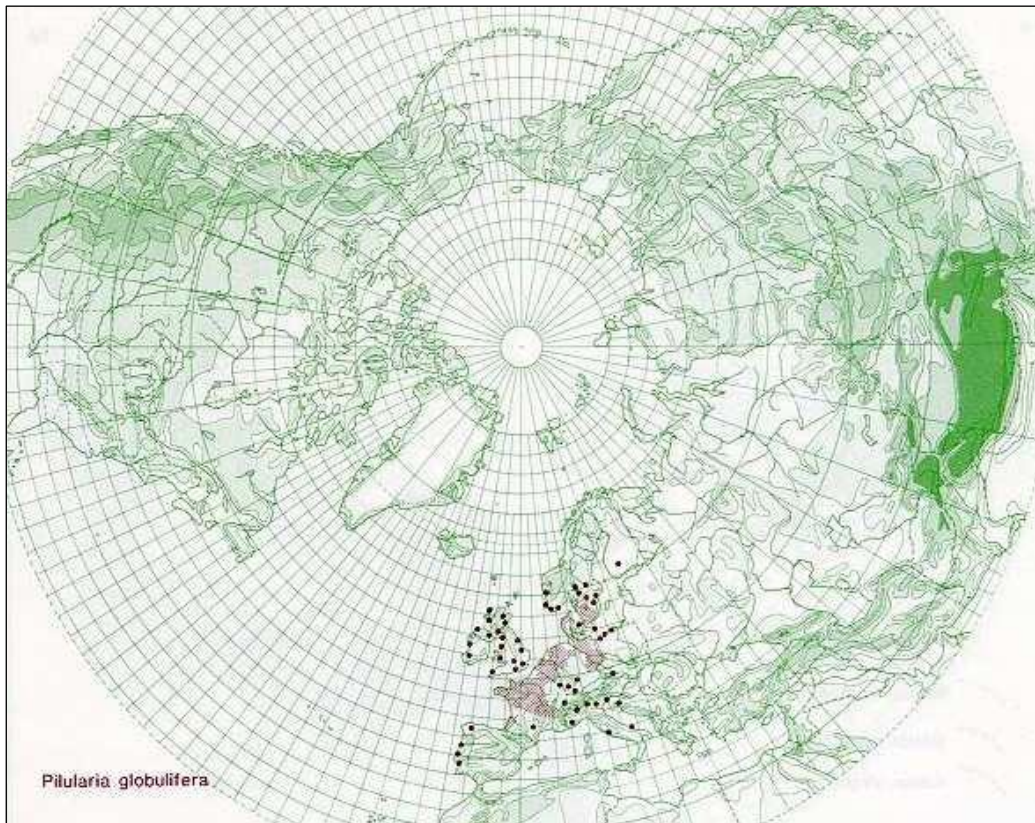


Abb. 29: Verbreitung von *Pilularia globulifera* auf der Nordhalbkugel

Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/orm/marsilea/pilul/piluglov.jpg>



Foto 13: *Pilularia globulifera* im NSG „Faulbruch von Münster (S. Hodvina)



Abb. 30: Morphologie und Merkmale von *Pilularia globulifera*

Quelle: www.BioLib.de (Otto Wilhelm Thomé 1885: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz)

4.11.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die historische Verbreitung des Pillenfarns beschränkte sich zunächst auf die Untermainebene, wo er seit Anfang des 19. Jahrhunderts bekannt ist. Die Nachweise im Vogelsberg bei Altenschlirf (TK 5421) stammen aus den 1960er bis Anfang der 1970er Jahren, während die Art im Salzunger Werrabergland (TK 5025, 5026) erst seit Ende der 1970er Jahre bzw. erst ab 1991 erwähnt wird.

4.11.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aus dem Zeitraum ab 2000 liegen für die Rote Liste-Region Nordost vier Nachweise vor, die sich alle auf die Stillgewässer im Gebiet 37 im NSG „Säulingssee bei Kleinensee“ (TK 5025/42) beziehen. Das Vorkommen konnte 2012 nicht bestätigt werden. Es ist aber davon auszugehen, dass sich aufgrund zu lang anhaltender Nässe, keine zusagenden Standortbedingungen ausbilden konnten.

In der Rote Liste-Region Südost wurden für den Zeitraum ab 2000 acht Nachweise dokumentiert (Hodvina 2011), die sich auf drei Gebiete beziehen. Die Standorte liegen alle auf der TK 6019 in der Östlichen Untermainebene. Nur in einem dieser Gebiete wurde der Pillenfarn auch 2012 bestätigt. Ein weiterer Nachweis gelang auf dem gleichen Kartenblatt im NSG „Faulbruch von Münster“ im Naturraum Dieburger Bucht, wo die letzte Fundmeldung aus dem Jahr 1982 stammte.

Alle weiteren im Jahr 2012 aufgesuchten ehemaligen Fundorte wurden aus unterschiedlichen Gründen erfolglos begangen. Mal waren die ehemaligen Wuchsorte durch Verfüllung oder Sukzession vernichtet, mal konnte sich wegen zu hohen Wasserstandes keine Schlammbodenvegetation ausbilden und für einige Wuchsorte lagen keine hinreichend genauen Beschreibungen vor, so dass hier nicht sicher ist, ob an der richtigen Stelle gesucht wurde.

4.11.4 Bewertung der Ergebnisse

Die aktuelle Bestandssituation des Pillenfarns ist allein auf der Grundlage der Geländeerhebungen 2012 nur schwer abschließend zu bewerten. Zum einen war der Wasserstand an den meisten Stillgewässern Hessens in Folge des nassen Sommers bis in den Herbst hinein unverändert hoch: Es haben sich nur selten Wechselwasserzonen mit offenen Schlammböden ausgebildet, die allein als Wuchsorte für den Pillenfarn in Frage kommen. Andere ehemalige Wuchsorte waren anhand der vorliegenden Informationen nicht hinreichend genau zu ermitteln. Hier können weitere Recherchen vielleicht noch genauere Informationen erbringen. Die ehemaligen Wuchsorte an der Seeschneise bei Jügesheim (Gebiet 87, TK 5919) sowie im NSG „Niederrodener Lache“ (Gebiete 92 und 94, TK 6019) weisen aktuell aufgrund ihres dichten Bewuchses und fehlender Offenböden keine geeigneten Keimbedingungen für *Pilularia globulifera* auf. Da es nicht unwahrscheinlich ist, dass die Art in der Diasporenbank noch vorhanden ist, sollten umgehend durch Pflegemaßnahmen offenene, schlammige Bereiche geschaffen werden, deren Erfolg durch anschließendes Nachsuchen zu überprüfen wäre.

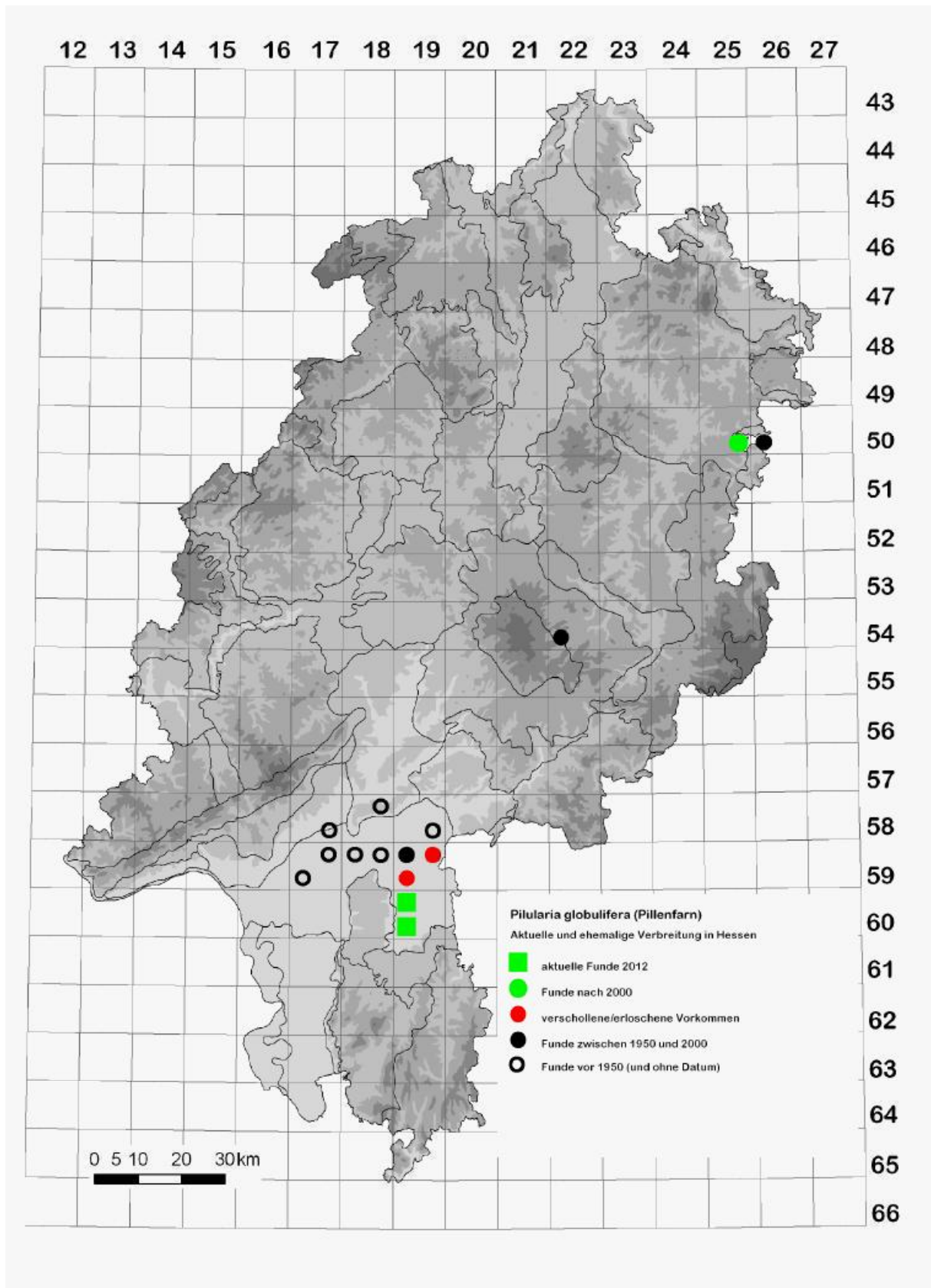


Abb. 31: Nachweise von *Pilularia globulifera* in Hessen

4.12 *Pseudorchis albida* (L.) Å. Löve & D. Löve 1969 (Weißzüngel)

4.12.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Orchidaceae (Orchideengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Schlanke, Pflanze, die 10 bis 40 cm hoch wird. Drei bis sieben dunkelgrüne, etwas glänzende Laubblätter, die unteren länglich-eiförmig, nach oben kleiner werdend und schließlich länglich-lanzettlich, verteilen sich fast gleichmäßig am runden, steif aufrechten Stängel. Am Stängelgrund befinden sich zwei braune Scheidenblätter. Das oberste Stängelblatt erreicht nicht den schmal-walzenförmigen, dicht- und reichblütigen 4,5 bis 8 cm langen Blütenstand. Blüten 20 bis 50, sehr klein, weißlich gelb bis blass grünlich gelb, nicken und schwach duftend. Tragblätter krautig, lanzettlich, zugespitzt, grün und etwa so lang wie der Fruchtknoten. Alle Perigonblätter helmförmig zusammenneigend. Die Lippe ist tief dreilappig, mit zungenförmigem Mittellappen und meist schmälere, zugespitzten Seitenlappen. Der zylindrische Sporn wird 2 bis 3 mm lang und ist kürzer als der Fruchtknoten. Früchte von unten nach oben an Größe abnehmend.

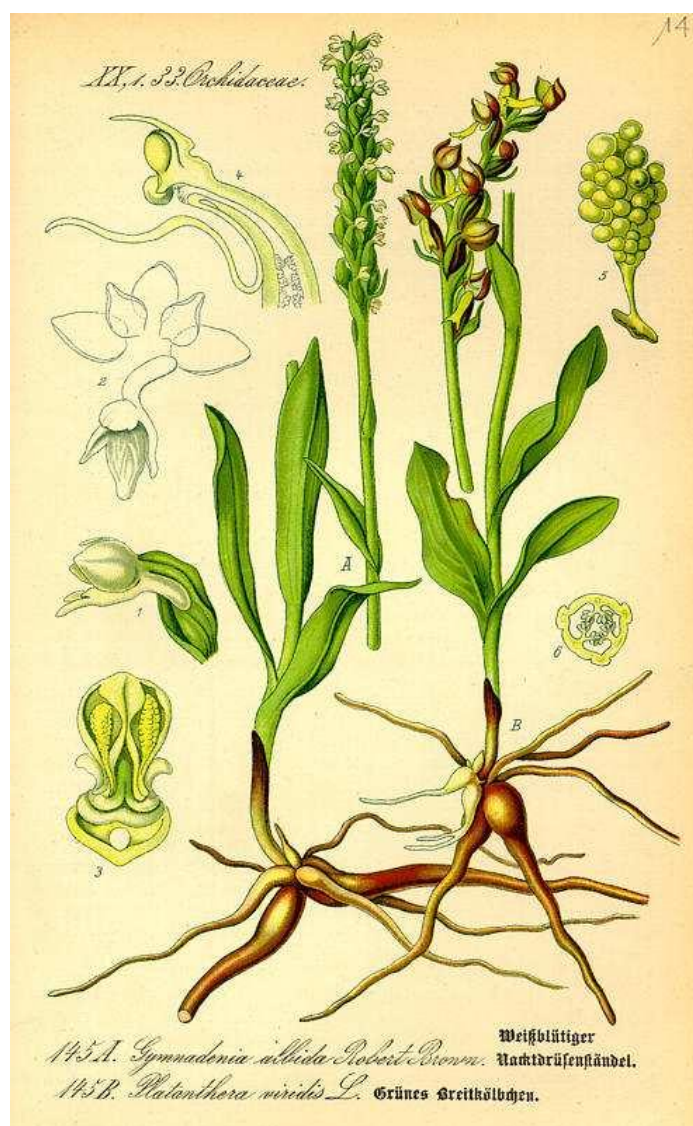


Abb. 32: Morphologie und Merkmale von *Pseudorchis albida* (Synonym *Gymnadenia albida*)
Quelle: www.BioLib.de (Otto Wilhelm Thomé 1885: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz)

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO 1; RL H SW -; RL H SO 0. Die Art ist nach BArtSchV und nach EU-VO Anhang B besonders geschützt. *Pseudorchis albida* ist in Mitteleuropa insgesamt rückläufig, zentral-europaweit jedoch ungefährdet. Die Gefährdungsursachen liegen zum einen in der Intensivierung der Bewirtschaftung (Eutrophierung der Böden durch Düngereintrag, intensive Beweidung von Frisch- und Feuchtwiesen) zum anderen in der Nutzungsaufgabe von Heiden und Magerrasen mit nachfolgender Verbrachung und Verbuschung oder aber Aufforstung der unproduktiven Standorte. Auch die Eutrophierung der Böden durch Immissionen wird als Ursache angegeben.

Ökologie: Der ausdauernde, krautige, Licht liebende Geophyt bevorzugt bodensaure Magerasen, Magerweiden, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden der submontanen bis alpinen Höhenstufe. Nach ELLENBERG et al. (1991) ist der Weißzüngel ein Starksäure- bis Säurezeiger (Reaktionszahl 2) und zeigt ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an (Stickstoffzahl 2). Die Befruchtung der Nektar produzierenden Blüten erfolgt durch Insektenbestäubung. Blütezeit von Juni bis August. Der Fruchtansatz ist extrem hoch. Die Samen werden vom Wind verbreitet.

Pflanzensoziologie: Kennart des Verbandes Nardion Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Verbreitung: Das Areal des Weißzüngels liegt in Europa und Ost-Amerika und ist nordisch-atlantisch geprägt (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im boreoeuropäischen, subalpinen bis alpinen Raum (MEUSEL & JÄGER 1992), die Vorkommen in Deutschland liegen im Hauptareal. Der Arealanteil Deutschlands beträgt zwischen 10 und 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

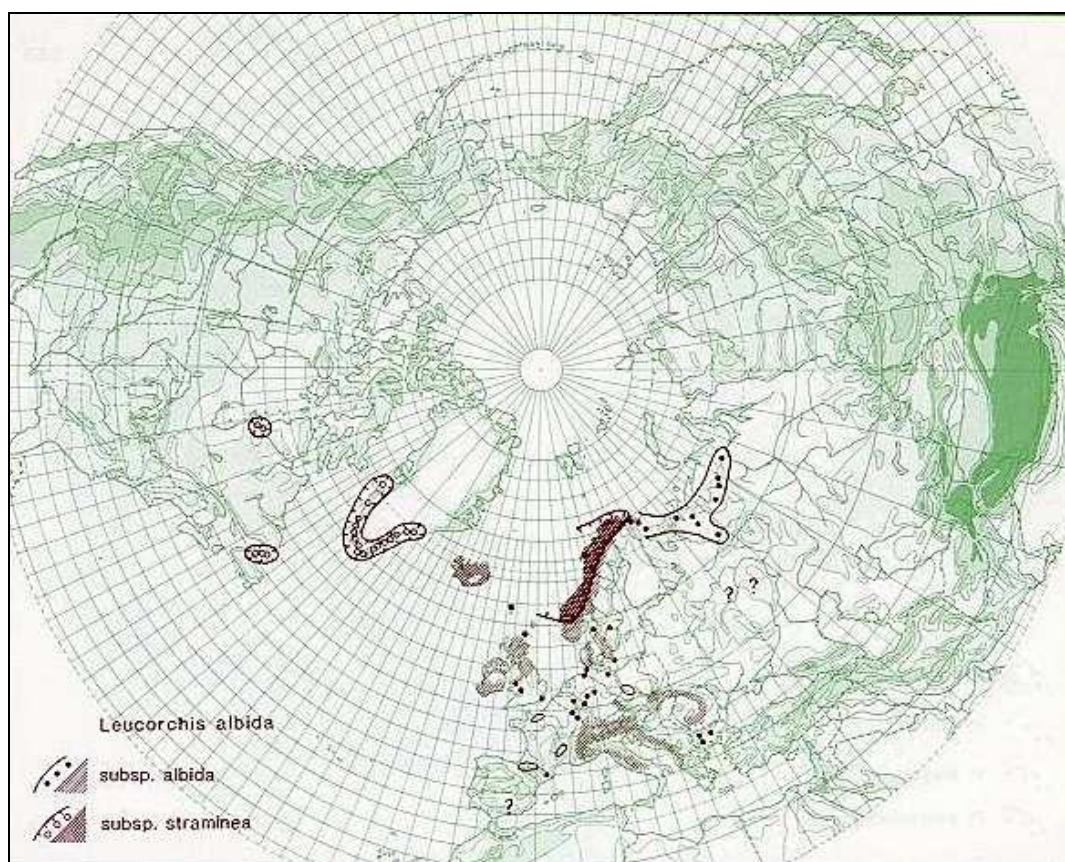


Abb. 33: Verbreitung von *Pseudorchis albida* (Synonym *Leucorchis albida*) auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/mono/orchida/pseud/pseualbv.jpg/>



Foto 14: *Pseudorchis albida*, Habitus der blühenden Pflanze (U. Barth)

4.12.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Pseudorchis albida besaß als montane Art in Hessen auch historisch betrachtet nur eine sehr eng begrenzte Verbreitung: Seine Vorkommen beschränkten sich auf die Hochlagen des Reinhardswaldes, des Kaufunger Waldes, des Waldecker Uplands, des Kellerwaldes, des Westerwaldes, des Vogelsbergs, der Rhön, des Hochtaunus und des Spessarts. Aus dem Odenwald liegen keinerlei Funddaten vor. Seit den 1980er Jahren wurde der Weißzüngel nur noch im Westerwald, im Vogelsberg, in der Rhön und im Taunus beobachtet.

4.12.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aus diesem Jahrtausend liegen für *Pseudorchis albida* nur noch Nachweise von der Wasserkuppe in der Rhön und den Reifenberger Wiesen im Taunus vor. Das Vorkommen in der Rhön wurde auch 2012 mit einer Einzelpflanze bestätigt. Bei Niederreifenberg konnte die Art trotz mehrmaliger Nachsuche nicht gefunden werden.

Auch alle anderen Nachsuchen im Vogelsberg, im Westerwald und im Taunus blieben 2012 erfolglos. Die zweite Fundortangabe aus der Rhön (Abtsroda, TK 5525) wurde zunächst als identisch mit dem Vorkommen auf der Wasserkuppe angesehen. Weitere Recherchen hierzu ließen aber erkennen, dass es sich wohl doch um einen zweiten Wuchsort handelt, der ebenfalls noch einmal überprüft werden müsste.

4.12.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Witterung des Sommers 2012 verlief für die Entwicklung der Orchidee sehr ungünstig. Es ist als relativ unwahrscheinlich anzusehen, dass die 2010 noch über 200 Exemplare zählende Population in den Reifenberger Wiesen verschwunden sein soll. Stärker gefährdet ist eher die schon in den letzten Jahren immer nur in sehr geringer Individuenzahl beobachtete Population an der Wasserkuppe. Auch die letzten Wuchsorte im Vogelsberg und im Westerwald weisen bis heute durchaus Standortbedingungen auf, die ein Vorkommen von *Pseudorchis albida* möglich erscheinen lassen. Für eine endgültige Einschätzung der hessischen Gesamtsituation sind in jedem Fall weitere Nachsuchen vorzusehen.

Für die Region Südwest gibt es in der Literatur bei Oberstedten (TK 5717) einen ehemaligen Wuchsort, der letztmalig 1863 erwähnt ist, so dass der Eintrag hier von „im Bezugsraum fehlend“ in „ausgestorben“ geändert werden muss. Von den drei ehemaligen Populationen im Spessart sind zwei schon im 19. Jahrhundert erloschen, der jüngste Nachweis bei Bellings stammt von 1958. In der Region Südost ist der Weißzüngel somit korrekt als ausgestorben eingestuft.

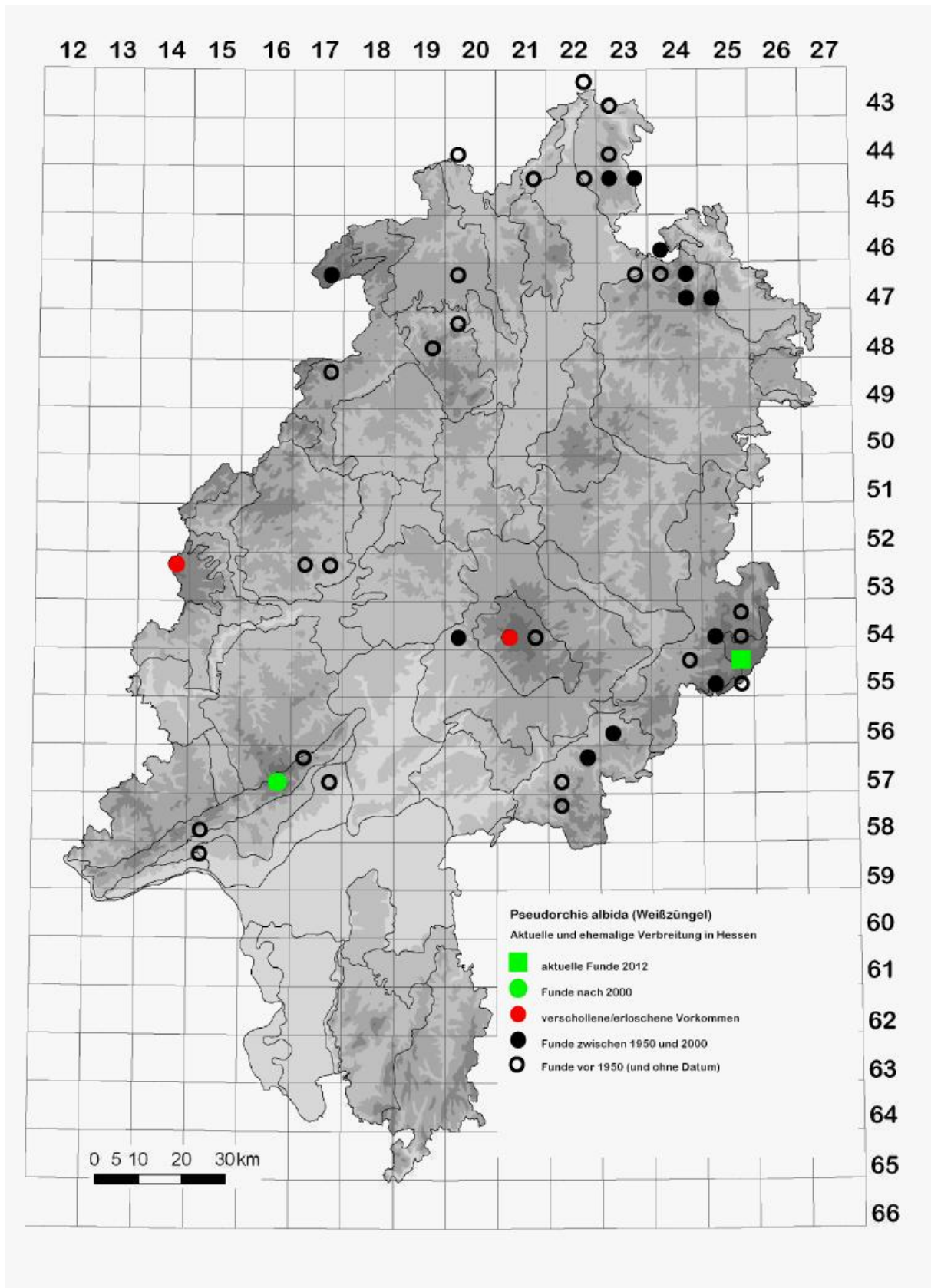


Abb. 34: Nachweise von *Pseudorchis albida* in Hessen

4.13 *Pyrola media* Swartz 1804 (Mittleres Wintergrün)

4.13.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Ericaceae (Heidekrautgewächse), früher Pyrolaceae (Wintergrünge-
wächse)

Beschreibung, Morphologie: Wintergrüner Hemikryptophyt mit unterirdischen Ausläufern. Rhizom dünn, meist nicht verzweigt. Pflanze 15-30 cm groß, Blätter dunkelgrün, in grundständiger Blattrosette, Blätter gestielt, so lang wie die Blattspreite oder kürzer. Blattspreite fast kreisrund, stumpf, gekerbt, dick, gebault, 2-5 cm lang, am Blattstiel herablaufend. Blütenstand mit 5-20 Blüten in allseitswendiger Traube, Blüten nickend, kugelig zusammenneigend, fast geschlossen. Kronblätter weiß oder rötlich, Kelchzipfel breit lanzettlich, etwas ab-
stehend, Griffel gerade, oft schief aus der Blüte herausstehend, länger als die Krone.

Pyrola media ähnelt *Pyrola minor*, aber beim Mittleren Wintergrün sind die Kelchzipfel breit lanzettlich, abstehend, während sie beim Kleinen Wintergrün an die Krone angedrückt sind. Die Kronblätter sind mit 6-8 mm länger als die von *Pyrola minor* (3-5 mm). Der Griffel ist länger als der Fruchtknoten und überragt die Krone. Der Griffel von *Pyrola minor* hingegen ist kürzer oder höchstens so lang wie der Fruchtknoten und überragt die Kronblätter nicht. Die Blätter des Mittleren Wintergrüns sind fast kreisrund, beim Kleinen Wintergrün eiförmlich.

Im vegetativen Zustand ist auch eine Verwechslung mit *Pyrola rotundifolia* möglich, aber die Blattspreite ist beim Mittleren Wintergrün nicht genauso rundlich, sondern eigentümlich gebault. Die Stiele sind meist so lang wie die Blattspreite, die schmal am Blattstiel herab läuft

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 0; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 0. *Pyrola media* ist in Deutschland stark gefährdet und befindet sich auch in Mitteleuropa im Rückgang. In ganz Europa und weltweit ist die Art jedoch ungefährdet. Die Ursachen für die Gefährdung lagen in der Vergangenheit vor allem in der Übersättigung und Auffüllung von Wuchsorten sowie in der Altersklassenbewirtschaftung mit Kahlschlagbetrieb. Eine anhaltende Gefährdung stellt die Eutrophierung von Böden durch Immissionen dar.

Ökologie: *Pyrola media* kommt in Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen sowie in Laub- und Nadelwäldern saurer, nährstoffarmer Böden vor. Ihre Standorte sind ELLENBERG et al. (1991) durch ausgesprochene Stickstoffarmut charakterisiert (Stickstoffzahl 2). Die Bestäubung der Blüten erfolgt durch Insekten oder durch Selbstbestäubung. Die Samen werden durch den Wind verbreitet.

Pflanzensoziologie: Kennart Ordnung Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939, Hauptvorkommen im Verband Erico-Pinion Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939.

Verbreitung: *Pyrola media* ist eine eurosibirische Art. Sie kommt in ganz Europa (mit Ausnahme der Iberischen Halbinsel), dem Kaukasus sowie West- und Ost-Sibirien vor. Der Arealtyp ist als nordisch-eurasiatisch-kontinental zu bezeichnen (OBERDORFER 2001), das Arealzentrum liegt im nordwestsarmatischen Raum (MEUSEL & JÄGER 1992). Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de), die Vorkommen Deutschland sind als Vorposten anzusehen.

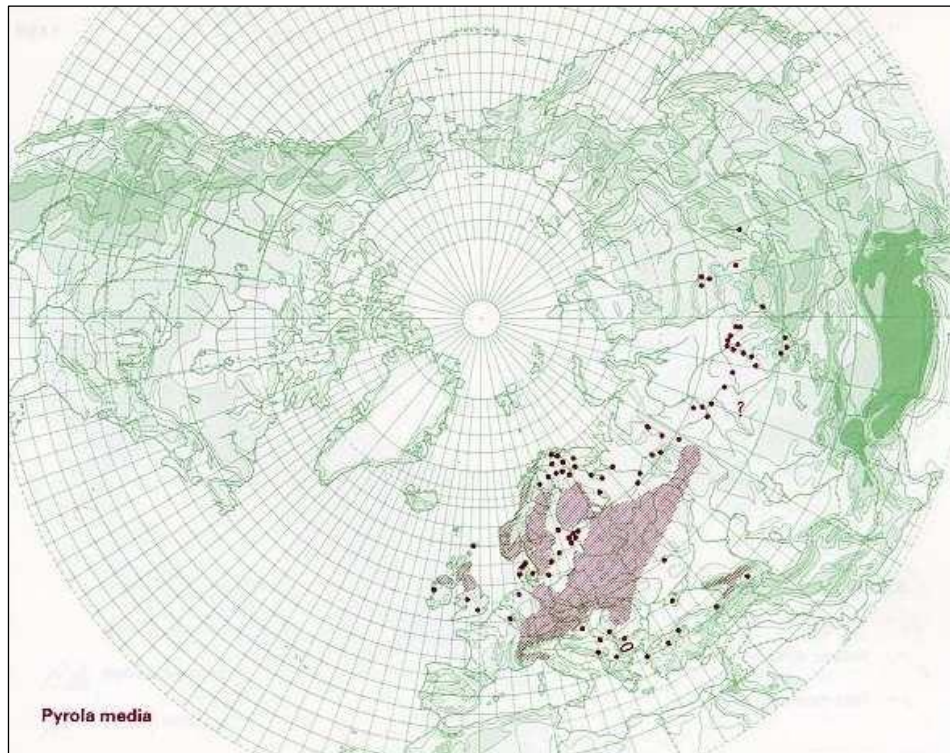


Abb. 36: Verbreitung von *Pyrola media* auf der Nordhalbkugel

Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>



645. *Pyrola media* Sw.
Intermediate Wintergreen.

Abb. 35: Morphologie und Merkmale von *Pyrola media*

Quelle: www.BioLib.de (Walter Hood Fitch 1924: Illustration of the British Flora)



Foto 15: *Pyrola media* im Seitental der Nemphe bei Bottendorf (M. Förster)

4.13.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Pyrola media war früher eine in Nord- und Mittelhessen weit verbreitete Art. Die Vorkommen des Mittleren Wintergrüns lagen bis auf wenige Ausnahmen nördlich einer Linie Butzbach–Gersfeld, und hier vor allem in der Region NO in zwei Bändern von Gießen bis zum Burgwald im Westen und von Gersfeld bis Eschwege im Osten. In den letzten 30 Jahren gelangen Nachweise nur an sieben Lokalitäten in den beiden nördlichen Regionen Hessens (HODVINA 2011).

4.13.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Aktuelle Nachweise aus diesem Jahrtausend gibt es lediglich für das NSG „Diebskeller/Landgrafenborn“. Hier hat Thomas Gregor die Art 2008 gesehen (Expertenbefragung im Rahmen der Literaturrecherche und Herbarauswertung von HODVINA 2011). Bei den anderen drei Angaben, die ein Publikationsdatum von 2000 oder jünger aufweisen, handelt es sich tatsächlich um ältere Fundortangaben. Dies betrifft sowohl die Angabe für das NSG Alter Hagen bei Willingen (LÜBCKE & FREDE 2007) als auch die Angabe für das NSG „Landecker Berg bei Ransbach“ (NITSCHKE & NITSCHKE 2005). Für das FFH-Gebiet 4717-301 „NSG-Komplex bei Willingen“ wird die Art im Standarddatenbogen genannt, allerdings fehlt in der Grunddatenerfassung von 2007 jeder Hinweis auf das Mittlere Wintergrün. Damit gibt es keine aktuellen Nachweise für die Region Nordwest.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden sechs Standorte überprüft: NSG „Alter Hagen bei Willingen“, NSG „Landecker Berg bei Ransbach“, Fritzlarer Stadtwald sowie drei Angaben im Burgwald. An zwei Standorten – im Fritzlarer Stadtwald und im Burgwald – konnte *Pyrola media* nachgewiesen werden. Im Burgwald existiert ein großes Vorkommen an einer Heideböschung in einem Seitental der Nemphe (TK 5018). Im Fritzlarer Stadtwald wurde deutlich westlich des angegebenen Fundpunktes eine sehr kleine Population auf einem Heidewall gefunden. Die weiteren Vorkommen im Burgwald im NSG „Diebskeller/Landgrafenborn“ sind sehr wahrscheinlich erloschen. Eine kleine Population im östlichen Randbereich des NSG konnte von Helmut Jesberg im Jahr 2010 zum letzten Mal beobachtet werden. Seit dem Jahr 2011 kommt die Art hier nicht mehr vor. Bei der weiteren Angabe aus dem Burgwald (Kleeberg südöstlich Bottendorf) handelt sich höchstwahrscheinlich um eine Fehlangebe. Gemeint ist der Fundpunkt im Seitental der Nemphe. Die beiden sehr nah benachbarten Fundortangaben gehen auf dieselben Erfasser und dasselbe Datum zurück (Frede und Eger 1992) und werden ähnlich beschrieben (großer Neufund). Das Vorkommen am Alten Hagen bei Willingen konnte nicht bestätigt werden. Am Landecker Berg wurde statt *Pyrola media* *Pyrola minor* gefunden. Möglicherweise handelt es sich um eine Verwechslung.

4.13.4 Bewertung der Ergebnisse

Insgesamt ist ein deutlicher Rückgang der Art in Hessen zu beobachten, die kurz vor dem Aussterben steht. Derzeit bekannt sind nur noch zwei Populationen in der Region Nordost. Die Rote Liste-Einstufung für Hessen und die vier Regionen kann somit unverändert beibehalten werden. Es sollte aber in jedem Fall nach weiteren Wuchsorten von *Pyrola media* im Fritzlarer Stadtwald in der Umgebung von „Dicke Buche“ geschaut werden. Auch am Landecker Berg sind die Biotopverhältnisse günstig für das Vorkommen der Art. Eine Nachsuche unter Einbeziehung der Umgebung wird empfohlen.

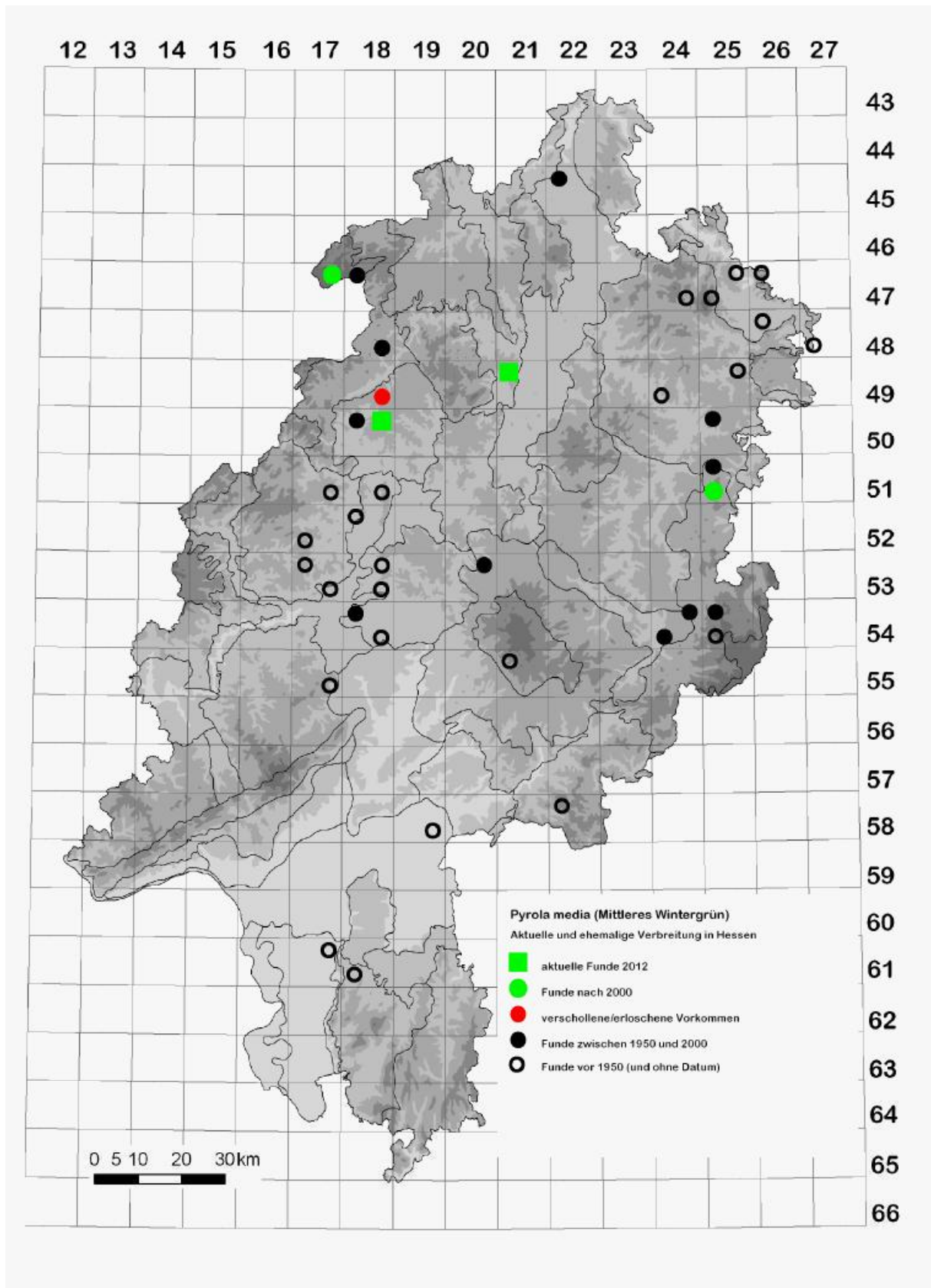


Abb. 37: Nachweise von *Pyrola media* in Hessen

4.14 *Radiola linoides* A. W. Roth 1788 (Zwergflachs)

4.14.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Linaceae (Leingewächse)

Beschreibung, Morphologie: Einjährig. Spross 1-10 cm hoch, Stängel aufrecht oder am Grunde aufsteigend, wenig über dem Boden regelmäßig wiederholt gegabelt. Gabeläste ausgebreitet, dem Boden anliegend. Blätter gegenständig, sitzend, eiförmig bis lanzettlich, spitz, ganzrandig, einnervig. Blüten meist zahlreich, ausnahmsweise einzeln, in beblätterten, sehr regelmäßig-wiederholt verzweigten Dichasien, am Ende der Äste geknäult. Kelchblätter 4, am Grunde verwachsen, 3-zählig bis 3-spatelig, 1-1,5 mm lang, Kronblätter 4, so lang wie die Kelchblätter, spatelförmig, genagelt, stumpf, weiß, 4 Staubgefäße und ein 4-fächriger Fruchtknoten mit 4 zusätzlichen, unvollständigen Scheidewänden, 4 Griffel. Frucht eine flachkugelige, mit 8 Klappen aufspringende Kapsel. Samen unregelmäßig eiförmig, etwa 0,3 mm lang, glatt, glänzend.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 0; RL H NO 1; RL H SW 1; RL H SO 0. *Radiola linoides* ist in Deutschland stark gefährdet und auch in Mitteleuropa hat die Art einen starken Rückgang erfahren. Sie gilt in ganz Europa und weltweit als gefährdet. Die Gefährdungsursachen der Vergangenheit liegen vor allem in der Übersättigung und Auffüllung sowie in der Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten. Anhaltende Gefährdungsursachen sind die ausbleibende Küstendynamik, die Eutrophierung von Böden durch Düngereintrag und Immissionen sowie die Beseitigung von Söllen und Feuchtstellen in Äckern.

Verantwortlichkeit: in Deutschland: - (keine Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)
4 (= große Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)
- (keine Verantwortlichkeit) nach LUDWIG et al. (2007)
in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: Der sommergrüne Therophyt besiedelt feuchte, nährstoff- und basenarme, sandige Böden. Die Art ist vorwiegend in kurzlebigen Schlamm- und Pionierfluren, in feuchten, zeitweilig überfluteten Ackermulden, an Ufern periodisch trocken fallender Gewässer und an zeitweilig gestörten, feuchten Ruderalstellen zu finden. Nach ELLENBERG et al. (1991) gilt *Radiola linoides* als Feuchte und Überschwemmungszeiger. Darüber hinaus deutet das Vorkommen der Art auf ausgesprochene Stickstoffarmut des Standortes (Stickstoffzahl 2) hin. Die Bestäubung erfolgt mit Hilfe von Insekten oder in Form von Selbstbestäubung. Die Samen werden durch Klettausbreitung oder Selbstausbreitung verteilt. Blütezeit: Juli bis August.

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation Ranunculo-Radioletum linoidis Libb. 1940, Kennart des Verbandes Nanocyperion W. Koch 1926, Hauptvorkommen in der Assoziation Cidendietum filiformis All. 1922.

Verbreitung: Der Schwerpunkt liegt im westsubmediterranen Europa, in Nordafrika, in den Gebirgen Zentralafrikas und in Asien. In Europa kommt der Zwergflachs im Westen der Iberischen Halbinsel, in Frankreich und auf den Britischen Inseln vor. Sein Areal erstreckt sich in östliche Richtung (Einzelvorkommen) bis nach Mittelrußland (etwa 40° ö. Länge) und in nördliche Richtung bis nach Südnorwegen und Schweden (etwa 60° n. Breite). OBERDORFER (2001) spricht den Arealtyp als subatlantisch-(sub)mediterran an. Der Arealanteil Deutschlands beträgt 10-33 %, die Vorkommen liegen hier im Hauptareal (Quelle: www.floraweb.de).

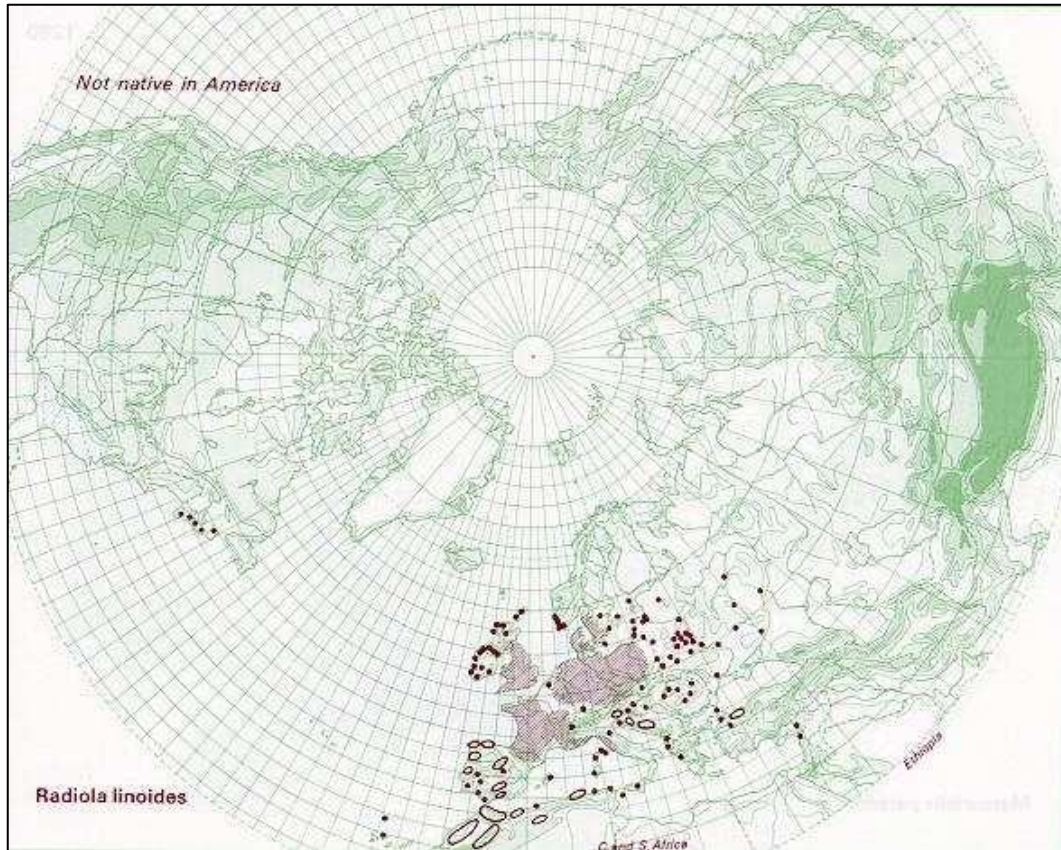


Abb. 38: Verbreitung von *Radiola linoides* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

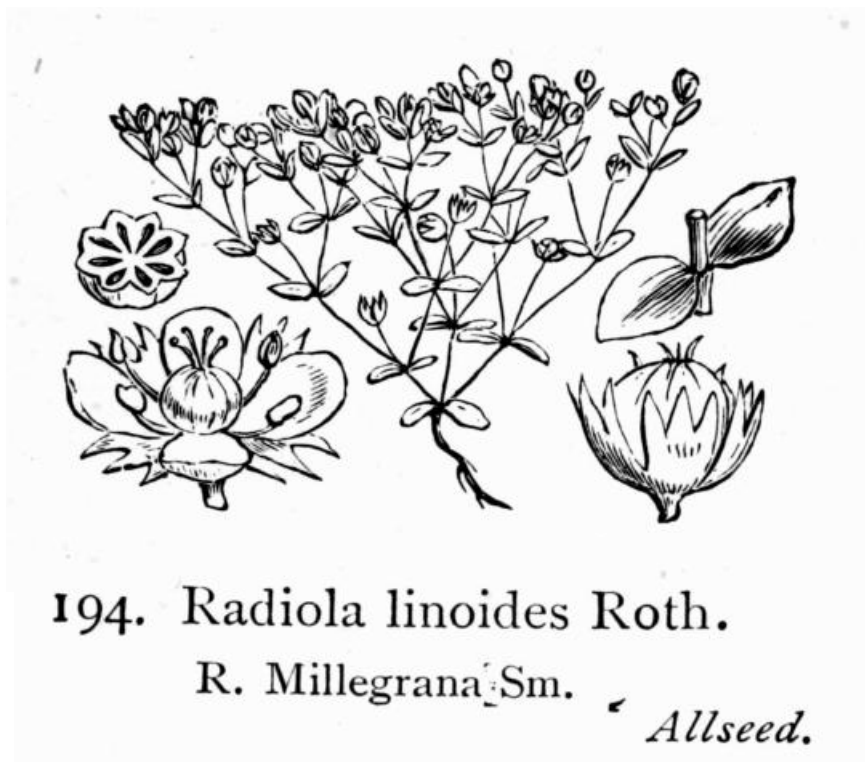


Abb. 39: Morphologie und Merkmale von *Radiola linoides*
Quelle: www.BioLib.de (Walter Hood Fitch 1924: Illustration of the British Flora)

4.14.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die ehemalige Verbreitung in Hessen lässt einen Schwerpunkt in der östlichen Untermainebene erkennen sowie eine gewisse Häufung in der Westhessischen Senke von Gießen bis Kassel. Gemieden werden dagegen die Schiefergebiete im Westen und alle Naturräume mit höherem oder hohem Basenreichtum der Böden (Kalk-, Zechstein- und Basaltgebiete). In den letzten 30 Jahren wurde der Zwergflachs nur an drei Lokalitäten in Hessen nachgewiesen (einschließlich der Angabe aus der Hessischen Floristischen Kartierung) (HODVINA 2011).

4.14.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden drei Fundortangaben von *Radiola linoides* überprüft: ein aktueller Nachweis bei Betzigerode (TK 4921), ein Nachweis von vor ca. 30 Jahren im Werschloch bei Münster (TK 6019) sowie eine sehr alte Fundortangabe bei Wenzigerode (ebenfalls TK 4921). Die Art konnte jedoch an keinem Standort nachgewiesen werden. Der letzte Nachweis stammt von Thomas Gregor (29.07.1999). Er hat die Art an einem steilen ausgewaschenen Waldweg nördlich Betzigerode (TK 4921) beobachtet. Von den drei im Rahmen dieses Projektes nachgesuchten Fundorten ist dies der einzige Standort, der noch geeignete Wuchsbedingungen für die Pionierart bietet. Der nahegelegene Fundort bei Wenzigerode (ebenfalls TK 4921) präsentiert sich mittlerweile als intensiv genutztes Grünland ohne Offenböden. Die Fundortangabe stammt aus dem Jahr 1891 und in der Zwischenzeit haben sich die Standortbedingungen deutlich verändert. Im Werschloch bei Münster (TK 6019) hat sich der in den 1980er Jahren geplante Verkehrsübungsplatz, für den der Oberboden großflächig abgeschoben wurde, inzwischen durch Sukzession zu einem von Birken beherrschten Vorwald bzw. zu einem Erlensumpfwald mit dichtem Seggenunterwuchs entwickelt. Lebensmöglichkeiten für *Radiola linoides* bestehen nicht mehr.

4.14.4 Bewertung der Ergebnisse

Der Zwergflachs ist eine nur sporadisch vorkommende Art. Die Wuchsorte haben jedoch vor allem in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts deutlich abgenommen. Auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes sind sowohl die Vorkommen in der Region Nordost als auch die in der Region Südwest erloschen. Dementsprechend müsste auch eine Anpassung der Roten Liste erfolgen. Da es sich bei dem Zwergflachs jedoch um eine unscheinbare, leicht zu übersehende Art handelt, ist es gut möglich, dass noch unentdeckte Vorkommen der Art in Hessen existieren. In der Umgebung des Fundortes nördlich Betzigerode sollte in jedem Fall eine intensive Nachsuche erfolgen.

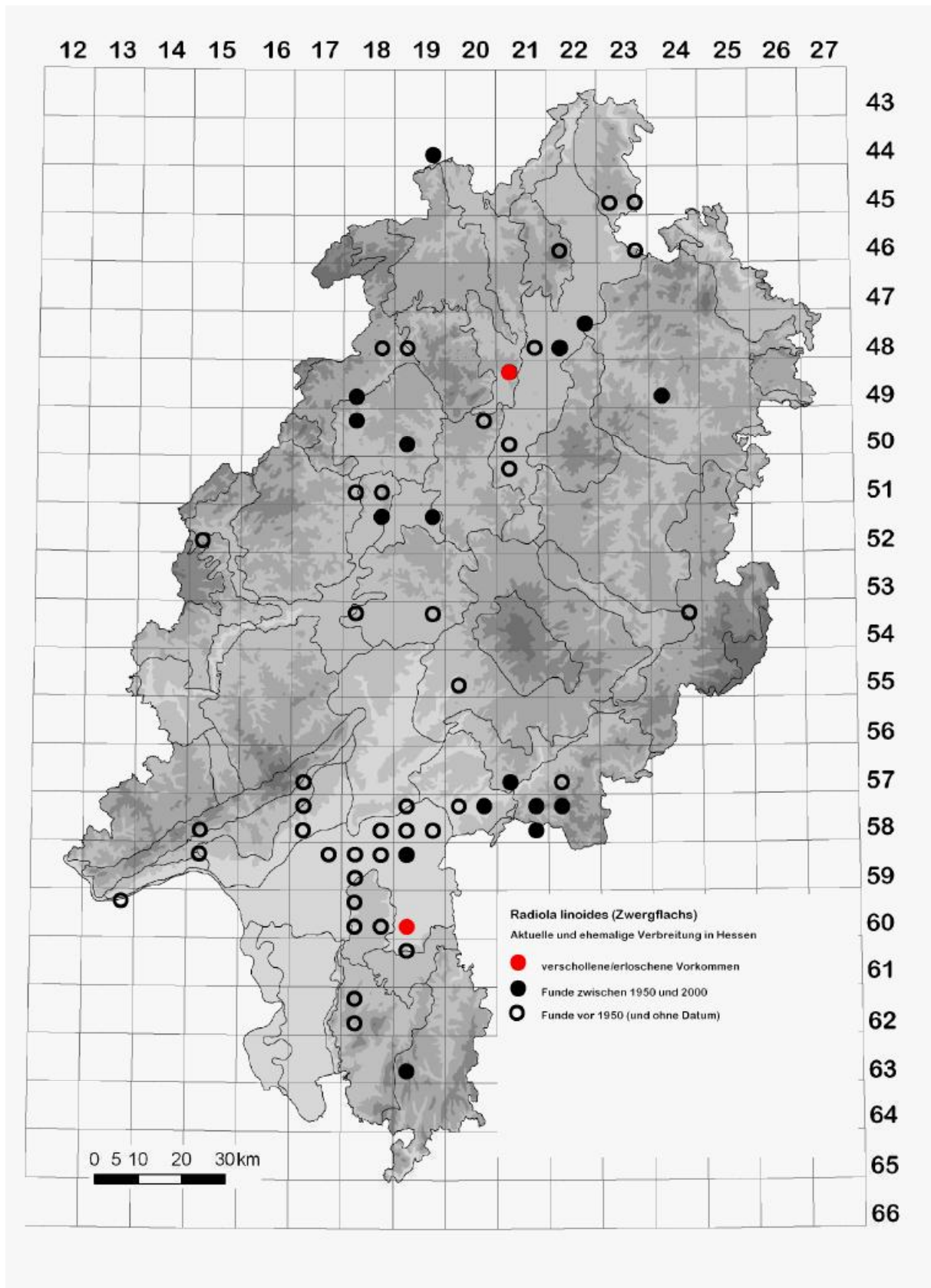


Abb. 40: Nachweise von *Radiola linoides* in Hessen

4.15 *Rhynchospora alba* (L.) M. H. Vahl 1805 (Weiße Schnabelbinse)

4.15.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Cyperaceae (Sauergräser)

Beschreibung, Morphologie: Pflanze mit einzelnen kurzen Ausläufern, 10 bis 40 (- 65) cm hoch, in lockeren Horsten Rasen bildend; mit 10 – 20 mm langen, weißlichen Winterzwiebeln. Stängel schlank aufrecht, dreikantig, unten glatt, oben rau. Stängel beblättert; Blattspreiten linealisch, bis 2 mm breit, flach oder rinnig, hellgrün, am Rand und an der dreikantigen Spitze etwas rau. Der ca. 1 cm lange Blütenstand besteht aus einer endständigen größeren und ein bis zwei gestielten, kleineren, seitenständigen Spirren, die von den Hüllblättern nicht oder nur wenig überragt werden. Ährchen weißlich bis gelbraun, eiförmig bis länglich, in Gruppen zu zwei bis fünf, kurz gestielt oder fast sitzend. 9 – 13 Perigonborsten, kürzer als die Frucht. Früchte linsenförmig oder dreikantig, mit schnabelartiger, bleibender Griffelbasis, durch rückwärts gerichtete Borsten rau, ohne Schnabel 1,5 – 2 mm lang.

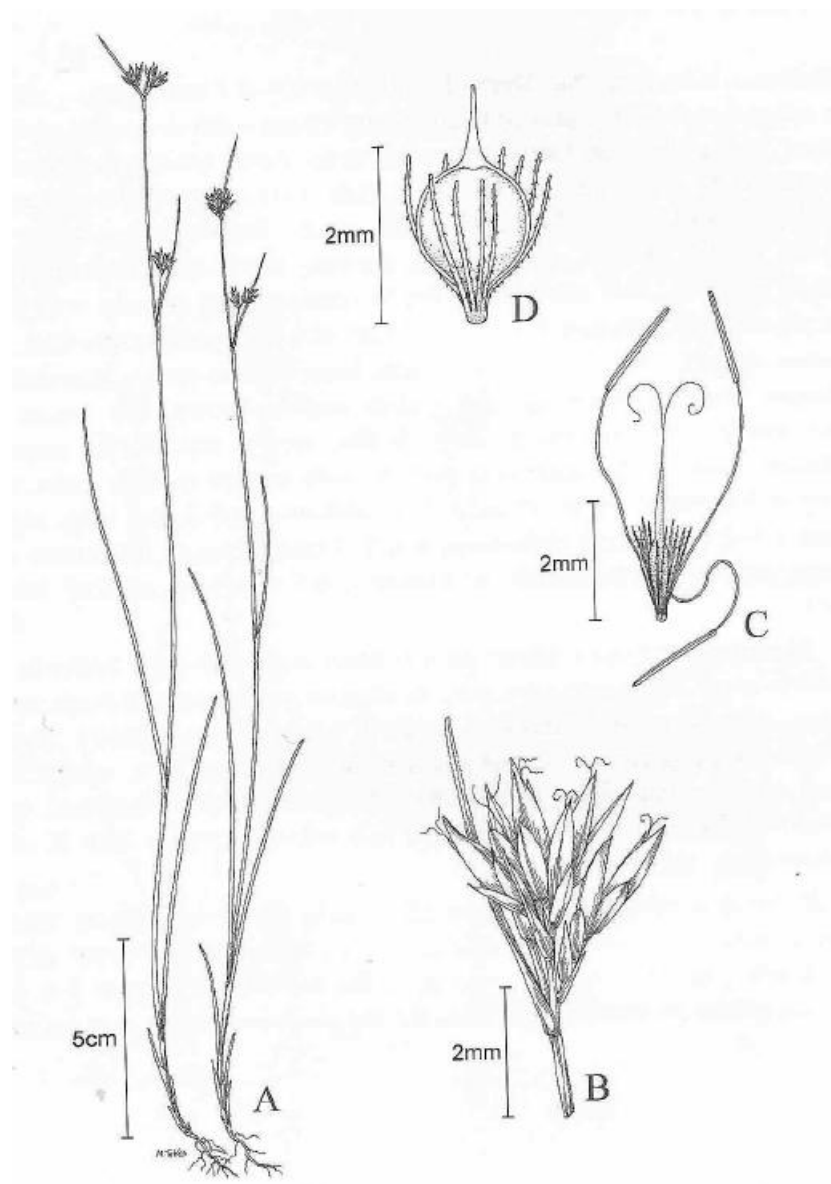


Abb. 41: Morphologie und Merkmale von *Rhynchospora alba*

A Habitus, B Ährchen, C Blütenchen, D Frucht

Quelle: JERMY et al. 2007, S. 183

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 3; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO 2; RL H SW 0; RL H SO 1. Auch europaweit geht die Art zurück, für Zentral-Europa gilt sie aber noch als ungefährdet. Die Rückgangsursachen sind hauptsächlich in der Beseitigung ihrer Wuchsorte zu sehen (Bebauung, Abbau und Abgrabung, Absenkung des Grundwasserspiegels, Entwässerung, Kultivierung von Mooren, Aufforstung von Moorstandorten).

Verantwortlichkeit: in Deutschland: - (keine Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)
4 (= große Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)
! (hohe Verantwortlichkeit) nach LUDWIG et al. (2007)
in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: Die Licht liebende Art ist in nährstoffarmen Mooren und Moorwäldern zu finden. Nach ELLENBERG et al. (1991) ist sie als Säurezeiger (Reaktionszahl 3) und als Nässezeiger (Feuchtezahl 9) anzusehen. Sie weist auf Überschwemmungen des Standorts hin und zeigt dessen ausgesprochene Stickstoffarmut an (Stickstoffzahl 2). Sie wird vom Wind bestäubt, ihre Samen werden durch Ankletten verbreitet. Blütezeit Juni bis August (September).

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation *Rhynchosporium albae* W. Koch 1926. Das Hauptvorkommen liegt im Verband *Caricion lasiocarpae* Vanden Bergh. in Lebr. et al. 1949. Gerne zusammen mit verschiedenen *Sphagnum*-Arten.

Verbreitung: *Rhynchospora alba* ist zirkumpolar innerhalb der meridionalen bis borealen Klimazone verbreitet. Das Areal ist nordisch-atlantisch geprägt (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im atlantisch-subatlantischen bis west-zentraleuropäischen (MEUSEL et al. 1978), die Vorkommen in Deutschland liegen im Hauptareal. Der Arealanteil Deutschlands beträgt 10 - 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

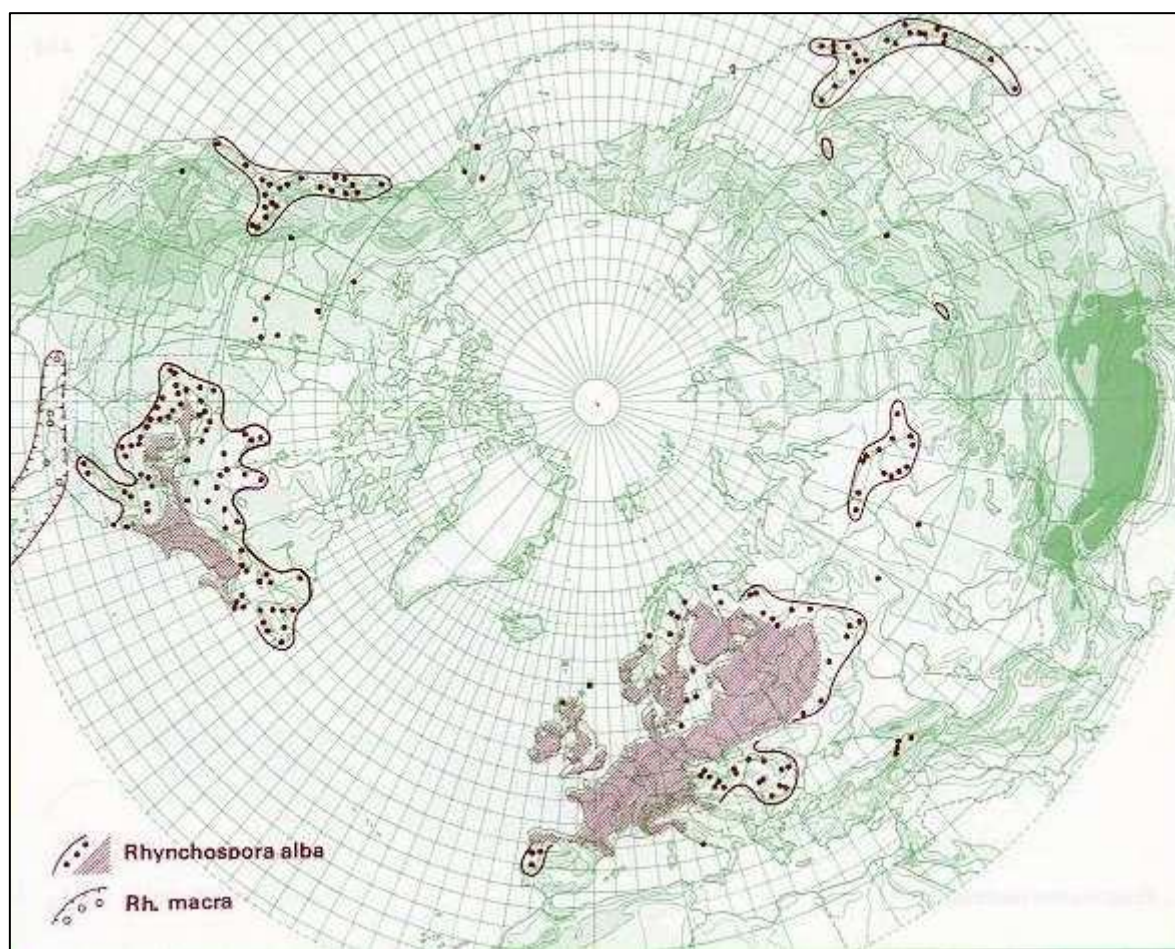


Abb. 42: Verbreitung von *Rhynchospora alba* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

4.15.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die Weiße Schnabelbinse besaß in Hessen eine sehr zerstreute Verbreitung mit einer deutlichen Konzentration in der östlichen Untermainebene und im Spessart. An den meisten Standorten wurde sie schon lange nicht mehr beobachtet: Die jüngsten Meldungen stammen aus den 1970er Jahren und beziehen sich auf ein Vorkommen der Art im Wiesbüttmoor (Flörsbach, Spessart). Erstmals 1996 gemeldet wird eine Population in den Franzosenwiesen im Burgwald (s.u.).

4.15.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Seit 1996 ist aus dem Burgwald (NSG „Franzosenwiesen und Rotes Wasse“, Region Nordost) wieder ein kleines Vorkommen unklarer Herkunft bekannt (KELLNER 1997). „Bei einer Nachsuche von R. Kubosch, T. Gregor und C. Wrede im Juni 2008 wurden auf Schlammflächen in einem Niedermoor auf der Franzosenwiese Tausende von Pflanzen gefunden. Obwohl es nicht auszuschließen ist, dass die Art hier angesalbt wurde, wird das Vorkommen in die Rote Liste aufgenommen, denn es nicht ausgeschlossen, dass die Art hier früher übersehen wurde“ (HEMM et al. 2008:142).

Das Wiesbüttmoor wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen nach *Rhynchospora alba* abgesucht. Die Art konnte nicht bestätigt werden.

4.15.4 Bewertung der Ergebnisse

Für die Region Nordwest gibt es in der Literatur bei Oberhöchstadt, Dornholzhausen und Oberursel (TK 5717, 5817) drei ehemalige Wuchsorte, die letztmalig 1909, 1910 bzw. 1891 erwähnt werden, so dass der Eintrag hier von „im Bezugsraum fehlend“ in „ausgestorben“ geändert werden muss.

Die ehemaligen Populationen in der Untermainebene sind schon seit längerem erloschen, der jüngste Nachweis bei Obertshausen stammt von 1968. In der Region Südwest ist die Weiße Schnabelbinse somit korrekt als ausgestorben eingestuft.

Die Fundmeldungen aus dem Odenwald stammen alle aus dem 19. Jahrhundert, während sich die Populationen im Spessart insgesamt am längsten gehalten haben. Die jüngsten Meldungen liegen hier für Roßbach (TK 5821, 1965) und das Wiesbüttmoor bei Bieber/Flörsbach (TK 5822, 1975) vor. Nachdem *Rhynchospora alba* nun auch im Spessart seit fast 40 Jahren nicht mehr beobachtet wurde, ist sie auch in der Region Südost als verschollen bzw. ausgestorben zu betrachten.

Die Bestandssituation der Weißen Schnabelbinse in den Franzosenwiesen wurde 2012 nicht überprüft, so dass hier zum Rote-Liste-Status in der Region Nordost keine Angaben gemacht werden können.

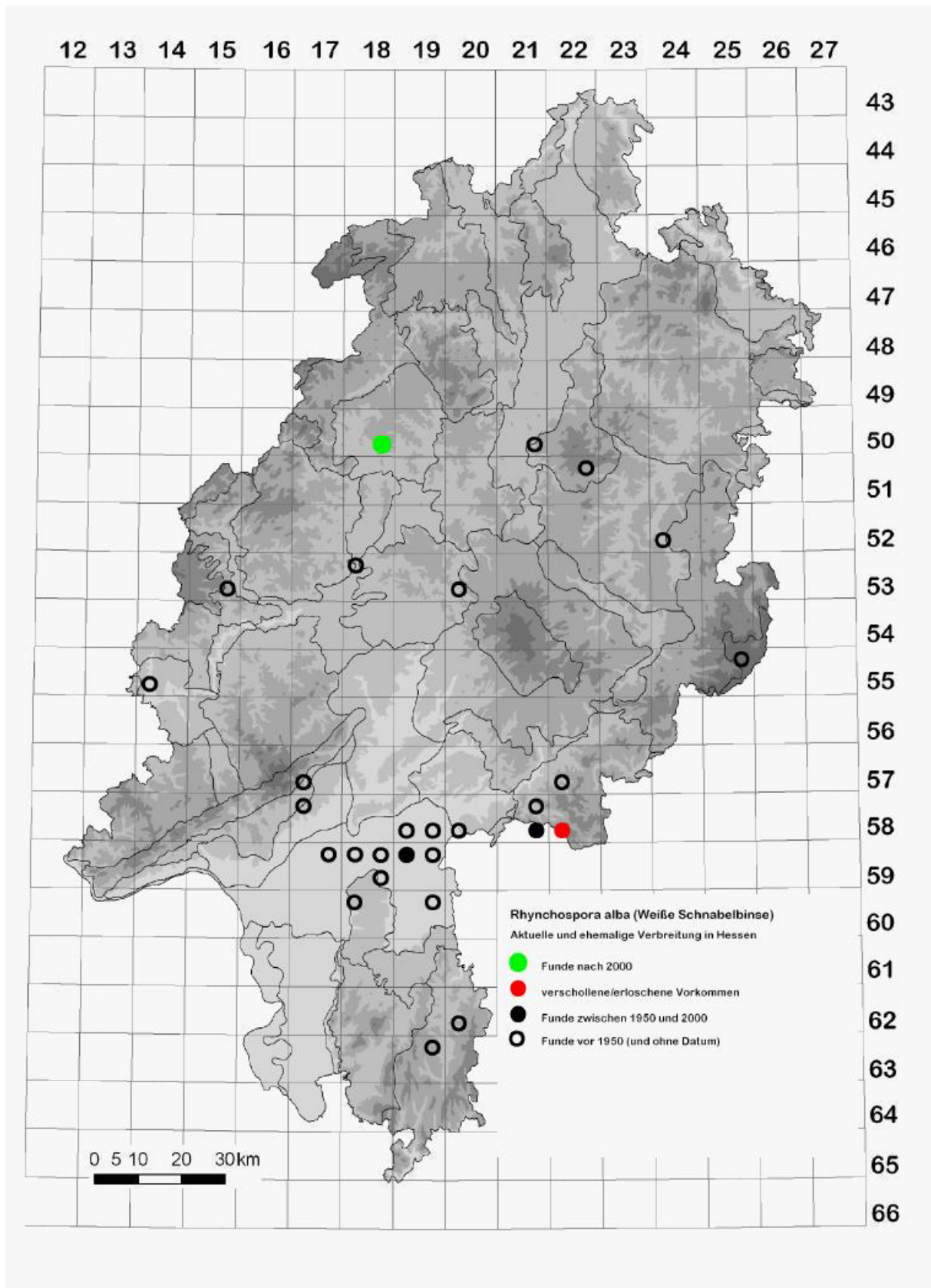


Abb. 43: Nachweise von *Rhynchospora alba* in Hessen

4.16 *Sagina nodosa* (L.) Fenzl 1833 (Knotiges Mastkraut)

4.16.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Caryophyllaceae (Nelkengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde, 5–15 cm hohe, meist mit den Grundrosetten kleine, dichte Rasen bildende, 1 bis wenig stängelige Pflanze. Stängel ausgebreitet niederliegend oder aufsteigend, aus einer grundständigen Blattrosette entspringend, wenig verzweigt, kahl oder oberwärts schwach drüsig behaart, an den Knoten verdickt. Blätter gegenständig, am Grund nur schwach verwachsen, am Rand schwach bewimpert, mit kurzer Stachelspitze, die unteren lineal-fädlich, länger als die Stängelglieder, die oberen stark verkürzt und mehrmals kürzer als die Stängelglieder, mit kurzen, sterilen Laubsprossen, die z. T. abfallen u. sich bewurzeln können. Blüten 5-zählig, 0,5–1 cm im Durchmesser, entweder einzeln, endständig oder zu sehr armlütigen, lockeren Trugdolden vereinigt. Blütenstiele etwa 1 cm lang, stets aufrecht, kahl oder schwach drüsig-flaumig. Kelchblätter 5, 3 mm lang, länglich-eiförmig, stumpf, kahl oder am Grund schwach drüsenhaarig, mit schmalen Hautrand. Kronblätter 5, eiförmig, weiß, doppelt so lang wie die Kelchblätter. Kapsel eiförmig, etwa ein Drittel länger als der Kelch, von den aufrechten, anliegenden Kelchblättern umschlossen und sich mit 5 kurzen, schwach nach außen gekrümmten Zähnen öffnend.. Samen zahlreich, 0,3 mm im Durchmesser, dunkelviolettbraun bis rot- oder schwarzbraun, mit regelmäßig angeordneten, flachen Papillen besetzt, am Rücken mit einer Rinne.

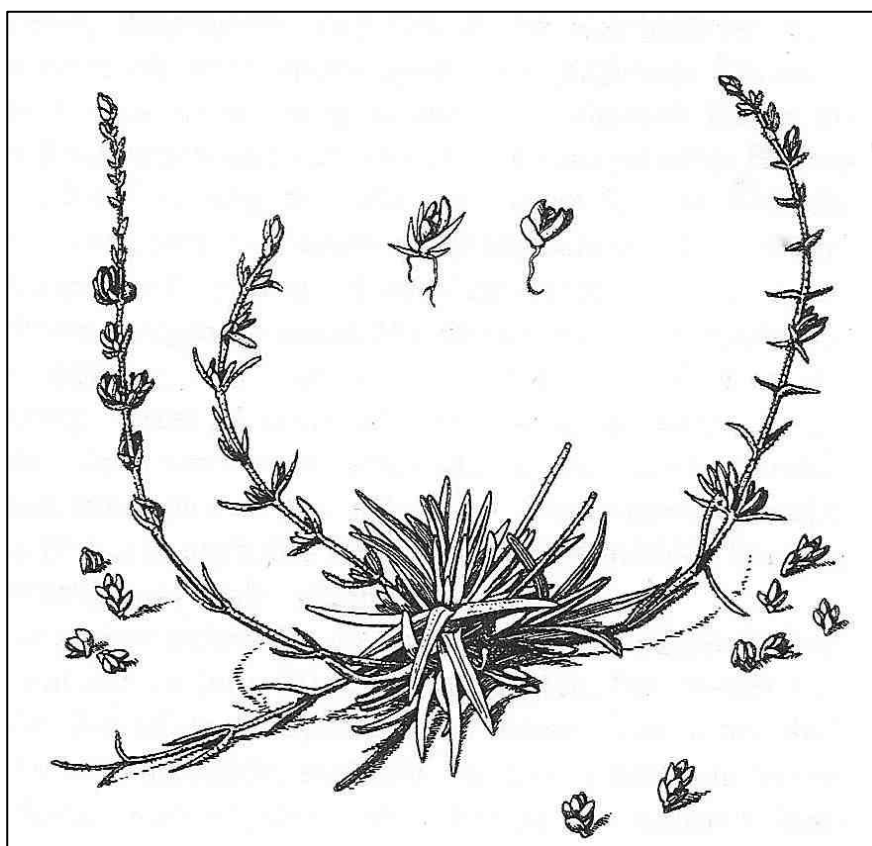


Abb. 44: *Sagina nodosa*, Pflanze mit zahlreichen abgefallenen und z. T. bewurzelten Achselsprossen (aus Hegi, Band III.2)

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO 0; RL H SW 0; RL H SO 0. Ursachen für den Rückgang ist vor allem die Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten: sowie das Ausbleiben kleinflächiger Bodenverwundungen:

Ökologie: *Sagina nodosa* besiedelt feuchte, basenreiche und meist kalkhaltige Torf- oder humose, sandige Tonböden und kommt vor allem auf Offenböden in gestörten, abgetorften Mooren sowie an Gräben und auf Wegen vor. Nach ELLENBERG et al. (1991) handelt es sich um eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl 8), einen Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (Temperaturzahl 6), einen Feuchte- bis Nässezeiger (Feuchtezahl 8), einen Schwachbasen- bis Basen-/Kalkzeiger (Reaktionszahl 8). Sie zeigt zudem mäßigen Stickstoffreichtum an (Stickstoffzahl 5) und kann auf Böden mit sehr geringem Chloridgehalt auftreten (Salzzahl 2).

Pflanzensoziologie: *Sagina nodosa* gilt als Charakterart des Juncetum compressi (Verband Agropyro-Rumicion) und kommt gelegentlich im Kontakt mit dem Cyperetum flavescens (Verband Nanocyperion) oder dem Verband Caricion davalliana vor.

Verbreitung: *Sagina nodosa* ist eine boreal-subatlantische Art, die von Island und Skandinavien bis nach Portugal und zu den Pyrenäen, Frankreich, dem Alpenvorland bis Rumänien und der Ukraine und außerdem in Sibirien, Grönland und Kanada verbreitet ist. Die Vorkommen in Deutschland liegen im Hauptareal. Der Arealanteil Deutschlands liegt zwischen 10 % und 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

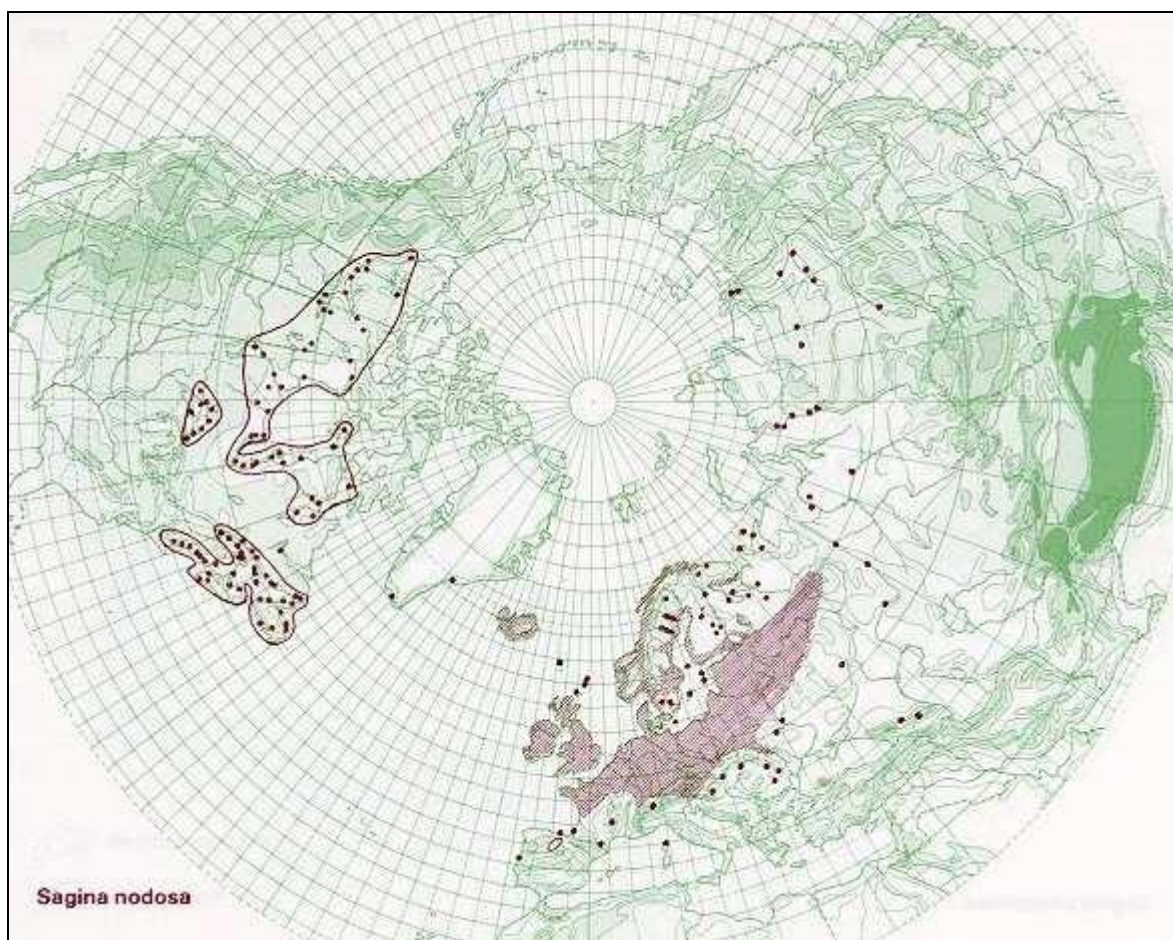


Abb. 45: Verbreitung von *Sagina nodosa* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

4.16.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Das Knotige Mastkraut besaß historische Verbreitungsschwerpunkte (vor 1950) in der östlichen Untermainebene, dem Marburg-Gießener Raum sowie in Nordhessen im Großraum Kassel. Es fehlte im Odenwald und Taunus völlig und trat in den übrigen Bereichen nur vereinzelt auf. Nach 1950 sind nur noch wenige Fundstellen bekannt geworden, u.a. bei Wirmighausen (1990, 1993), Löhlbach (1958), Abtsroda (1971), Hartmannshain (1954) und Gersfeld (1960).

4.16.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Seit den 1990er Jahren sind im Rahmen der Literatur- und Herbarauswertung (HODVINA 2012) keine Vorkommen von *Sagina nodosa* in Hessen mehr bekannt geworden. Auch die diesjährige Nachsuche an insgesamt sieben ehemaligen Wuchsorten erbrachte keine Nachweise, wobei einschränkend erwähnt werden muss, dass einige ehemalige Fundortangaben sich nur auf Viertelquadranten bezogen und daher für eine gezielte Nachsuche viel zu unspezifisch waren. Da die Standortverhältnisse in zwei dieser Suchräume aber noch als günstig für die *Sagina nodosa* eingestuft werden, wird eine erneute Nachsuche in den Gebieten 4 (Deisfeld) und 5 (Wirmighausen) empfohlen.

4.16.4 Bewertung der Ergebnisse

Auf Grund der diesjährigen Untersuchungsergebnisse ist davon auszugehen, dass das Knotige Mastkraut in Hessen ausgestorben ist.

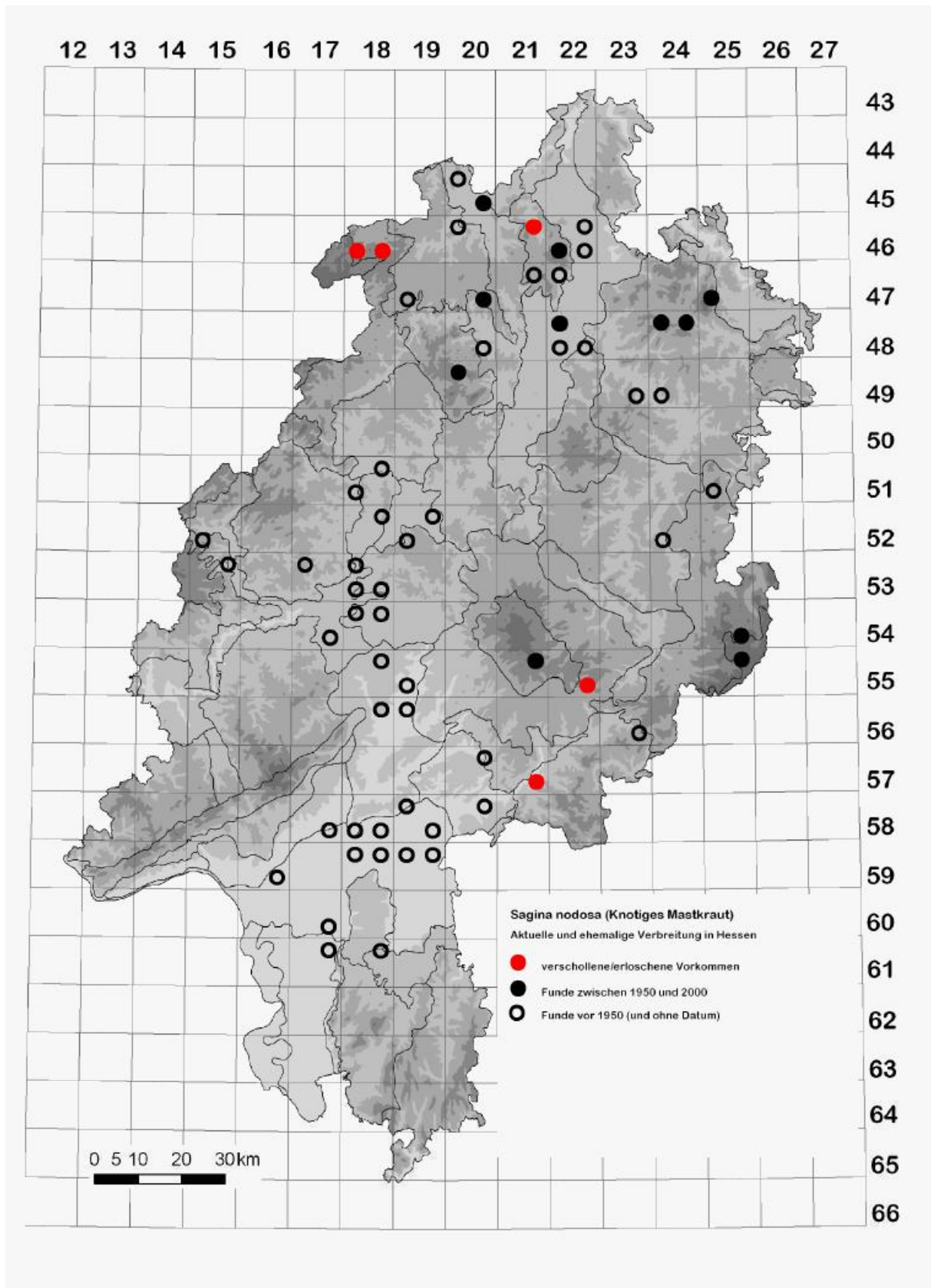


Abb. 46: Nachweise von *Sagina nodosa* in Hessen

4.17 *Thesium linophyllon* Linnaeus 1753 (Mittleres Leinblatt)

4.17.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Santalaceae (Leinblattgewächse)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde, sommergrüne Pflanze, 10 bis 30 cm hoch, mit unterirdischen Ausläufern. Zahlreiche aufrechte oder aufsteigende Stängel ohne endständigen Blattschopf. Blätter gelblich grün, 1 – 4 mm breit, in der Mitte am breitesten, mit deutlichem Mittelnerv und meist mit zwei schwachen Seitennerven. Blüten mit je drei Hochblättern, Blütenhülle (4-)5-zählig, nach dem Abblühen bis zum Grund eingerollt, dadurch kürzer als die Frucht. Bei der in Hessen etwas häufigeren Art *Th. pyrenaicum* sind die linealischen Blätter einnervig und die Blütenhülle ist nach dem Abblühen nur an der Spitze eingerollt, so dass die Blütenröhre auch später meist länger als die Frucht bleibt.

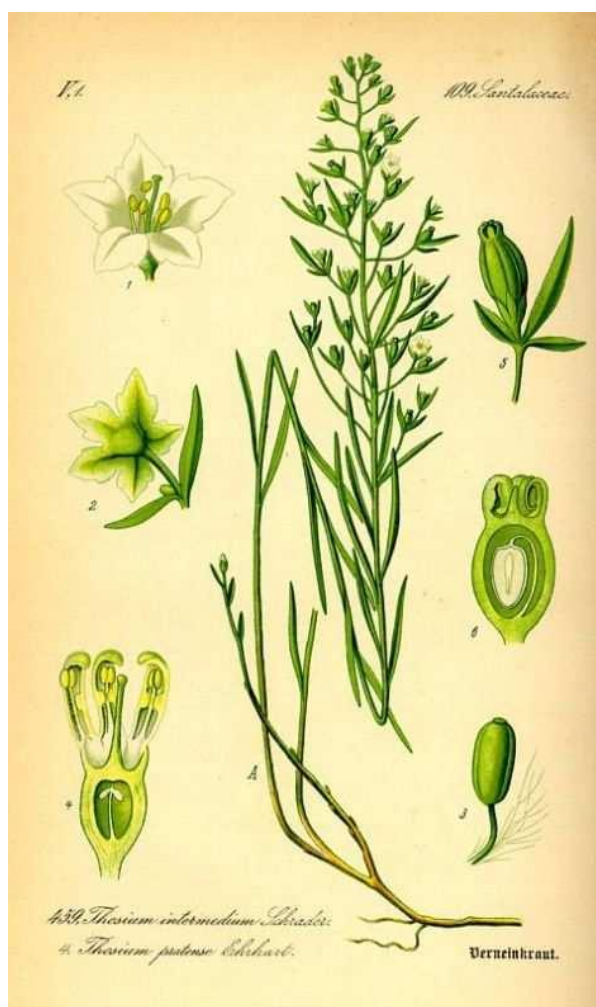


Abb. 47: Morphologie und Merkmale von *Thesium linophyllon*

Quelle: www.BioLib.de (Otto Wilhelm Thomé 1885: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz)

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 3; RL Hessen 1, RL H NW 1; RL H NO -; RL H SW 1; RL H SO D. *Thesium linophyllon* ist in Mitteleuropa insgesamt rückläufig, zentral-europaweit jedoch ungefährdet. Die Gefährdungsursachen liegen zum einen in der Intensivierung der Bewirtschaftung (Intensive Beweidung von Magerrasen, Eutrophierung der Böden durch Düngereintrag) zum anderen in der Nutzungsaufgabe von Magerrasen mit nachfolgender Verbrach-

ung und Verbuschung oder aber in der Beseitigung der Standorte (Bebauung, Aufforstung, Abbau und Abgrabung, Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten, Betreten und Befahren). Auch die Eutrophierung der Böden durch Immissionen wird als Ursache angegeben.

Ökologie: Der Licht liebende Geophyt und Halbparasit siedelt auf basenreichen, lockeren Sand- oder Steinböden in Trocken- und Halbtrockenrasen, auf Dünen und in Felsbandgesellschaften. Nach ELLENBERG et al. (1991) ist die Art als Starktrockenheits- bis Trockenheitszeiger (Feuchtezahl 2) und als Wärmezeiger (Temperaturzahl 7) anzusehen. Er wird außerdem als Schwachbasen- bis Basen-/Kalkzeiger (Reaktionszahl 8) angesehen und zeigt ausgesprochene Stickstoffarmut an (Stickstoffzahl 1). *Thesium linophyllum* wird von Insekten bestäubt, die Verbreitung erfolgt über die Verdauung von Tieren und durch Ameisen. Blütezeit Juni bis Juli.

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation Adonido-Brachypodietum Krausch 1959. Das Hauptvorkommen liegt in der Ordnung Brometalia erecti Br.-Bl. 1936.

Verbreitung: Das Areal des mittleren Leinblatts liegt in Europa und ist europäisch-kontinental geprägt (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im zentralen submediterranen, süd- und zentralpannonischen bis westpontischen Raum (MEUSEL et al. 1978), die Vorkommen in Deutschland liegen am Arealrand. Der Arealanteil Deutschlands beträgt 10 - 33% (Quelle: www.floraweb.de).



Abb. 48: Weltweite Verbreitung von *Thesium linophyllum*
Quelle: <http://eol.org/pages/577800/maps>



Foto 16: *Thesium linophyllum* in der „Hölle von Rockenberg“ (P. Schmidt)

4.17.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die hessischen Vorkommen des Mittleren Leinblatts liegen am westlichen Arealrand und reichten auch in historischer Zeit nicht weiter nach Norden als bis an den Südostrand des Gießener Beckens. Die Angaben aus dem Westerwald (1777 bis 1891), vom Meißner (1777) und bei Hünfeld (1784) sind fraglich. Auch alle anderen weiter nördlich gelegenen Fundpunkte aus der Hessischen Floristischen Kartierung werden von HODVINA (2011: 124) als Fehlangaben gewertet.

Räumliche Verbreitungsschwerpunkte lagen in der nördlichen Wetterau, in der Untermainebene, an der Bergstraße und im Bereich Rheingau/Taunus. Viele der alten Angaben aus dem 18. und 19. Jahrhundert werden später nicht mehr erwähnt, dafür tauchen zwischen 1950 und 2000 einige Standorte neu auf.

4.17.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden insgesamt zwölf Gebiete auf ein Vorkommen von *Thesium linophyllum* überprüft, an drei Standorten wurde die Art gefunden. Dabei konnten mit Ausnahme der Population an der Hinkelsteinschneise im Frankfurter Stadtwald bei Schwanheim (TK 5917) alle Nachweise aus dem Zeitraum ab 2000 wieder bestätigt werden. Der Standort Rockenberg (TK 5518) findet sich schon seit 1743 in der Literatur, während das Vorkommen bei Roßdorf (TK 6118) erst seit 2010 bekannt ist.

In den anderen untersuchten Gebieten lagen die letzten Nachweise bereits längere Zeit zurück (1980er und 1990er Jahre). Sie konnten alle 2012 nicht bestätigt werden.

4.17.4 Bewertung der Ergebnisse

Für die Region Nordost gibt es in der Literatur insgesamt vier Nachweise. Beim Fund in der Nähe von Ilbeshausen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung handelt es sich um eine Fehlbestimmung. Die Magerrasen im Bereich „Fischheide“ östlich von Watzenborn, von denen die anderen drei Nennungen stammen (1955 bis 1961), sind heute vollständig beseitigt (SCHMITT & SCHMIDT 1992). Der Eintrag in der Roten Liste muss hier also von „im Bezugsraum fehlend“ in „ausgestorben“ geändert werden.

An der Bergstraße wurde *Thesium linophyllum* nunmehr seit fast 40 Jahren nicht mehr bestätigt. Der Rote Liste-Status ist für die Region Südost somit auf verschollen bzw. ausgestorben zu korrigieren.

Da das Mittlere Leinblatt sehr unscheinbar und leicht zu übersehen ist und sowohl am letzten Wuchsort jüngerer Zeit in der Rote Liste-Region Nordwest (Rambach, TK 5815), als auch an einigen überprüften Standorten der Rote Liste-Region Südwest noch für die Art günstige Standortbedingungen vorherrschen, sollten hier vor einer abschließenden Bewertung der Bestandssituation zunächst weitere Nachsuchen vorgenommen werden.

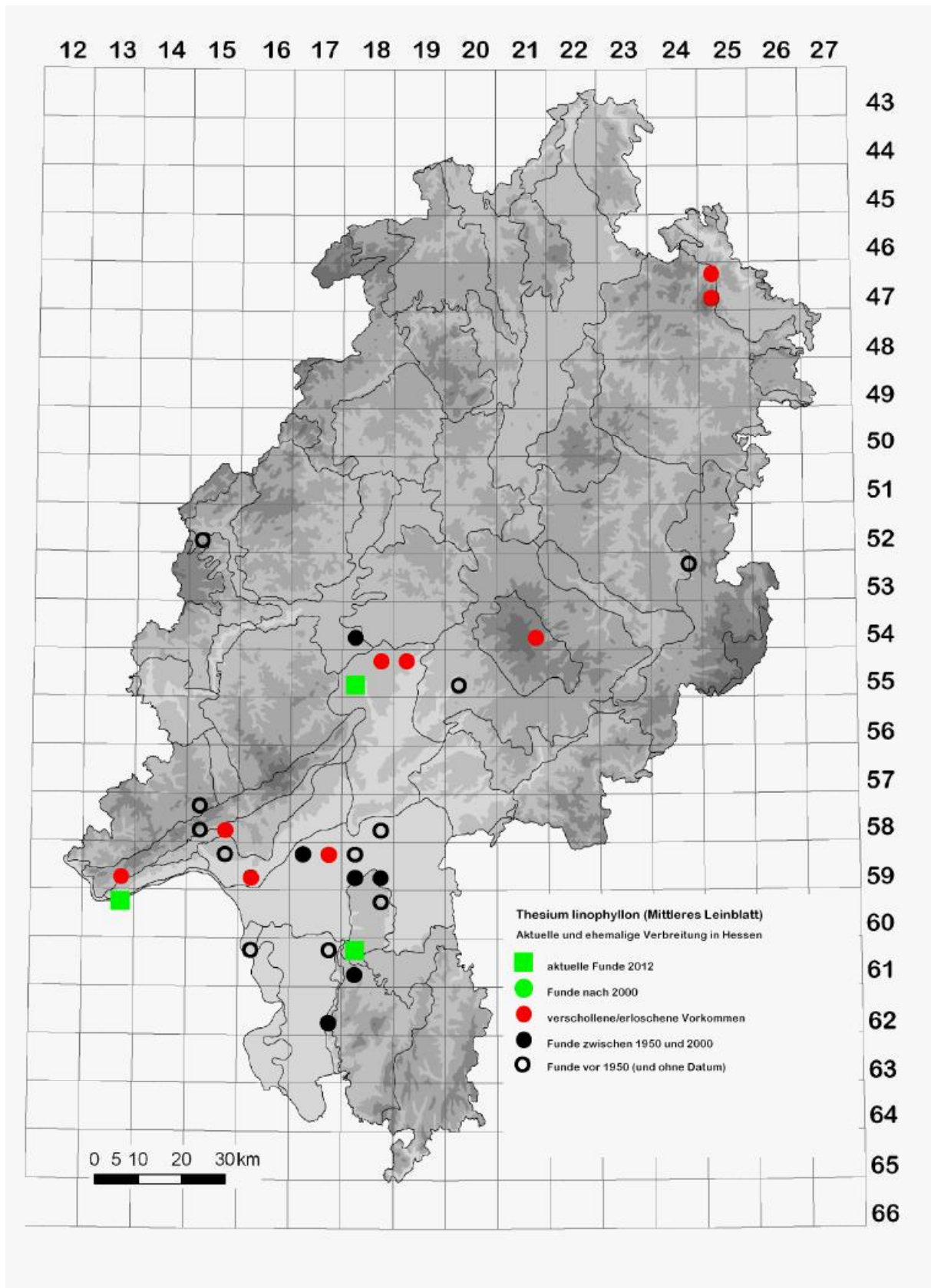


Abb. 49: Nachweise von *Thesium linophyllum* in Hessen

4.18 *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenberg 1812 (Gewöhnliche Simsenlilie)

4.18.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Liliaceae (Liliengewächse)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernde, horstförmig wachsende, krautige Pflanze, 10 bis 30(-50) cm hoch, Stängel aufrecht, kahl mit ein bis vier irisartigen, nach oben hin kleiner werdenden Stängelblättern. Die Grundblätter sind reitend, lineal-lanzettlich bis schwertförmig, von 4 – 8 mm Breite und 2 – 15 cm Länge. Sie sind 3 – 11-nervig und allmählich zugespitzt. Die sehr kleinen Blüten stehen zu 15 – 50 in 2 – 12 cm langen, meist zylindrischen, am Grund lockeren, endständigen Trauben. Die Blüten sind kurz gestielt, stehen in der Achsel eines laubartigen, ungeteilten eiförmigen bis lanzettlichen Tragblattes und sind am Grund von 3-teiligen, kelchähnlichen Vorblättern umgeben. Die blass gelblich-grünen, lanzettlichen Blütenhüllblätter sind 2 – 3mm lang, oft mit rötlicher Spitze. Die Blüte enthält sechs Staubblätter und einen Fruchtknoten mit drei Narben. Die Kapsel Frucht ist etwa 3 – 5 mm lang, kugelig oder eiförmig-zylindrisch mit bräunlichen, etwa 1 mm langen, kommaförmigen Samen, die Längskanten besitzen.

Die Art zeigt eine ungewöhnlich große Variabilität, insbesondere was den Blütenaufbau betrifft.

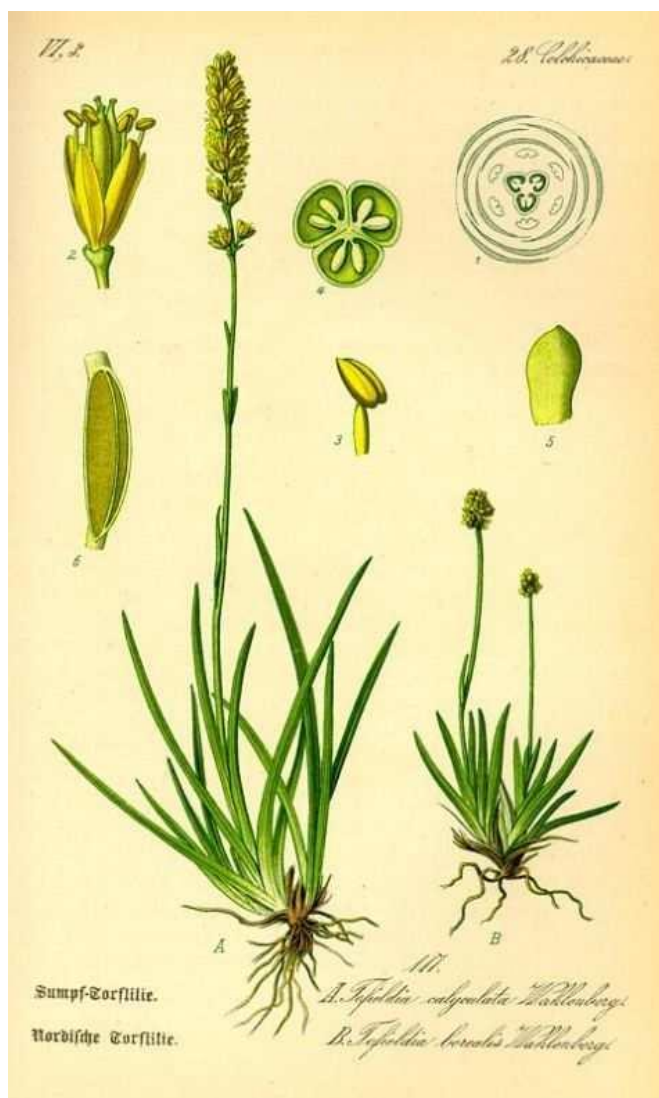


Abb. 50: Morphologie und Merkmale von *Tofieldia calyculata*

Quelle: www.BioLib.de (Otto Wilhelm Thomé 1885: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz)

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 3+; RL Hessen 1, RL H NW -; RL H NO -; RL H SW 0; RL H SO 1. Die Gewöhnliche Simsenlilie geht in ganz Mitteleuropa zurück, ist aber zentral-europaweit noch ungefährdet. Die Rückgangsursachen sind zum einen in einer Intensivierung der Bewirtschaftung (Eutrophierung der Böden durch Düngereintrag, Trockenlegung von Feuchtwiesen, intensive Beweidung von Frisch- und Feuchtwiesen, Kultivierung von Mooren), zum anderen in der Nutzungsaufgabe mit nachfolgendem Brachfallen von extensiv genutzten Frisch- und Feuchtwiesen zu sehen. Als weitere Ursache wird die Eutrophierung der Böden durch Immissionen angegeben.

Ökologie: Der grün überwinterrnde Hemikryptophyt siedelt vor allem in nährstoffarmen Mooren und Moorwäldern, manchmal auch in Feuchtwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen. Nach ELLENBERG et al. (1991) ist die Licht liebende Art als Schwachbasen- bis Kalkzeiger (Reaktionszahl 8) anzusehen. Mit der Stickstoffzahl 2 zeigt die Art eine ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an. Sie wird von Insekten und vom Wind bestäubt. Die Verbreitung erfolgt durch Herunterfallen der Früchte am Wuchsort, durch den Wind und über die Verdauung durch Tiere. Blütezeit Juni bis August.

Pflanzensoziologie: Kennart des Verbandes Caricion davallianae 1934. Ebenfalls verbreitet in präalpinen Ausbildungen des Verbandes Molinion caeruleae W. Koch 1926 und im Verband Seslerion albicantis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Verbreitung: Das Areal der Gewöhnlichen Simsenlilie liegt in Europa und ist präalpin geprägt (OBERDORFER 2001). Das Arealzentrum liegt im alpinisch-hercynisch-polonischen Raum (MEUSEL et al. 1978), die Vorkommen in Deutschland liegen am Arealrand. Die westliche Verbreitungsgrenze verläuft vom Savoyen und Sundgau am Oberrhein nordwärts bis Darmstadt, dann weiter über Jena, Halle, Berlin bis nach Nordpolen. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de).

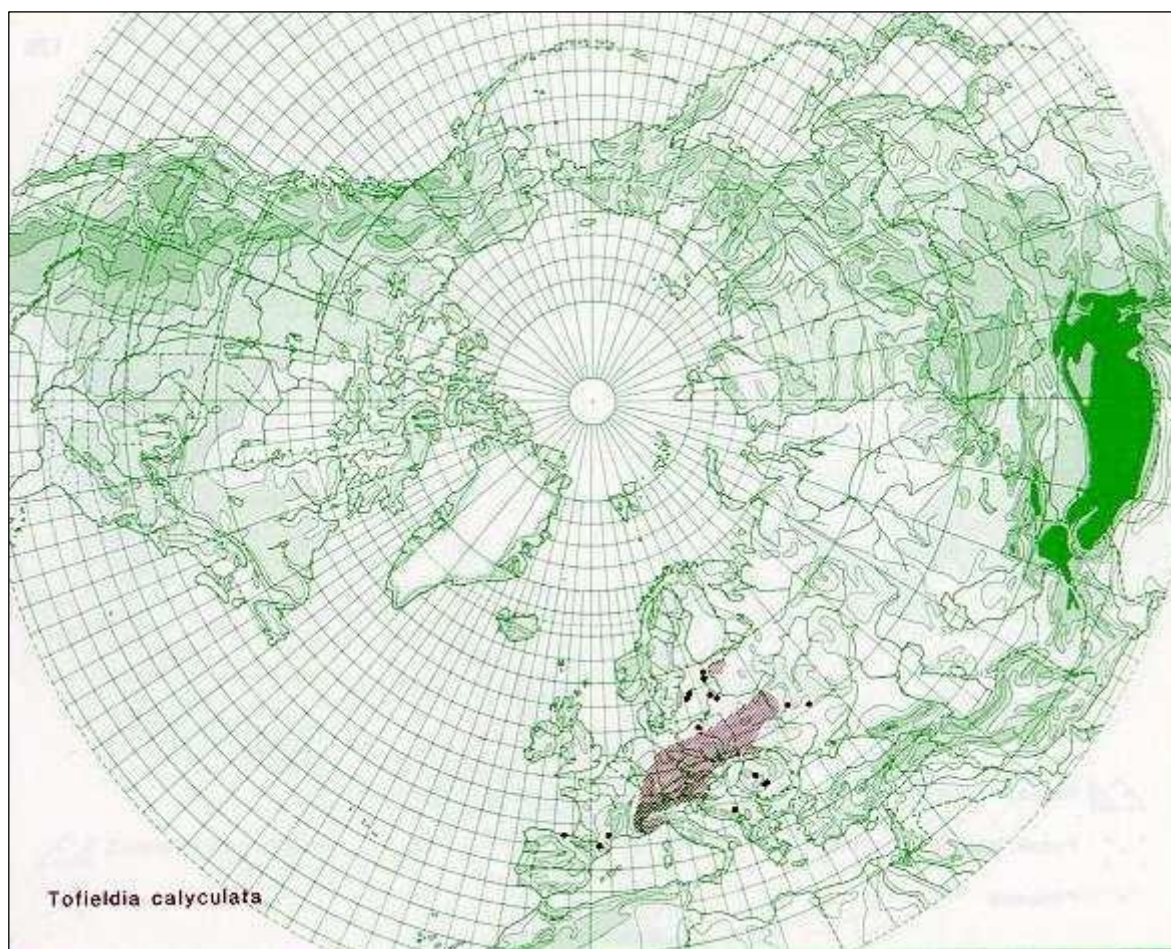


Abb. 51: Verbreitung von *Tofieldia calyculata* auf der Nordhalbkugel

Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/>

4.18.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Die historische Verbreitung von *Tofieldia calyculata* in Hessen beschränkte sich auf die Bergstraße und den Darmstädter Raum. Hinzu kamen einzelne Wuchsorte bei Hanau, bei Homberg Efze, im Raum Eschwege und nördlich von Kassel.

Mit Ausnahme des Nachweises vom Hemsberg bei Bensheim-Zell (TK 6317) von 1981 waren alle Populationen bereits vor 1950 verschollen.

4.18.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Die letzte hessische Fundstelle der Gewöhnlichen Simsenlilie am Hemsberg bei Bensheim-Zell wurde 2012 intensiv abgesucht. Die Art konnte nicht wiedergefunden werden.

4.18.4 Bewertung der Ergebnisse

Für die Rote Liste-Region Nordost liegen nach der umfangreichen Herbar- und Literaturrecherche von 2011 (HODVINA 2011) nun vier Fundortangaben vor. Der Eintrag in der Roten Liste muss hier also von „im Bezugsraum fehlend“ in „ausgestorben“ geändert werden.

Da *Tofieldia calyculata* an ihrem letzten hessischen Wuchsort an der Bergstraße nunmehr seit 30 Jahren vergeblich gesucht wird, ist davon auszugehen, dass die Art hier und damit auch in ganz Hessen ausgestorben ist. Der Rote Liste-Status ist entsprechend zu ändern. Die Einstufungen für die Rote Liste-Region Nordwest und Südwest bleiben unverändert bestehen.

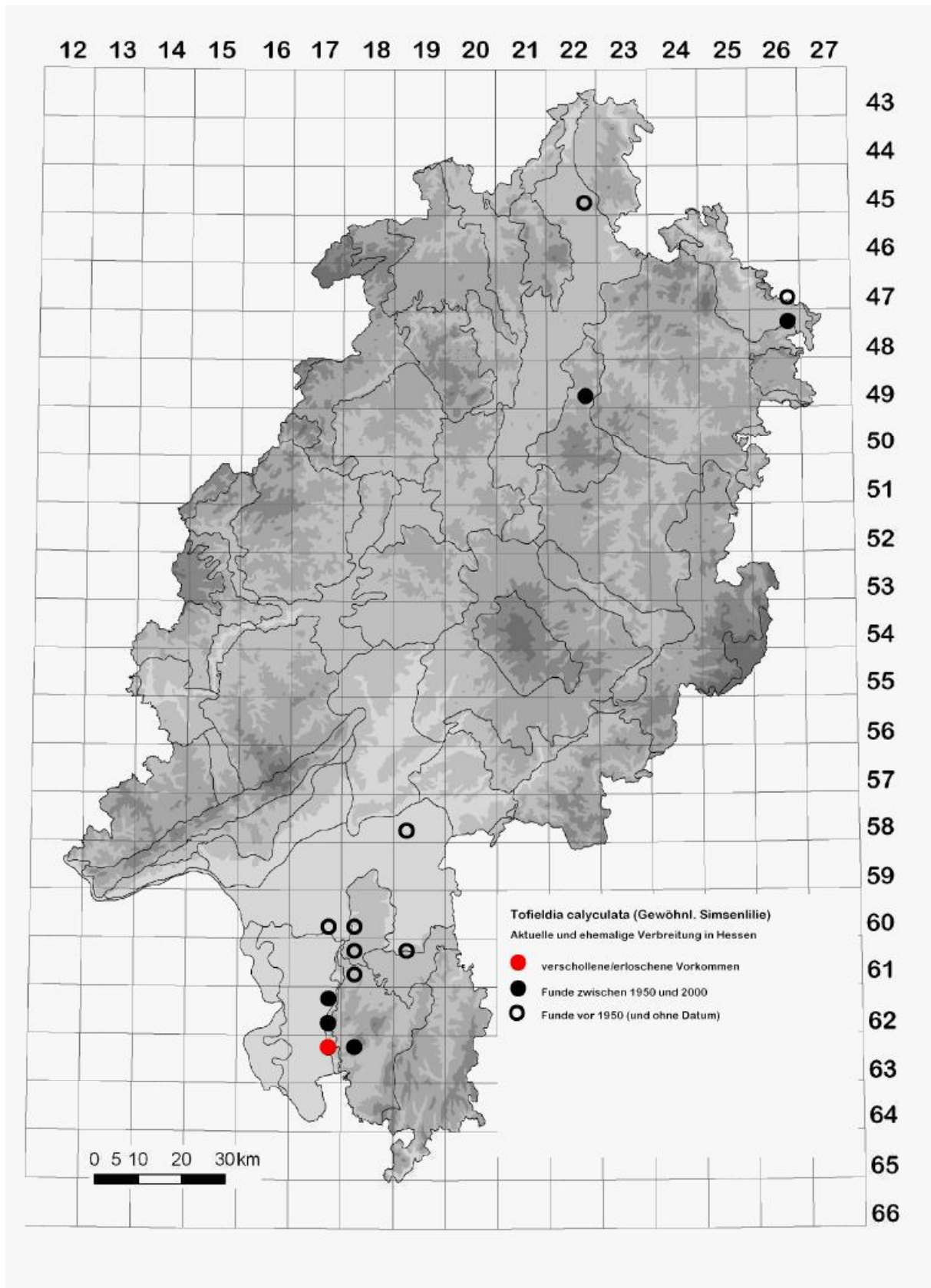


Abb. 52: Nachweise von *Tofieldia calyculata* in Hessen

4.19 *Utricularia bremii* von Heer 1839 (Bremis Wasserschlauch)

4.19.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Lentibulariaceae (Fettkrautgewächse)

Beschreibung, Morphologie: In seichtem Wasser flutende, zur Blütezeit auftauchende Karnivore mit grünen Wassersprossen und farblosen Erdsprossen, die den Vegetationskörper im Substrat verankern. Selten in tieferem Wasser und freischwimmend. Wassersprosse bis zu 60 cm lang, mit zweizeilig angeordneten Blättern. Wasserblätter im Umriss halbkreisförmig bis rundlich, 2–20 mm lang und 3,5–30 mm breit, in 12–25 lineale Endzipfel pseudodichotom geteilt, mit je 1–10 bis 2,8 mm langen und bis 1,8 mm hohen Fangblasen besetzt. Blütenstand über die Wasseroberfläche gehoben, eine lockere 2–14 blütige Traube bildend; unterhalb des Blütenstandes 2–5 sterile, schuppenförmige Hochblättchen. Blüte 8–9 mm lang, etwa so breit wie lang. Kelch zweilippig, aus zwei rundlichen, ungeteilten Kelchblättern. Krone hell zitronengelb, zweilippig; Oberlippe ungeteilt bis schwach ausgerandet, eirund, so lang oder etwas länger als der rotbraun gestreifte Gaumen. Unterlippe ungeteilt, kreisrund und flach ausgebreitet, etwa so lang wie breit (8–9 mm). Quadrifids ca 180–260°. Sporn kurz und kegelförmig. *Utricularia bremii* ist nur schwer von *U. minor* zu unterscheiden, in allen Teilen aber kräftiger.

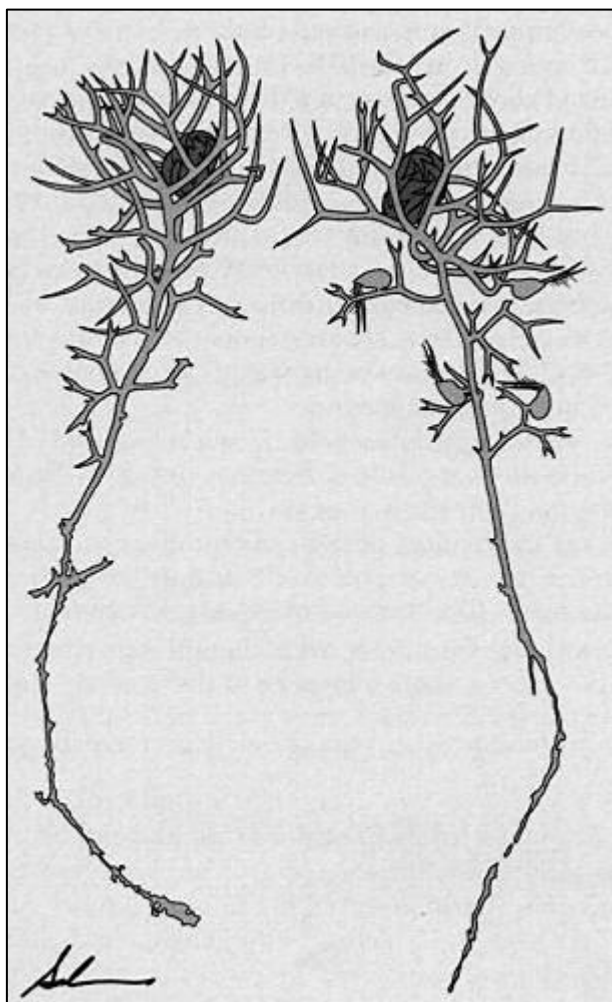


Abb. 53: *Utricularia bremii*

Quelle: http://bestcarnivorousplants.com/aldrovanda/papers_online/U_bremii.jpg

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung, Schutz: RL Deutschland 1; RL Hessen 1, RL H NW –; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO –. Ursache für den Rückgang ist vor allem die Eutrophierung von Gewässern. Die Art ist nach BArtSchV streng geschützt.

Verantwortlichkeit: in Deutschland: - (keine Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)
4 (= große Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)
- (keine Verantwortlichkeit) nach LUDWIG et al. (2007)
in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: *Utricularia bremii* besiedelt Moortümpel und Schlenken mit neutralem bis mäßig sauren, kalkarmem, mesotrophen Wasser, über Torfschlammböden und sandigem Lehm. Sie kommt in Wassertiefen zwischen 1 und 20 cm vor. Bremis Wasserschlauch ist nach ELLENBERG et al. (1991) eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl 8), ein Wärmezeiger (Temperaturzahl 7), eine Unterwasserpflanze (Feuchtezahl 12), ein Säurezeiger (Reaktionszahl 3) und ein Magerkeitszeiger (Stickstoffzahl 2).

Pflanzensoziologie: *Utricularia bremii* gilt als Verbandskennart der Torfmoos-Wasserschlauch-Gesellschaften (Sphagno-Utricularion).

Verbreitung: *Utricularia bremii* ist eine subatlantisch verbreitete Art und kommt in Europa nur sehr zerstreut vor. Im Norden reicht ihr Verbreitungsgebiet von Irland bis Dänemark. Im Süden von Frankreich über Norditalien und Ungarn bis zum oberen Dnestr-Gebiet. Die Vorkommen in Deutschland liegen im Arealzentrum, wobei der Arealanteil der Bundesrepublik weniger als 10 % ausmacht (Quelle: www.floraweb.de).

4.19.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Bremis Wasserschlauch wurde historisch nur für die Rote Liste-Region Südwest von Viernheim im Süden über die westliche und östliche Untermainebene bis zur Kinzig im Nordosten genannt. Erst 1994 wurde die Art erstmals in der Region Nordost im NSG „Moor bei Wehrda“ nachgewiesen, vermutlich bis dahin immer übersehen.

4.19.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Die in Abb. 54 dargestellten Vorkommen ab 2000 auf den Topographischen Karten 5224 und 5820 entstammen NITSCHKE & NITSCHKE (2002, 2005) und beziehen sich auf weiter zurück liegende Angaben, so dass aktuelle Nachweise aus den vergangenen 12 Jahren nicht vorliegen. Die diesjährigen Nachsuchen an beiden Lokalitäten (44: Moor bei Wehrda und 81: Niederrodenbacher Steinbrüche) verliefen erfolglos. Im Steinbruchgelände bei Niederrodenbach waren keine geeigneten Lebensräume für *Utricularia bremii* mehr anzutreffen. Im Wehrdaer Moor hingegen sind die Biotopverhältnisse für die Art noch als günstig einzustufen. Da der zentrale Bereich des Moores wegen der großen Nässe 2012 aber nicht begehbar war, ist hier in den nächsten Jahren eine erneute Begehung vorzusehen.

4.19.4 Bewertung der Ergebnisse

Auf Grund der diesjährigen Untersuchungsergebnisse ist davon auszugehen, dass das *Utricularia bremii* in Hessen ausgestorben ist. Dies sollte aber durch eine nochmalige Absuche im Moor bei Wehrda verifiziert werden.

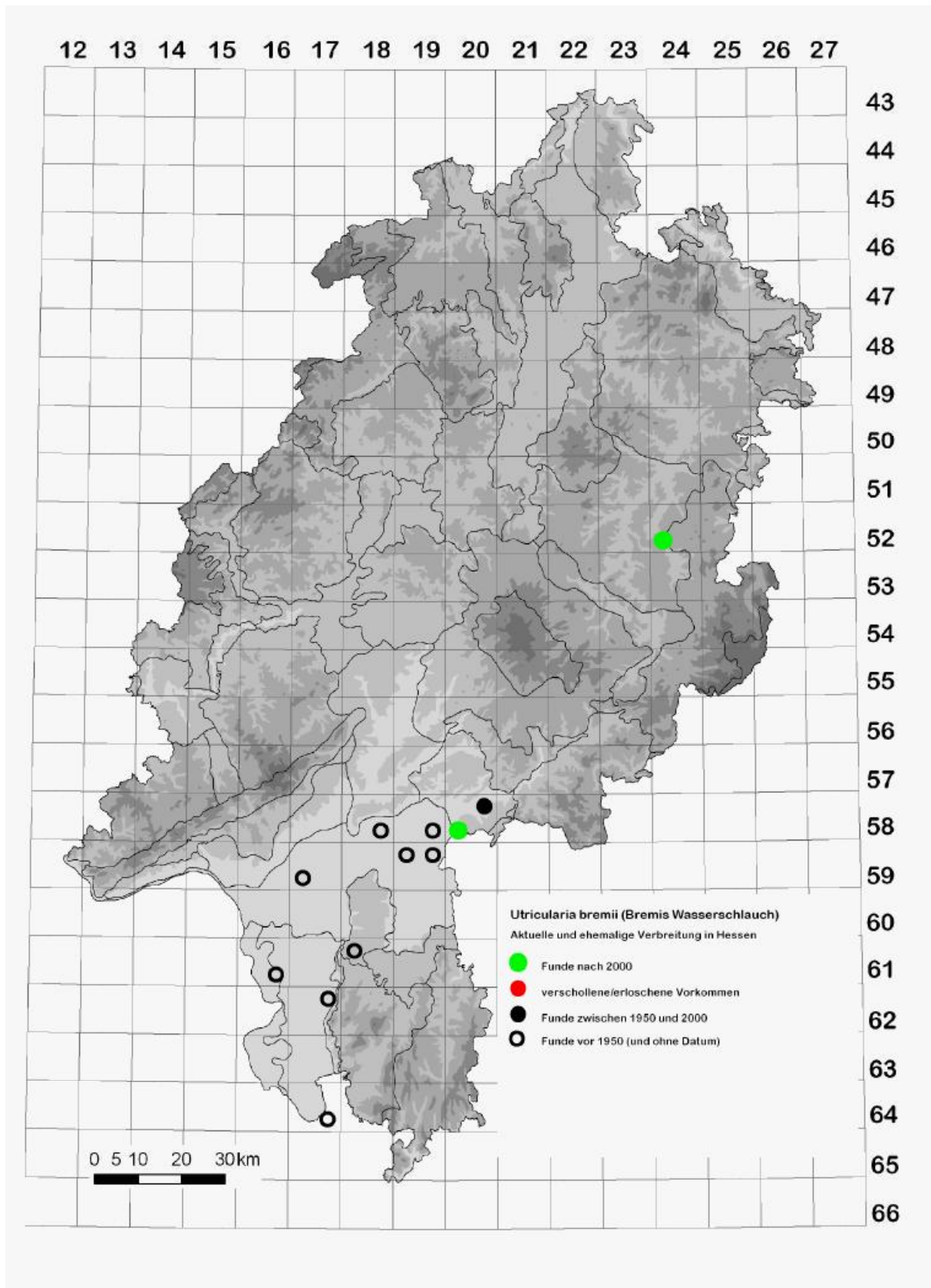


Abb. 54: Nachweise von *Utricularia bremsii* in Hessen

4.20 *Utricularia minor* Linnaeus 1753 (Kleiner Wasserschlauch)

4.20.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Lentibulariaceae (Fettkrautgewächse)

Beschreibung, Morphologie: In seichtem Wasser flutende, zur Blütezeit auftauchende Karnivore mit grünen Wassersprossen und farblosen Erdsprossen, die den Vegetationskörper im Substrat verankern. Selten in tieferem Wasser und freischwimmend. Wassersprosse bis zu 50 cm lang, mit zweizeilig angeordneten Blättern. Wasserblätter im Umriss rundlich, breit elliptisch bis schwach nierenförmig, 3–18 mm lang und 4–20 mm breit, in 7-22 lineale Endzipfel pseudodichotom geteilt, mit je 1–7 Fangblasen besetzt. Blütenstand über die Wasseroberfläche gehoben, eine lockere 2–5 blütige Traube bildend; unterhalb des Blütenstandes 2–5 sterile, eiförmige bis dreieckige, schuppenförmige Hochblättchen. Blüte 6–8,5 mm lang, etwas länger als breit. Kelch zweilippig, aus zwei oval-rundlichen Kelchblättern. Krone hell zitronengelb, zweilippig; Oberlippe ungeteilt, kaum ausgerandet, eirund, etwa so lang wie der braun-rötlich gestreifte Gaumen. Unterlippe ungeteilt, oval bis eilänglich, die seitlichen Ränder meist leicht nach unten umgeschlagen, 6–9,5 mm lang und 5–7 mm breit. Quadrifids ca. 240-320°. Sporn kurz, kegelig, stumpf, senkrecht zur Unterlippe, etwa so breit wie lang.

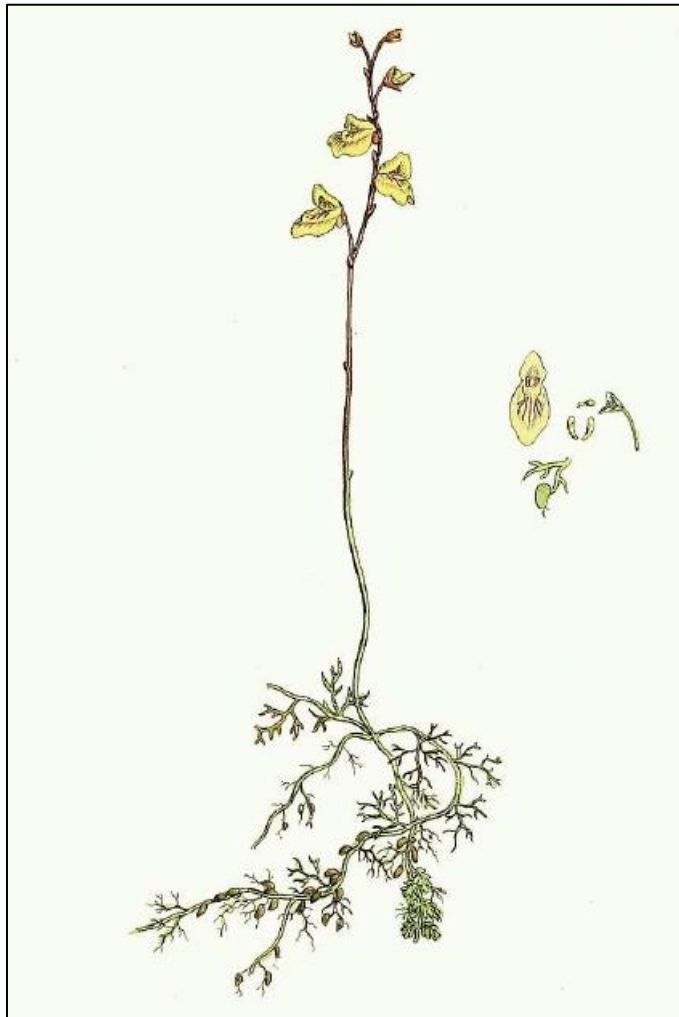


Abb. 55: *Utricularia minor*

Quelle: <http://delta-intkey.com/angio/images/ebo11261.jpg>

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW –; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO –. Gefährdungsursache ist vor allem die Eutrophierung von Gewässern.

Ökologie: *Utricularia minor* besiedelt flache, bis 10 cm tiefe Moortümpel und -schlenken, Torfstiche, Buchten von Seen und Teichen sowie Sumpfgräben mit saurem bis basenreichen, oft kalkhaltigem, meso- bis mäßig eutrophem Wasser. Der Kleine Wasserschlauch ist nach ELLENBERG et al. (1991) eine Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl 8), ein Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (Temperaturzahl 6), eine Unterwasserpflanze (Feuchtezahl 12), ein Mäßigsäure- bis Schwachbasenzeiger (Reaktionszahl 6) und ein Magerkeitszeiger (Stickstoffzahl 2).

Pflanzensoziologie: Die Art gilt als Charakterart des Scorpidio-Utricularietum minoris (Skorpionsmoos-Kleinwasserschlauch-Moorschlenkengesellschaft).

Verbreitung: *Utricularia minor* ist eine eurasiatisch-atlantisch verbreitete Art und kommt auf der Nordhalbkugel zerstreut vor. Ihr Areal reicht im nördlichen Europa von Irland bis zum Ural, im Süden kommt sie von Nordspanien bis in den Kaukasus vor. Obwohl die Art ebenfalls als Zirkumpolarart hauptsächlich der temperaten und borealen Zone bezeichnet werden kann, kommt Deutschland für die Erhaltung des Kleinen Wasserschlauches eine etwas höhere internationale Schutzverantwortung zu, da die Bundesrepublik ein wichtiger Teil des mitteleuropäischen Hauptareals ist. Der Arealanteil Deutschlands bewegt sich zwischen 10 % und 33 % (Quelle: www.floraweb.de).

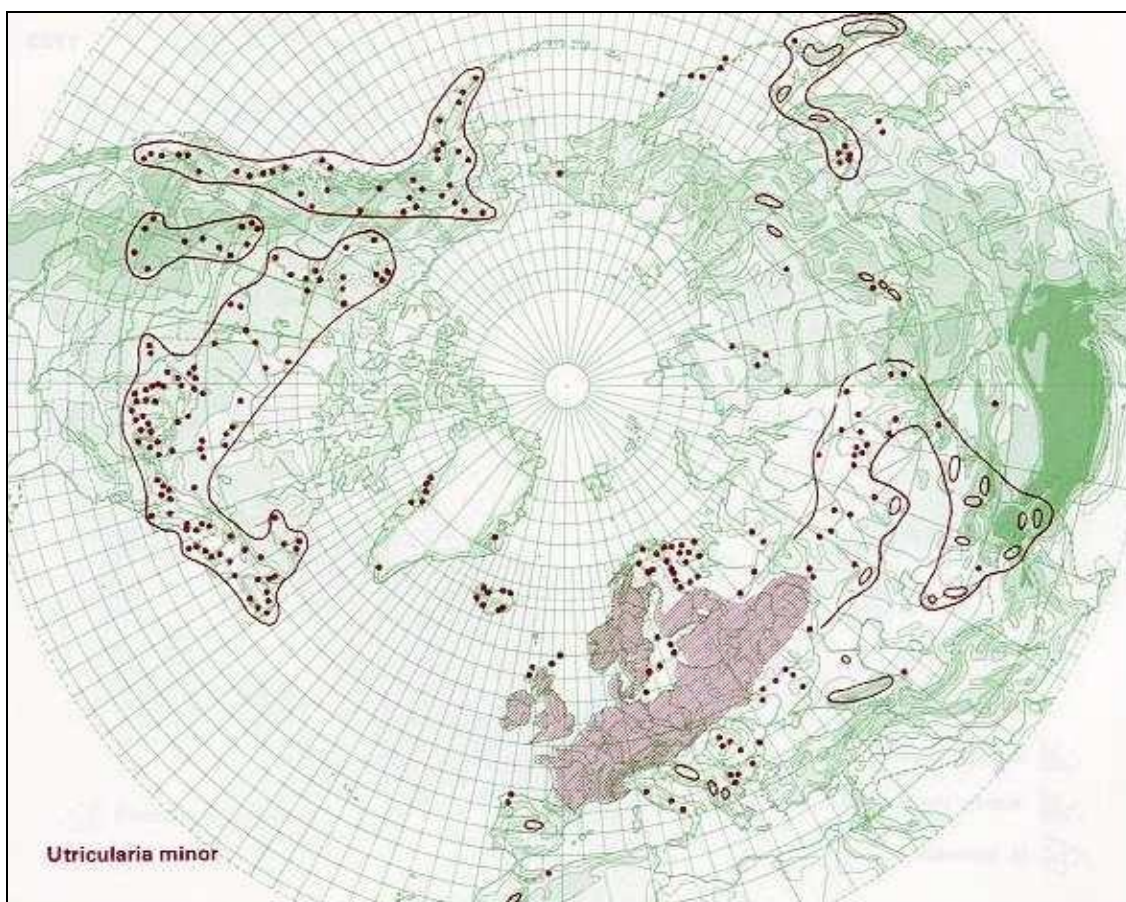


Abb. 56: Verbreitung von *Utricularia minor* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/lentibularia/utric/utriminv.jpg>

4.20.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Wegen der großen Ähnlichkeit der beiden Wasserschlaucharten *Utricularia minor* und *U. bremii* liegen sichere Nachweise nur bei den Herbarbelegen vor. Alle Literaturangaben sind unter Vorbehalt zu sehen, da nicht entschieden werden kann, ob die Angabe aus dem Nachweis blühender Exemplare entstand. Die Verbreitung des Kleinen Wasserschlauchs ähnelt verblüffend der von Bremis Wasserschlauch (oder umgekehrt). Hauptvorkommen in der Region SW von Vierheim bis in die Kinzigau, dazu Funde in den Mooren Osthessen (davon das Zeller Loch fraglich). Zusätzlich gibt es aber Angaben für das Lahntal und den Burgwald sowie Hofgeismar im Norden Hessens. Seit den 1980er Jahren gibt es nur noch Funde im Großenmoor und Wehrdaer Moor in Osthessen sowie neuerdings in den Franzosenwiesen im Burgwald.

4.20.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Seit 2000 gibt es noch drei Angaben für *Utricularia minor* und zwar aus dem Großen Moor (Naturraum 355 Fulda-Haune-Tafelland), den Franzosenwiesen bei Oberrospe (Naturraum 345 Burgwald) sowie vom Obermooser Teich (Naturraum 351 Hoher Vogelsberg). Bei den beiden zuletzt genannten Vorkommen handelt es sich um fragliche Angaben. So wurde der Kleine Wasserschlauch in den Franzosenwiesen nach Mitteilung von Gebietskennern bislang nicht beobachtet. Beim Obermooser Teich dürfte es sich um einen Fehleintrag in der Datenbank zum FFH-Gebiet handeln, zumal die Art im dazugehörigen Gutachten keine Erwähnung findet. Die diesjährige Suche in insgesamt sechs Gebieten erbrachte keinen einzigen Nachweis. Da wegen der großen Nässe 2012 große Teile der Moorkomplexe bei Großenmoor und Wehrda nicht begehbar waren, wird für die Gebiete (43, 44, 45) eine erneute Begehung empfohlen.

4.20.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Überschneidung der Vorkommen von *Utricularia minor* und *U. bremii* legt die Vermutung nahe, dass die Arten öfter übersehen oder verwechselt wurden. Die diesjährigen Untersuchungsergebnisse lassen befürchten, dass *Utricularia minor* in Hessen mittlerweile als ausgestorben gelten muss. Durch erneute gezielte Nachsuchen im Großen Moor sowie im Wehrdaer Moor sollte dies nochmals überprüft werden.

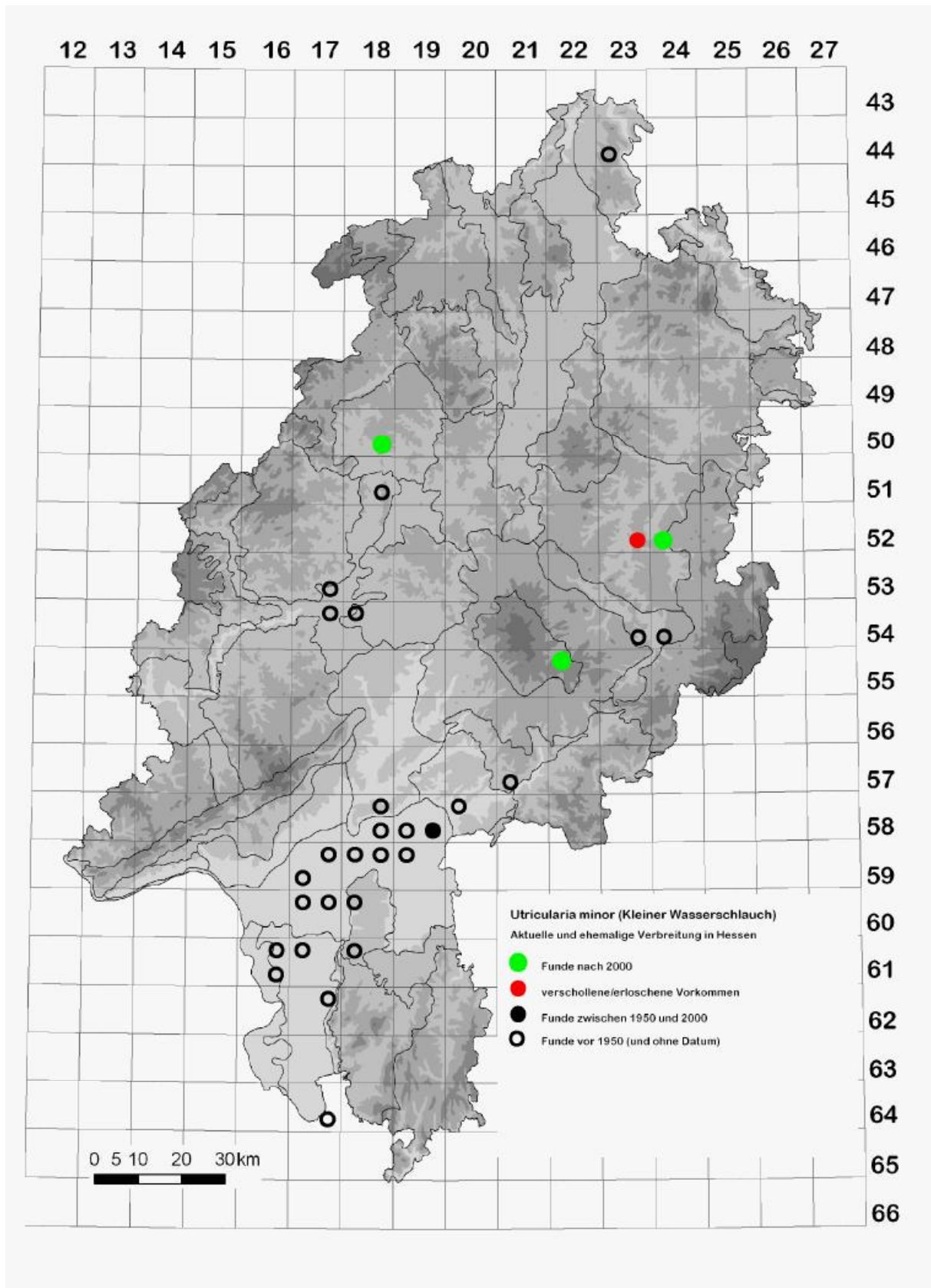


Abb. 57: Nachweise von *Utricularia minor* in Hessen

4.21 *Viola elatior* E.M. Fries 1828 (Hohes Veilchen)

4.21.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Violaceae (Veilchengewächse), Sect. *Viola*, Subsect. *Rostratae*

Beschreibung, Morphologie: *Viola elatior* ist ein sommergrüner Hemikryptophyt mit Pleio-korm; die Pflanze zeigt eine aufrechte Wuchsform und erreicht eine Höhe von 50 bis 60 cm; die am Grunde gestutzten Blätter sind im Vergleich zu anderen Veilchen-Arten relativ groß und langgestreckt, die Nebenblätter sind sehr groß, im mittleren Teil des Stängels etwa so lang wie die Blattstiele, im oberen Teil länger als diese, etwa 3 bis 5 cm lang und bis 1.2 (1,4) cm breit; die Pflanze ist in der Regel kurz behaart, die Blüten sind groß und hellblau (blassblau), der Sporn 3 bis 4 mm lang und ins grünlich-gelbe verlaufend; Typisch gewachsene Exemplare sind aufgrund ihres aufrechten Wuchses, ihrer Größe und ihrer Behaarung habituell leicht von den nah verwandten und ähnliche Standorte besiedelnden Schwesterarten *V. pumila* und *V. stagnina* aus der Subsection *Rostratae* zu unterscheiden; im Wiederaustrieb nach Mahd oder bei sonst untypisch ausgebildeten Pflanzen lässt sich *V. elatior* oft nicht sicher von *V. pumila* trennen: auch das sonst relativ sichere Behaarungsmerkmal ist dann nicht mehr optimal ausgebildet, zudem kann *V. pumila* auch eine schwache Behaarung zeigen.

Außerdem bastardieren die Arten auch miteinander, bei der Erfassung 2012 wurden intermediäre Exemplare festgestellt, die unbeeinflusst von Störungen durch Mahd oder ähnliche Ereignisse waren; diese Exemplare zeigten ausnahmslos verkümmerte Früchte (zur Hybridbildung siehe auch ECKSTEIN et al 2006 und DANHIELKA et al. 2009).

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung nach den Roten Listen: RL Deutschland 2-; RL Hessen 1, RL H NW -; RL H NO -; RL H SW 1; RL H SO -.

Kommt als Stromtalart in Hessen nur in Region Südwest vor

Verantwortlichkeit: in Deutschland: ! (=starke Verantwortlichkeit für die Art) nach Rote Liste 1996 (KORNECK et al.)

3 (=mittlere Verantwortlichkeit) nach WELK (2002)

- (keine) nach LUDWIG et al. (2007)

in Hessen: - (keine) nach Rote Liste Hessen (2008)

Ökologie: Das Hohe Veilchen ist eine Art, die an die Bedingungen gelegentlich überfluteter, lichter Standorte in Stromtälern mit kontinental getöntem Klima auf sommerlich stark austrocknenden Böden optimal angepasst ist. Die Mahdverträglichkeit ist im Vergleich zu den Schwesternarten deutlich geringer, so dass sie Ihren Verbreitungsschwerpunkt im Saum von Gehölzen hat und kaum und nur in geringer Vitalität flächig in zweischürigen Auenwiesen vorkommt. Daher sind Lichtungen in Hartholzauenwäldern, so lange sie gehölzfrei sind und ausreichend licht bleiben, ebenfalls ein charakteristischer Wuchsort. Die Art kommt meist in dichten, aber eng begrenzten Beständen vor. Sie baut eine perennierende Samenbank auf, die nach Hochwasserereignissen – oder auch nach anthropogenen Bodenverwundungen - reaktiviert werden kann (ECKSTEIN et al. 2006). Die Samen können durch Ameisen verbreitet werden, eine Fernverbreitung ist jedoch schwierig, vielleicht aber bei sommerlichen Hochwasserereignissen möglich.

Ausgewählte Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1991):

Lichtzahl: 7 (Halblichtpflanze)

Kontinentalitätszahl: 6 (subkontinental)

Feuchtezahl : 8~ (Wechselfeuchte- bis Wechselnässezeiger)

Reaktionszahl: 8 (zwischen Schwachbasen- und Basen-/Kalkzeiger stehend)
Stickstoffzahl: 2 (zwischen stickstoffärmsten- u. stickstoffarmen Standorten)

Pflanzensoziologie: im Kontakt mit und am Rande von Wiesen des *Cnidion dubii*, aber selten weit von Gehölzen entfernt; als mahdempfindliche Art optimal im Wiesensaum zu Querco-Ulmetum-Wäldern und Gebüsch auf Hartholzauen-Standorten; wird bei stärkerer Beschattung oder Aufkommen von Hochstaudenfluren (*Veronico-Euphorbietum palustris*) verdrängt.

Verbreitung: *Viola elatior* ist von Mitteleuropa über Ost-Europa und Sibirien bis Nordwestchina verbreitet. Im mitteleuropäischen Raum hat die Art eine sehr eingeschränkte Verbreitung und kommt nur in den großen Flusstälern und auch dort nur im Bereich ausgeprägter Trockengebiete vor. Sie ist am Rhein nur entlang des nördlichen Oberrheins zwischen Mainz und Rastatt vertreten, daneben entlang der Elbe und einiger Zuflüsse im Bereich des Mitteldeutschen Trockengebietes, vereinzelt am Main im Schweinfurter Trockengebiet und an der Donau im Regenschatten der Schwäbischen Alb. Im östlichen Mitteleuropa kommt sie ferner in den Morave-Auen bei Bratislava und an der Donau bei Wien (einschließlich der Ebene bis zum Neusiedler See) und in Tschechien entlang der Oberen Elbe vor (dort heute stark zurückgegangen (DANHIELKA et al. 2009).

Die bei ELLENBERG et al. (1991) für Deutschland angegeben Messtischblattfrequenz liegt in Klasse 2 (etwa 1% der Felder besetzt.)



Foto 17: *Viola elatior*, fruchtend im Saum einer *Cnidion*-Wiese zu einem Auengehölz in einer Flutmulde auf dem Kühkopf (Foto: 20.6.2012, Karsten Böger)

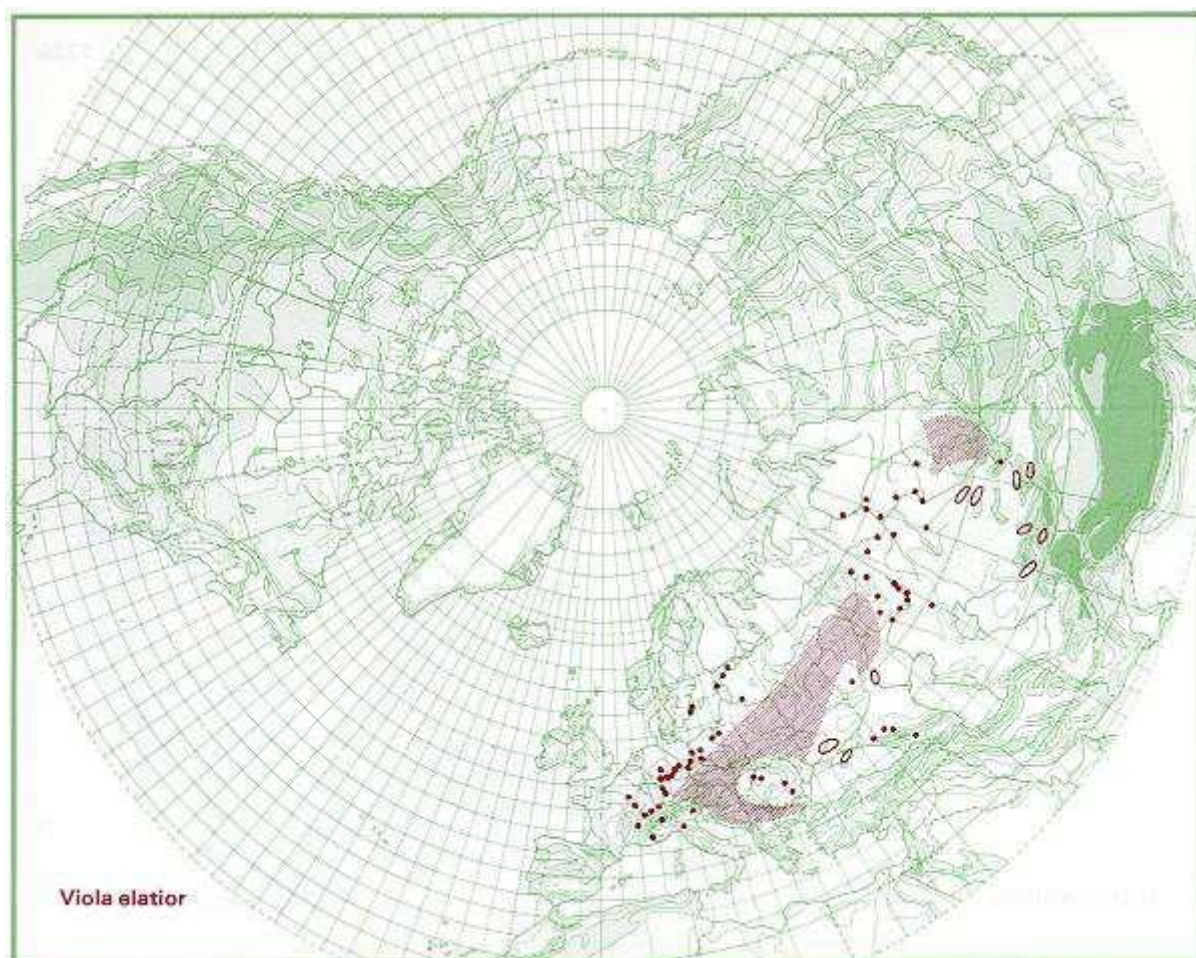


Abb. 58: Verbreitung von *Viola elatior* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/viola/viola/violelav.jpg>

4.21.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Das Hohe Veilchen war in Hessen schon immer (fast) ausschließlich auf die Nördliche Oberrheinniederung zwischen der Landesgrenze im Süden und der Mainmündung im Norden beschränkt. Altangaben außerhalb der Oberrheinniederung stammen nur aus Bergen-Enkheim/Bischofsheim (Untermain) von 1810/1958 (s. bei HODVINA 2011) und bei Viernheim (1958) (s. ebenfalls bei HODVINA 2011). Nur in der Nördlichen Oberrheinniederung und hier vor allem in der rezenten Rheinaue sind innerhalb von Hessen die speziellen Standortansprüche der Art erfüllt. Hier ist sie zum Teil auch gar nicht selten gewesen, nach DOSCH & SCRIBA (1888) „gemein Kühkopf bei Stockstadt, Lampertheim“.

4.21.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Alle Nachweise aus den Jahren 2000 bis 2012 stammen aus der Rheinniederung von den TK-Blättern 6016, 6116, 6216 und 6316 und 6416.

Von den 2012 aufgesuchten 9 Fundortangaben wurde an sechs Fundorten *Viola elatior* oder der Hybride mit *Viola pumila* angetroffen. Einer der Fundorte war zum Zeitpunkt der Kontrolle bis in die angrenzenden Gebüschse gemäht, so dass das Vorkommen weder bestätigt werden konnte noch als verschollen gelten kann. Zwei Fundorte der neun aufgesuchten Punkte auf dem Kühkopf waren von Auengehölzen überwachsen.

Zwei weitere Fundorte konnten aufgrund von Hochwasser nicht aufgesucht werden. Ein weiteres Vorkommen, das nicht aus der Auswertung von HODVINA (2011) bekannt war, wurde zusätzlich erfasst, ebenso ein bisher nicht bekanntes Vorkommen des Hybriden mit *V. pumila*. Weitere Vorkommen wurden bei der Bearbeitung im NSG „Bruderlöcher“ festgestellt, hier-

für wurden aber keine Erhebungsbögen ausgefüllt. Eine ganze Reihe weiterer Fundstellen sind von Herrn Ralph Baumgärtel aus dem Bereich Kühkopf-Knoblochsau in den Jahren 2010 bis 2011 im Rahmen der Kartierung zur Flora von Starkenburg erfasst worden (unveröffentlicht, mündliche Mitteilung). Bei gezielter Suche an geeigneten Standorten sind weitere Vorkommen zu erwarten.

4.21.4 Bewertung der Ergebnisse

Über die in der Recherche (HODVINA 2011) genannten Fundorte gibt es im Kernverbreitungsgebiet der Art zwischen Trebur und Biebesheim zahlreiche weitere Funde. Die Art ist hier insgesamt an geeigneten Standorten regelmäßig anzutreffen, so dass dort auch nicht alle Funde notiert oder veröffentlicht wurden. BAUMGÄRTEL (brieflich) führt hierzu aus: „im Prinzip ist die Art verbreitet und taucht spontan auf vielen Störstellen (Wildschweine, Wegebau) auf“.

Die Einstufung der Roten Liste mit Gefährdungsgrad 1 ist nicht korrekt. Die Kriterien des Gefährdungsgrades „vom Aussterben bedroht“ sind nicht erfüllt. Da historische Angaben außerhalb ihres Kernverbreitungsgebietes um den Kühkopf herum und bei Lampertheim weitgehend fehlen, stellt sich die Frage, ob die Art überhaupt zurückgegangen ist und ob überhaupt eine Gefährdung anzunehmen ist. Das Regenerieren aus der Samenbank führt auch heute noch zu Neufunden.

4.21.5 Sonstiges

- Besondere Kenntnisse über die Art und über ihr Reproduktionsverhalten auch unter Freilandbedingungen insbesondere am hessischen Oberrhein sind in der Arbeitsgruppe A. Otte an der Justus-Liebig Universität vorhanden.
- Erhaltungskulturen der Art aus jeweils autochthonem Material gibt es im Biosphärenreservat Mittelelbe und in Neustadt/Donau (Bayern), nähere Informationen siehe www.ex-situ-erhaltung.de.

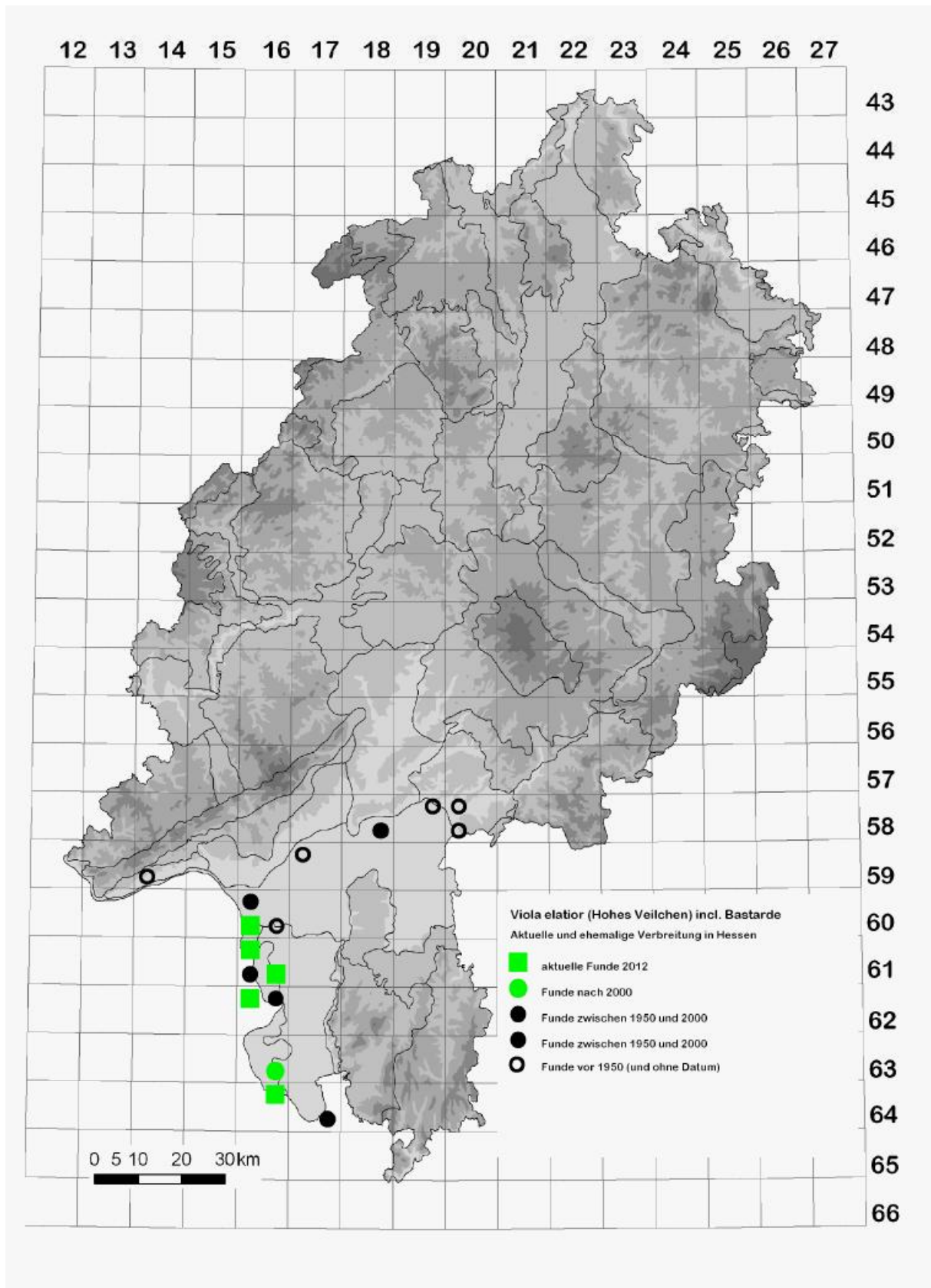


Abb. 59: Nachweise von *Viola elatior* in Hessen

4.22 *Woodsia ilvensis* (L.) R. Brown 1815 (Südlicher Wimperfarn)

4.22.1 Artensteckbrief

Familienzugehörigkeit: Dryopteridaceae (Wurmfarngewächse)

Beschreibung, Morphologie: Ausdauernder Hemikryptophyt mit kräftigem Rhizom; Blätter sommergrün, meist unter 15 cm lang, dicht büschelig, je nach Alter und Trockenheit farblich von frischgrün bis gelbgrün oder graugrün variierend; 1-2fach fiedrig, unterseits dicht mit bleichen Spreuschuppen und mehrzelligen Haaren besetzt, oberseits nur mit Haaren; Fiederabschnitte leicht kerbig gesägt, abgerundet; Sori dem Blattrand genähert, von spinnwebigem Schleier bedeckt. Blattstiel etwa 1/3 so lang wie die Spreite, unten schwarz, oben braun, an der Basis mit Spreuschuppen, nach oben mit einzelnen Haaren und in der Mitte mit einem Ringwulst (Sollbruchstelle). Reife Sporen treten ab Juli/August auf; sie werden mit dem Wind verbreitet. Die Sporen werden je Wedel zu hunderttausenden gebildet und sind nahezu vollständig keimfähig (hohe Fertilitätsrate), die Keimung erfolgt jedoch sehr langsam. Jungpflanzen werden in der Natur nur selten beobachtet. Weil die Kultur der jungen Sporophyten im Gewächshaus schwierig ist, konnten bislang beim Aufbau von Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten kaum Erfolge verzeichnet werden.

Status: Indigen (einheimisch)

Gefährdung und Schutz: RL Deutschland 2; RL Hessen 1, RL H NW 0; RL H NO 1; RL H SW 0; RL H SO 1. Die von Natur aus sehr seltene Art ist durch Sammeln weltweit gefährdet; die Vorkommen in Europa sind anhaltend rückläufig. *Woodsia ilvensis* ist gemäß BArtSchG besonders geschützt.

Ökologie: Der sommergrüne Hemikryptophyt besiedelt helle, lichtreiche, aber selten voll sonnige Felsspalten auf kalkarmen, doch basenreichen Gesteinsarten wie z. B. Basalt. Die nach ELLENBERG et al. (1991) Licht liebende Art (Lichtzahl 7) gedeiht am besten an eher kühlen Standorten (Temperaturzahl 4). Sie ist ein Trockenheitszeiger (Feuchtezahl 3) und mäßiger Säurezeiger (Reaktionszahl 3), zeigt außerdem ausgesprochene Stickstoffarmut der Standorte an (Stickstoffzahl 2). Eindeutig bevorzugt werden stark geneigte bis senkrechte Flächen sowie südlich exponierte Felshänge. Hochgebirgslagen werden gemieden, daher fehlt die Art in den Alpen fast völlig. Die beiden Vorkommen in der Rhön sind mit 830m bzw. 860 m ü. NN die höchst gelegenen in ganz Deutschland.

Pflanzensoziologie: Kennart der Assoziation [Woodsio-]Asplenietum septentrionalis Tx. 1937 im Verband *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Verbreitung: Das Areal des Südlichen Wimperfarns ist circumpolar; es erstreckt sich über die gesamte Nordhalbkugel (Europa, Asien, Nordamerika) mit Schwerpunkt in der borealen Zone und ist arktisch-alpin geprägt (OBERDORFER 2001). In weiten Teilen des Areals fehlt die Art; besiedelt wird überwiegend die planare und colline Höhenstufe. Die vereinzelt Vorkommen in Mitteleuropa beschränken sich auf kalkarme Mittelgebirge; sie reichen südwestlich bis zum französischen Zentralmassiv und südöstlich bis zu den Karpaten und zum Kaukasus. Das Arealzentrum liegt im nordischen Raum (MEUSEL et al. 1978), die Vorkommen in Deutschland liegen an der südlichen Arealgrenze und sind als Vorposten zu verstehen. Der Arealanteil Deutschlands beträgt weniger als 10 % (Quelle: www.floraweb.de). Die Art gilt in Mitteleuropa als Glazialrelikt der letzten Eiszeit.



Foto 18: *Woodsia ilvensis*, Habitus: kräftiger Stock mit mehreren Jungpflanzen (rechts) (U. Barth)



Foto 19: *Woodsia ilvensis*, Jungpflanze mit typischer Bewimperung (U. Barth)

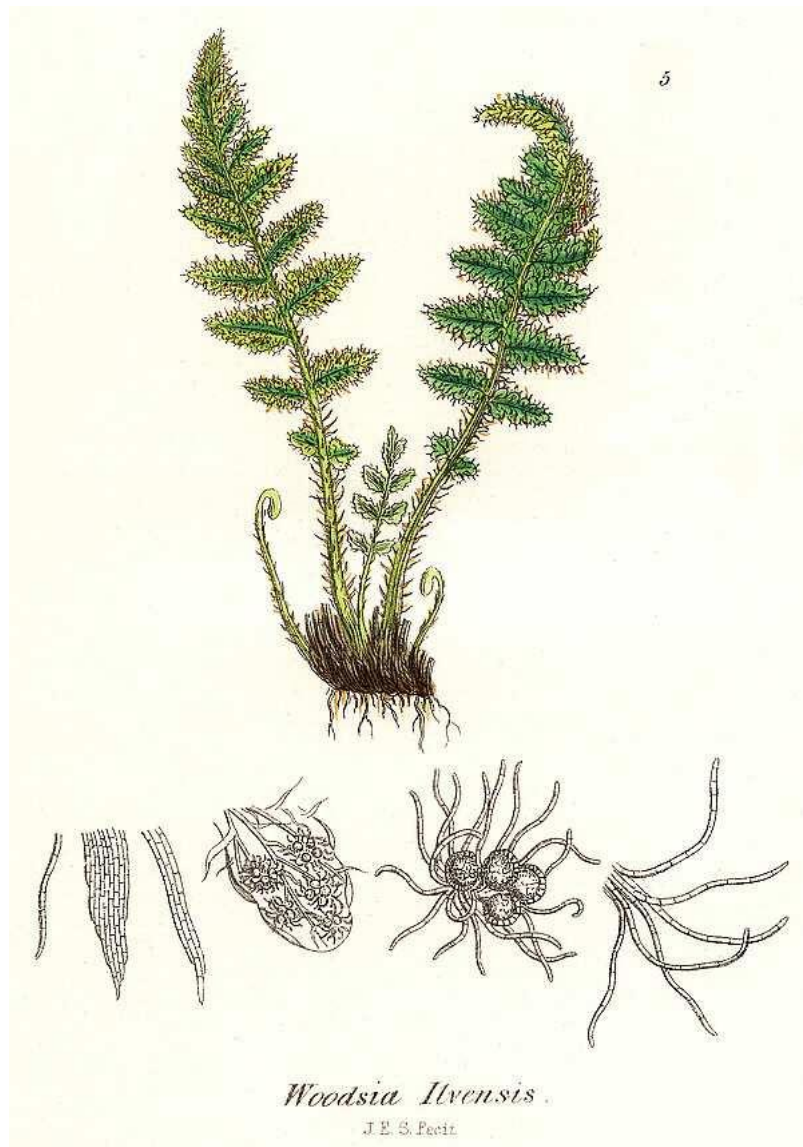


Abb. 60: Morphologie und Merkmale von *Woodsia ilvensis*

(unten von links: pfriemenförmige Spreuschuppen, Sori mit haarartigen Fransen, mehrzellige Gliederhaare)

Quelle: Watson, L., and Dallwitz, M.J. 2004 onwards. British ferns (Filicopsida). Version: 4th January 2012. Link : <http://delta-intkey.com/britfe/images/wooilv01.jpg>

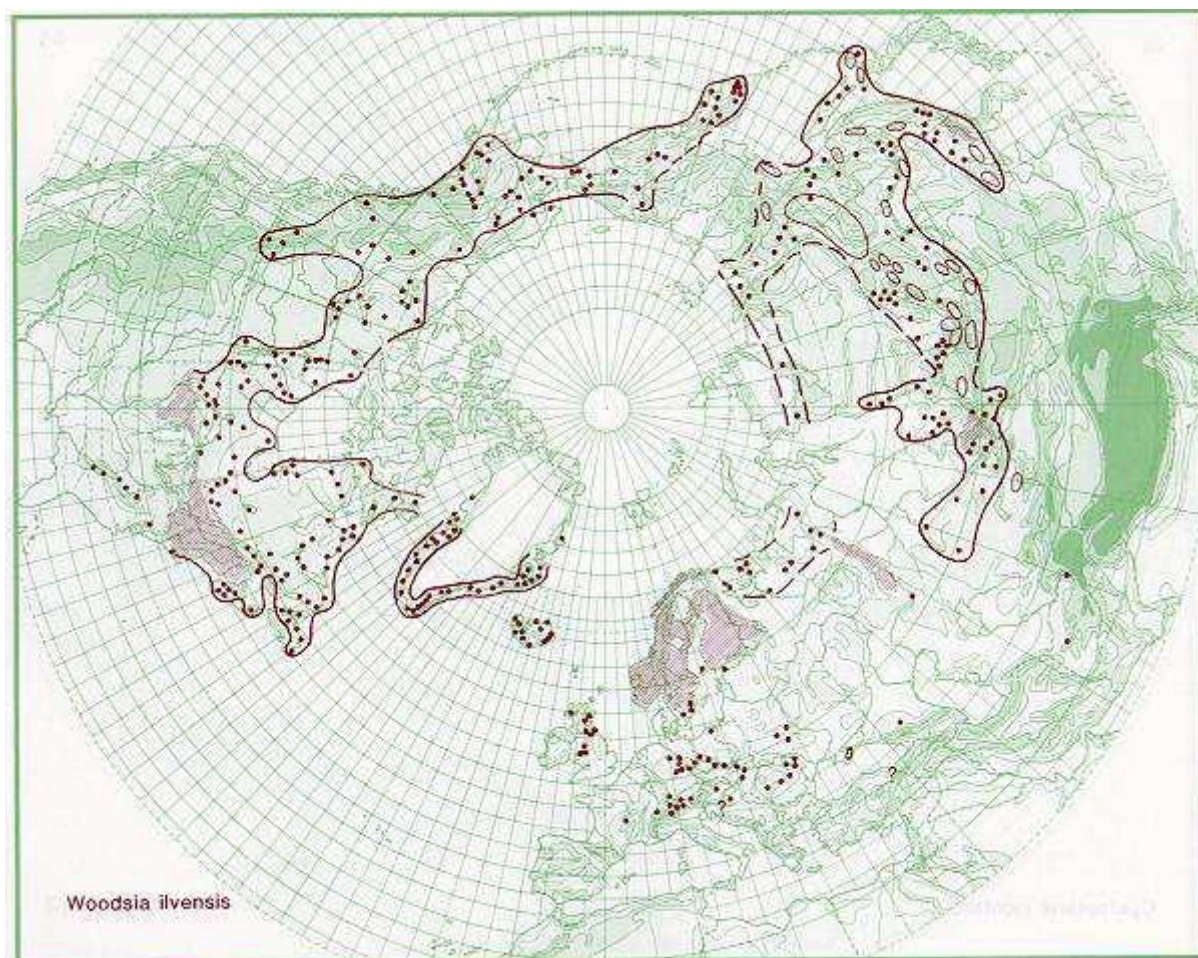


Abb. 61: Verbreitung von *Woodsia ilvensis* auf der Nordhalbkugel
Quelle: <http://linnaeus.nrm.se/flora/orm/polypodia/woods/woodilvv.jpg>

4.22.2 Historische Verbreitung in Hessen vor 2000

Der Südliche Wimperfarn war als Eiszeitrelikt in Hessen schon immer sehr selten und auf wenige Sonderstandorte beschränkt, die sich im nord- und osthessischen Bergland befinden. Neben den drei noch existierenden Vorkommen gab es drei weitere im näheren Umfeld, die aber bereits vor rund hundert Jahren zuletzt erwähnt wurden und offenbar schon lange erloschen sind.

4.22.3 Aktuelle Nachweise in Hessen 2000–2012

Die Literatur- und Herbarrecherche ergab für *Woodsia ilvensis* nur drei Fundortangaben ab 2000, die alle wieder bestätigt wurden. An zwei der drei Vorkommen wurden überraschend viele Pflanzen registriert, was nach den dort erfolgten Ausgrabungen durch Raritätensammler erfreulich ist.

4.22.4 Bewertung der Ergebnisse

Woodsia ilvensis hat wie kaum eine andere Pflanze unter der Sammelleidenschaft des Menschen gelitten, und zwar nicht nur in Mitteleuropa. Auch an den wenigen noch verbliebenen Stellen ist die Art deutlich im Rückgang begriffen, was sich an den hessischen Standorten sehr gut belegen lässt: LUDWIG (1998) berichtet von der Milseburg, *Woodsia* sei hier früher so häufig gewesen, dass „die Bergkuppe um die Kapelle herum davon grün war“. Bei der letzten Kontrolle anlässlich der Neufassung der Roten Liste wurden lediglich noch 3 Exemp-

lare gezählt (T. Gregor, mündlich; siehe auch BENNERT 1999, S. 264). Auch das Vorkommen am Burghasunger Berg bei Kassel wurde seit 1992 durch Sammeln ganzer Pflanzen auf die Hälfte der ursprünglichen Bestandsgröße dezimiert; nach BENNERT (1999) umfasste es 1994 nur noch 8 Pflanzen statt vorher 18. Leider konnten davon aktuell nur 2 Exemplare bestätigt werden; die Population steht also kurz vor dem Erlöschen. Ein extremer Fall von Pflanzenraub ist für das Vorkommen am Beilstein in der Rhön belegt, welcher sich inmitten des als militärisches Sperrgebiet ausgewiesenen Truppenübungsplatzes Wildflecken befindet: Von den dort im Jahre 1994 vorhandenen 58 Stöcken waren bei einer Kontrolle im September 1996 nur noch 32 übrig; die anderen 26 Pflanzen waren vollständig ausgegraben worden (BENNERT 1999, S. 264).

Die derzeit noch existierenden drei Vorkommen verdienen daher strengen Schutz; zusätzlich sind die Anstrengungen zum Aufbau einer Erhaltungskultur zu verstärken, um bei Bedarf die schwindenden Populationen mit nachgezogenen Pflanzen stützen zu können.

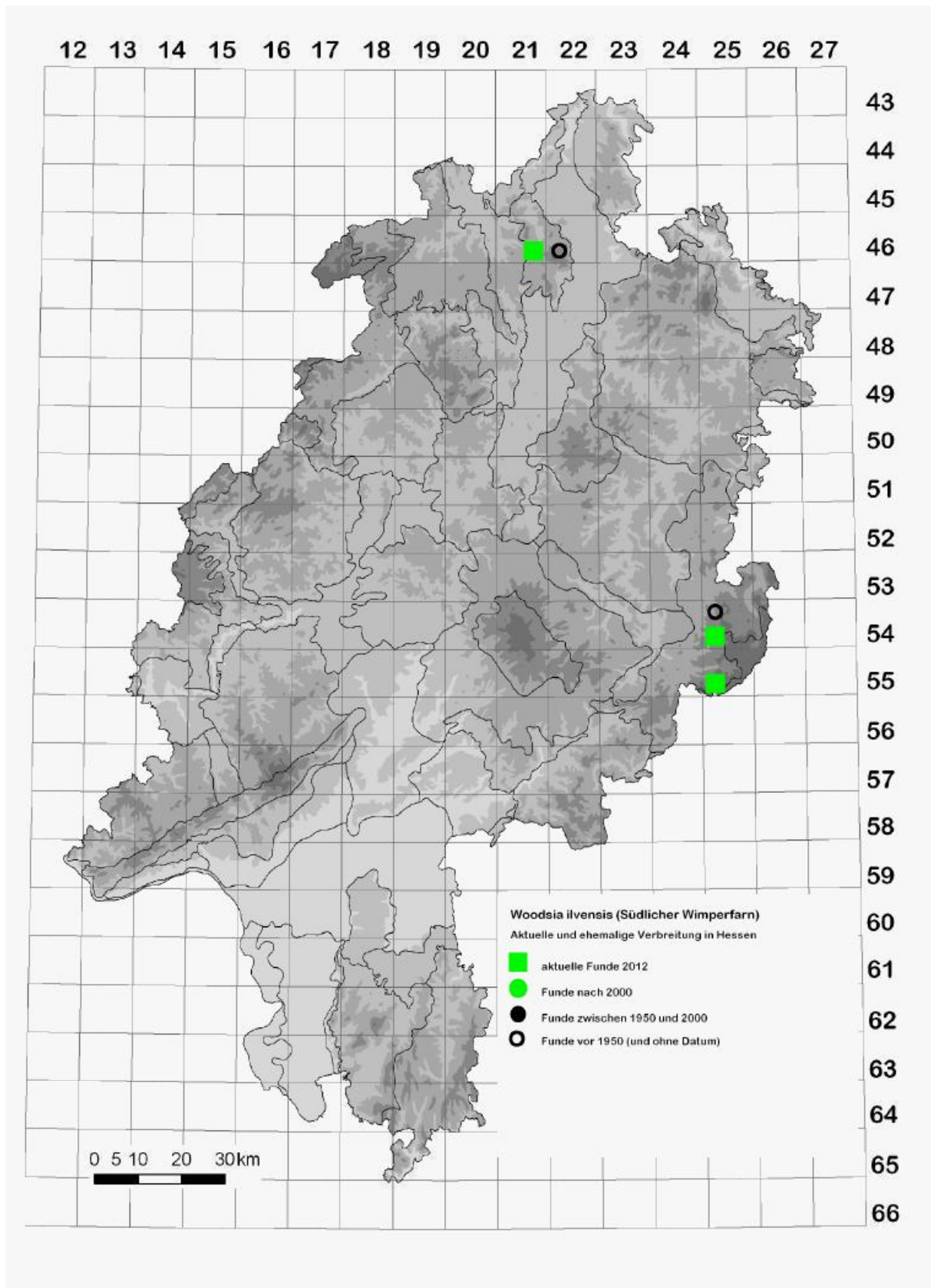


Abb. 62: Nachweise von *Woodsia ilvensis* in Hessen

5 Hinweise zu Erhaltungsmaßnahmen

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen für die in Hessen vom Aussterben bedrohten Arten lassen sich nicht pauschal formulieren, weil jede der untersuchten Pflanzenarten andere Standortansprüche hat. Die Gründe für den Rückgang sind zudem nicht hinreichend bekannt und können auch für die jeweiligen Standorte einer bestimmten Art unterschiedlich sein. Sofern Anhaltspunkte hierzu im Gelände erkennbar waren, wurden Hinweise zu erforderlichen Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen auf den Bögen der Nachweisdokumentation notiert (s. Anhang).

Vorrangiges Ziel muss es sein, für die hier untersuchten RL1-Arten, sofern sie noch aktuelle Vorkommen in Hessen besitzen, konkrete, standortbezogene Artenhilfskonzepte zu entwickeln und an deren schnellstmöglicher Umsetzung zu arbeiten.

Die Literaturrecherche (HODVINA 2011) und die diesjährigen Untersuchungen haben gezeigt, dass die akut vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten in Hessen nur noch sehr wenige aktuelle Vorkommen besitzen. Aufgrund dieser Tatsache ist es prinzipiell anzustreben, alle hessischen Vorkommen der untersuchten Arten zu erhalten. Die verbliebenen Restpopulationen sind engmaschig zu beobachten, um ggf. umgehend Schutzbemühungen in die Wege leiten zu können, sofern dies nicht bereits jetzt schon erforderlich ist. Für einzelne der untersuchten Arten ist es bereits zu spät.

Aufgrund der akuten Gefährdungssituation muss hier auch die Möglichkeit einer gezielten Vermehrung von in situ gewonnenen Samen- oder Sporenmaterials und eines nachfolgenden Wiederausbringens an den jeweiligen Wuchsorten in Betracht gezogen werden. In den Botanischen Gärten Gießen, Frankfurt und Marburg wurden diesbezüglich schon Erfahrungen gesammelt.

Weniger stark gefährdet als angenommen ist als einzige Art *Viola elatior* (Hohes Veilchen). Sie wird aufgrund der Geländeüberprüfung 2012 in Hessen nicht als vom Aussterben bedroht angesehen.

6 Offene Fragen und Hinweise für weitergehende Untersuchungen

Grundsätzlich sollte die diesjährige Untersuchung nicht als abschließend betrachtet werden, weil noch vielfältige Fragen hinsichtlich der aktuellen Verbreitung offen sind und der Datenbestand noch weiter ergänzt werden kann.

Die Arten sind teilweise sehr unbeständig oder auch unscheinbar, so dass sie nicht jedes Jahr auftreten bzw. auch leicht übersehen werden können. Auch der Witterungsverlauf eines jeden Jahres kann dazu führen, dass eine Art nicht erscheint, im nächsten Jahr aber wieder auftritt. Eine nur einjährig durchgeführte Untersuchung kann aus diesen Gründen nur wenig aussagekräftig sein. Auch sollte in regelmäßigen Abständen die Bestandssituation an den aktuellen Fundorten überprüft werden.

Teilweise haben wir im Rahmen der diesjährigen Untersuchungen in der Literatur oder auch durch mündliche Mitteilungen weitere Hinweise zu (ehemaligen?) Wuchsorten erhalten, deren Überprüfung sich lohnen würde.

Vielfach sind die Angaben zu den aufgesuchten Lokalitäten sehr ungenau, so dass ein Wiederauffinden nur durch Zufall möglich ist. Mit ergänzenden Recherchen ist hier sicherlich die eine oder andere Fundortangabe noch genauer zu lokalisieren.

Der von HODVINA (2011) aus Literatur und Herbarien zusammengestellte Gesamtdatenbestand zum historischen und aktuellen Vorkommen der bearbeiteten Arten enthält zahlreiche Angaben, die in den über den Gesamtdatensatz erzeugten Verbreitungskarten zu falschen Fundpunkten führen. Hier müsste zunächst eine zusätzliche Bewertung aller Daten erfolgen: Alle fraglichen Angaben und Fehlangaben sollten zunächst gekennzeichnet werden, damit sie in der Verbreitungskarte gesondert dargestellt werden können. Dies ist zum Teil bereits durch HODVINA (2011) erfolgt, im Laufe der diesjährigen Untersuchung haben sich diesbezüglich aber noch einige weitere Hinweise ergeben.

Viele Veröffentlichungen und Datenquellen (insbesondere Hessische Biotopkartierung, viele Grunddatenerhebungen oder auch die Bände zu den Naturschutzgebieten Hessens von NITSCHE & NITSCHE) zitieren lediglich alte Fundmeldungen, ohne dass eigene neuere Nachweise vorliegen. Das führt zu zahlreichen „Falschmeldungen“ aus jüngster Zeit. Hier müsste im Einzelfall recherchiert werden, auf welches Funddatum die jeweilige Meldung zurückzuführen ist und der Datensatz entsprechend geändert werden. Bei den Daten der zuvor genannten Quellen kommt es auch nicht selten zu einer Verfälschung des Wuchsortes, weil zu den Arten in der Regel Mittelpunkte von Naturschutz- oder FFH-Gebieten angegeben werden. Auch hierzu müsste nach einer Lösung gesucht werden.

7 Literatur

- BENNERT, H. W. 1999: Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands – Biologie, Verbreitung, Schutz. Hrsgg. vom BfN, Bonn; 381 S.
- BÖNSEL, D., P. SCHMIDT & U. BARTH 2012: Verbreitung, Bestandssituation und Gefährdung vom Aussterben bedrohter Ackerarten in Hessen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, 108 S. + Anhang. Pohlheim.
- BUTTLER, K. P. & W. KLEIN 2000: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau von G. Gaertner, Dr. B. Meyer und Dr. J. Scherbius. Taxonomie, Nomenklatur und Floristik: eine Auswertung des Gefäßpflanzenteils. – Jahrbesber. Wetter. Gesellsch. Gesamte Naturk. Hanau / Gegr. 1808, 149–151, 1–494, Hanau.
- BUTTLER, K. P. 1985: Chromosomenzahlen von Gefäßpflanzen aus Hessen (und angrenzenden Ländern), 3. Folge. - Hess. Flor. Briefe 34(3), 37-42.
- DANIHELKA, J., NIKLFELD, H. & H. ŠIPOŠOVÁ 2009: *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina* in Austria, Czechia and Slovakia: a story of decline. *Preslia* 81, p. 151-171, Prag.
- DENNER, W. 1909: Vierter Nachtrag zu dem Verzeichnisse der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen der Umgebung von Fulda. – Ber. Ver. Naturkd. Fulda 9, 45-47.
- DOSCH, L. & SCRIBA, J. 1888: Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit bes. Berücksichtigung des Grossherzogtums Hessen u. der angrenzenden Gebiete. 3. Aufl.- Emil Roth, Giessen. CVIII + 616 S., 8 Tafeln.
- ECKSTEIN, R., HÖLZEL, N. & J. DANIHELKA 2006: Biological Flora of Central Europe: *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina*. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8, P. 45.66, Zürich.
- ELLENBERG, H. ; H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULIßEN 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.- *Scripta Geobotanica* 18, 248 S. Göttingen.
- GREGOR, T. 1992: Flora des Schlitzerlandes. – Beitr. Naturk. Osthessen 28, 7–231, Fulda „1992“.
- GREGOR, T. 1992: 114. Fundmeldung. [*Carex diandra*] – Bot. Natursch. Hessen 6, 109, Frankfurt am Main.
- GREGOR, T. 1994: Zum Vorkommen von Kennarten des Verbandes Caricion davallianae Klika 1934 im Vogelsbergkreis. – Bot. Natursch. Hessen 7, 65–83, Frankfurt am Main.
- GREGOR, T. 1998: Zweiter Nachtrag zur Flora des Schlitzerlandes. – Beitr. Naturk. Osthessen 34, 11–16. Fulda.
- GREGOR, T. 1999: *Utricularia bremsii* Heer – Bremis Wasserschlauch – in Hessen. – Schriftenreihe Umweltamt Darmstadt 16(2), 41–45, Darmstadt.
- GREGOR, T. 2000: 731. Fundmeldung. [*Radiola linoides*] – Bot. Natursch. Hessen 12, 133, Frankfurt am Main.
- GREGOR, T. 2009: 1560. Fundmeldung. [*Rhynchospora alba*] – Bot. Natursch. Hessen 22, 181, Frankfurt am Main.
- GREGOR, T. & C. WEDRA 1991: Vegetation unbewaldeter Kalkquellen des Main-Kinzig-Kreises. – Bot. Naturschutz Hessen 5, 5–32, Frankfurt am Main.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 768 S., Stuttgart, Ulmer.
- HÄRTL, K.-H. 1985: Die Hummel-Ragwurz, *Ophrys holosericea* (Burm. fil.) W. Greuter, im Diemeltal, ein Neufund für Nordhessen. – Hess. Florist. Briefe 34, 32, Darmstadt.
- HEGI, G. (Begr.) seit 1908: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 6 Bände, verschiedene Auflagen. – München, seit 1984 Berlin & Hamburg.
- HEMM, K.; FREDE, A.; KUBOSCH, R.; MAHN, D.; NAWRATH, S.; UEBELER, M.; BARTH, U.; GREGOR, T.; BUTTLER, K.P.; HAND, R.; CEZANNE, R.; HODVINA, S. & S. HUCK. unter Mitarbeit von G. GOTTSCHLICH, G. & K. JUNG 2008: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (4. Fassung) 188 S. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.). Wiesbaden.
- HODVINA, S. 1999: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. *Botanik und Naturschutz in Hessen* 11: S. 117, Frankfurt.
- HODVINA, S. 2011: Literaturrecherche und Herbarauswertung zur dokumentierten Verbreitung der vom Aussterben bedrohten Arten in Hessen im Rahmen des Countdown 2010. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA, überarbeitete Fassung Stand 2/2012. 224 S., Darmstadt.
- HULTÉN, E. & M. FRIES 1986: Atlas of North European Vascular Plants north of the tropic of Cancer. 3 Bände. 1172 S.; Koeltz, Königstein.
- JERMY, A. C., D. A. SIMPSON, M. J. FOLEY & M. S. PORTER 2007: Sedges of the British Isles. – BSBI Handbook No. 1, Edition 3, 554 p., Botanical Society of the British Isles. London.
- KELLNER, K. 1997: Bemerkenswerte Funde im Burgwald (nördlich Marburg). – Hess. Florist. Briefe 46,15-16, Darmstadt.

- KLAUSING, O. 1988: Die Naturräume Hessens.– Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, H. 67, 43 S., 2. Aufl., Wiesbaden.
- KLEIN, E. & W. KLEIN 1995: Pflanzen im Wetteraukreis – einst und jetzt – 152 S. Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH). Bad Nauheim.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschland.- Schr.-R. f. Vegetationskde. H. 28, S. 21-187, BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER, F. KLINGENSTEIN, G. LUDWIG, M. TAKLA, U. BOHN & R. MAY 1998: Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.– Schriftenreihe Vegetationsk. 29: 299-444; Bonn - Bad-Godesberg.
- LÜBCKE, W. & A. FREDE 2007: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 4 Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Nationalpark Kellerwald.- Herausgeberin: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V. – 256 S. Cognito Verlag, Niedenstein.
- LUDWIG, W. 1962: Neues Fundorts-Verzeichnis zur Flora von Hessen (= Supplement zu H. Klein U: Flora von Hessen und Mainfranken). Teil 1 (Vorbemerkungen; Pteridophyta). – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 96, 6–45, Wiesbaden.
- LUDWIG, W. 1998: Zur Flora der Rhön und einiger Randgebiete – Teil 2. – Hess. Flor. Br. 47: 6-18.
- LUDWIG, G., R. MAY & C. OTTO 2007: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen - vorläufige Liste. BfN-Skripten 220, 2007
- LUDWIG, W. & I. LENSKI 1969: Zur Kenntnis der hessischen Flora. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. 100, 112–133, Wiesbaden.
- MEUSEL H., JÄGER, E.; RAUSCHERT, S.; & E. WEINERT 1978: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [Band II], Text und Karten. – Jena.
- MEUSEL, H. & E. ÄGER. 1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. [Band III], Text und Karten. – Jena.
- NITSCHKE, S. & L. NITSCHKE 2002: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 1 Main-Kinzig-Kreis und Stadt Hanau.- Herausgeberin: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V. – 256 S. Cognito Verlag, Niedenstein.
- NITSCHKE, L. & S. NITSCHKE 2003: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 2. Stadt Kassel, Landkreis Kassel und Schwalm-Eder-Kreis. – Herausgeberin: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V. – 256 S. Cognito Verlag, Niedenstein.
- NITSCHKE, S. & L. NITSCHKE 2005: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 3 Werra-Meißner-Kreis und Kreis Hersfeld-Rotenburg.- Herausgeberin: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V. – 256 S. Cognito Verlag, Niedenstein..
- NITSCHKE, S. & L. NITSCHKE 2009: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. Band 5 Landkreis Marburg-Biedenkopf, Lahn-Dill-Kreis, Landkreis Gießen.- Herausgeberin: Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V. – 299 S. Cognito Verlag, Niedenstein..
- OBERDORFER, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8., stark überarbeitete und ergänzte Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 1051 Seiten.
- SCHMITT, T. & P. SCHMIDT 1992: Entwicklung von Magerrasen-Standorten in der nördlichen Wetterau seit 1955.- Naturschutz und Landschaftsplanung 24(3): 100-111.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; & G. PHILIPPI (HRSG.) 1990a: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 1, 624 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; & G. PHILIPPI (HRSG.) 1990b: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 2, 442 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; & G. PHILIPPI (HRSG.) 1992a: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 3, 483 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; & G. PHILIPPI (HRSG.) 1992b: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 4, 362 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (HRSG.) 1996a: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 5, 539 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (HRSG.) 1996b: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 6, 577 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (HRSG.) 1998a: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 7, 595 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (HRSG.) 1998b: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 8, 595 S., Eugen Ulmer, Stuttgart.

WELK, E. 2002: Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 37.

8 Anhang

8.1 Dokumentation aller aufgesuchten Gebiete



Die Lage der Zielarten-Symbole beruht auf den vor Ort mit dem GPS-Gerät ermittelten Koordinaten.

8.2 Dokumentation aller Nachweise der untersuchten Arten

8.3 Dokumentation der „Beifänge“ weiterer Rote-Liste-Arten, Arten der Vorwarnliste und sonstiger bemerkenswerter Arten in den aufgesuchten Gebieten

8.4 Dokumentation der natis-Eingabe (Formblatt) und Ausdruck der letzten natis-Datenprüfung



HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)
Europastr. 10 - 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hessen-forst.de/FENA

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Sachgebiet III.2 Arten:

Christian Geske 0641 / 4991-263

Sachgebietsleiter, Libellen

Susanne Jokisch 0641 / 4991-315

Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Andreas Opitz 0641 / 4991-250

Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259

Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 4991 - 268

Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 4991-256

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer