



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der stark gefährdeten Halbstrauch-Radmelde (*Bassia prostrata*) in Österreich als Beitrag zur Entwicklung von Schutzmaßnahmen

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.)

Verfasserin / Verfasser:	Peter BISKUP
Matrikel-Nummer:	8951108
Studienrichtung (lt. Studienblatt):	A444 ÖKOLOGIE
Betreuer:	Univ. Prof. Mag. Dr. Georg GRABHERR
Wien, am	November 2008

Inhaltsverzeichnis:

<u>1</u>	<u>Einleitung.....</u>	<u>12</u>
1.1	Problemstellung & Zielsetzung	12
1.2	Übergeordnetes Projekt.....	13
<u>2</u>	<u>Das Untersuchungsgebiet.....</u>	<u>14</u>
2.1.1.1	Geographische Stellung.....	14
2.1.1.2	Geologie und Böden.....	15
2.1.1.3	Klima.....	19
2.1.1.4	Nutzung	22
2.1.1.5	Biogeographische Stellung.....	25
<u>3</u>	<u>Das Untersuchungsobjekt: <i>Bassia prostrata</i>.....</u>	<u>27</u>
3.1	Nomenklatur und Taxonomie.....	27
3.2	Morphologie.....	28
3.3	Variabilität – Geographische Rassen und Hybriden	34
3.4	Ökophysiologie	35
3.5	Vorkommen, Verbreitung, Artareal	37
3.5.1	Weltweite Verbreitung	37
3.5.2	Quellenangaben zur Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in Österreich.....	41
3.6	Standortsökologie, Pflanzensoziologie und Arealgenese	43
3.7	Reproduktions- und Populationsbiologie, Parasiten	48
3.7.1	Blühbiologie	48
3.7.2	Diasporenbiologie.....	49
3.7.3	Keimbiologie	50
3.7.4	Vegetative Wachstumsphase	51
3.7.5	Pathologie.....	52
3.8	Nutzung	53
3.8.1	Übersicht	53
3.8.2	Saatgut-Gewinnung und Anbau	56
3.8.3	Nutzung in Österreich	56

4	<u>Methodik der eigenen Untersuchungen</u>	58
4.1	Arbeitsschritte in der Übersicht.....	58
4.2	Zeitlicher Ablauf der Feldarbeiten.....	60
4.2.1	Arbeitsplan	60
4.3	Allgemeines zu allen Betrachtungsebenen der Eigenen Erhebung.....	61
4.3.1	4 Betrachtungsebenen, Datenerhebung, Datenverarbeitung, Darstellung und Datenspeicherung	61
4.3.2	Begriffsbestimmungen: Individuum, Biotop, Habitat, Population	63
4.3.3	Habitattypen	65
4.3.4	Definition der Altersklassen	66
4.3.5	Die räumliche Biotop-Abgrenzung - eine Frage der Betrachtungstiefe.....	67
4.3.6	Der zeitliche Bezug der Biotop- und besonders der Vegetationsdaten.....	69
4.3.7	Erhobene Daten	70
4.3.7.1	Datenblock: Kopfdaten & Abiotische Angaben.....	70
4.3.7.2	Datenblock: Nutzung.....	73
4.3.7.3	Datenblock: Vegetation.....	74
4.3.7.4	Datenblock: Naturschutzfachliches.....	78
4.3.7.5	Datenblock: Bioturbation	78
4.3.7.6	Datenblock: Weitere Untersuchungen.....	79
4.4	Standard-Biotopkartierung.....	80
4.4.1	Fundorte	80
4.4.2	Bassia prostrata-Biotopflächen	80
4.5	Selektive Strukturkartierung im Untersuchungsgebiet	81
4.6	Bestandes-Monitoring.....	81
4.6.1	Habitattyp-Monitoringflächen	81
4.6.1.1	Vegetationsskizzen.....	83
4.7	Keimpflanzenzählung	84
4.7.1	Keimpflanzenzählung-Monitoringflächen	85
4.7.2	Erhebung	85
4.8	Analyse der Bodensamenbank.....	87
4.8.1	Diasporen-Bodenprobenfläche	88
4.8.2	Erhebung	89
4.8.3	Auszählung der Samen	90
4.8.4	Keimversuch	91
4.9	Diasporenentnahme vom Fruchtstand.....	91
4.10	Bodenchemie – Karbonattest mit Salzsäure.....	92
4.11	Altersbestimmung.....	93

4.12	Ansalbung.....	93
4.12.1	Florenverfälschung – die Diskussion um die Berechtigung von Ansalbungen	94
4.12.2	Ansalbungsmethoden	94
4.12.3	Auswertungsmethodik	96
5	<u>Ergebnisse</u>	<u>97</u>
5.1	Feinkartierung der Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i>	97
5.1.1	Gupferter Berg	102
5.1.2	Einschnitt Heide Nord	103
5.1.3	Stadtfeld Süd.....	104
5.1.4	Wolfstaler West.....	104
5.1.5	Wolfstaler SüdWest	105
5.1.6	Wolfstaler Süd.....	105
5.1.7	Mühläcker Süd	105
5.1.8	Retzer Galgenberg	106
5.1.9	Unterretzbach Weinberggasse	106
5.1.10	Bergsatzeln.....	107
5.1.11	Jetzelsdorf Hausweingärten	107
5.1.12	Jetzelsdorf Rabenberg (S3)	109
5.1.13	Jetzelsdorf Kellergasse Nord	109
5.1.14	Auggenthal Kellerbergen	109
5.2	Selektive Strukturkartierung im Untersuchungsgebiet	110
5.3	Beispiele erhobener Biotope für jeden Habitattyp.....	110
5.4	Auswertung der Bestandesdaten.....	111
5.4.1	Übersicht	111
5.4.2	Auswertung aus den Standard-Biotopflächen	112
5.4.3	VegetationsTabellen	119
5.4.4	Verifizierung der a priori ausgeschiedenen Habitattypen mit den interpretierten Habitattypen	121
5.4.5	Verteilung der interpretierten Habitattypen in den Gruppen demografischer Interpretation anhand der Vegetationstabelle Bs (Altersklassenverteilung – Teil 1).....	121
5.4.6	Verteilung der interpretierten Habitattypen in den Gruppen demografischer Interpretation anhand der Vegetationstabelle BhBb Monitotingflächen (Altersklassenverteilung – Teil 2).....	126
5.4.7	Keimpflanzenzählung	132
5.5	Analyse der Bodensamenbank und Keimversuch	136
5.6	Diasporenentnahme vom Fruchtstand und Quantifizierung.....	139

5.7	Altersbestimmung	140
5.8	Auswertung der geologischen und bodenkundlichen Basisdaten; Karbonatattest mit Salzsäure.....	146
5.9	Ansalbung.....	156
5.9.1	Jetzelsdorf Hausweingärten und Rabenberg	156
5.9.2	Bericht: Ansalbung von Bassia prostrata an der B7 Umfahrung Wolkersdorf	160
6	<u>Diskussion</u>	162
6.1	Methodische Schwierigkeiten und Unschärfen der erhobenen Daten	162
6.2	Erkenntnisse zur Populationsbiologie von Bassia prostrata	163
6.2.1	Phänologie der österreichischen Pflanzen	163
6.2.2	Diasporenverbreitung - Verbreitungswege	163
6.2.3	Keim- und Schutzstellen	164
6.2.4	Der geeignetste Habitattyp	166
6.2.5	Offenheit des Bodens	167
6.2.6	Beschattung	167
6.2.7	Morphologische Anpassungen an Erosion.....	168
6.2.8	Altersbestimmung	172
6.2.9	Pflanzenstrategie von Bassia prostrata.....	172
6.3	Bioturbation	175
6.4	Ist Bassia prostrata eine "Löss-Zeigerpflanze" ?	179
6.5	Die Vegetationseinheiten mit Vorkommen von Bassia prostrata	180
6.6	Naturschutzfachliches	181
6.6.1	Quellen für die naturschutzfachliche Bewertung:	181
6.6.2	Gefährdungssituation in Süd-Mähren.....	183
6.6.3	Gefährdungssituation in Österreich	184
6.6.3.1	Verbuschung mit invasiven Neophyten	184
6.6.3.2	Anthropogene Überformung des Reliefs.....	188
6.6.4	Empfehlungen zum Biotopmanagement	189

<u>7</u>	<u>Zusammenfassung:.....</u>	<u>191</u>
<u>8</u>	<u>Quellennachweis:.....</u>	<u>193</u>
<u>9</u>	<u>Danksagung.....</u>	<u>204</u>
<u>10</u>	<u>Curriculum vitae.....</u>	<u>206</u>
<u>11</u>	<u>Anhang.....</u>	<u>208</u>
11.1	Methodik.....	208
11.2	Ergebnisse.....	213
11.3	Karten.....	217
11.4	Fundorte Übersichtsfotos.....	236
11.5	Darstellung ausgewählter Biotope.....	250
11.5.1	Legende zu den Skizzen.....	250
11.5.2	Standard-Biotope & Monitoringflächen (Ergänzung).....	250
11.5.3	Keimpflanzenzählungsflächen.....	250
11.6	Vegetationstabellen.....	251
11.7	CD.....	251

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1.	Naturraum-Untereinheiten im Raum Retz-Hadres	14
Tab. 2.	Weltweite Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i>	37
Tab. 3.	Vergleich der "Lössrelikte" nach Florenelementen (WENDELBERGER 1976).	46
Tab. 4.	Stadien der Keimung in Abhängigkeit von der Inkubationstemperatur (aus YOUNG et al. 1981: 958).	50
Tab. 5.	Übersicht Arbeitsziele, Untersuchungsmodule und Darstellung	58
Tab. 6.	Organisationsformen des Lebens (HÄUPLER 2002, Ausschnitt, leicht verändert)	64
Tab. 7.	Habitattypen von <i>Bassia prostrata</i>	66
Tab. 8.	Altersklassen von <i>Bassia prostrata</i>	67
Tab. 9.	Biotopnummerierung und kartographische Darstellung	70
Tab. 10.	Artmächtigkeitsskalen	75
Tab. 11.	Fundorte und Populationen von <i>Bassia prostrata</i> in Österreich	98
Tab. 12.	Übersichtstabelle der erhobenen Biotope verschiedener Betrachtungsebenen	111
Tab. 13.	Häufigkeiten der Landschaftsstrukturelemente	113
Tab. 14.	Häufigkeiten der Nutzungsregime	113
Tab. 15.	Häufigkeiten der Nutzungstypen nach der österreichischen Kulturlandschaftskartierung auf den Biotopflächen selbst, sowie in den oben und unten angrenzenden Flächen.	114
Tab. 16.	Häufigkeiten der Biotoptypen nach der Roten Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs	115

Tab. 17.	Häufigkeiten der in dieser Arbeit definierten Biotoptypen	115
Tab. 18.	Häufigkeiten der in dieser Arbeit definierten Habitattypen	116
Tab. 19.	Konnektivität der <i>Bassia</i> -Biotope	116
Tab. 20.	Zoogene Störungen in <i>Bassia</i> -Biotopen	117
Tab. 21.	<i>Bassia</i> -Bestandesstärke	117
Tab. 22.	<i>Bassia</i> -Erhaltungszustand	117
Tab. 23.	Naturschutzfachliche Ergänzungsdaten	118
Tab. 24.	Verteilung der interpretierten Habitattypen in den Gruppen demografischer Interpretation	124
Tab. 25.	Ausschnitt aus der Tabelle Monitoringflächen (BhBb)	125
Tab. 26.	Keimpflanzenzählungsflächen – Übersicht über die Zählergebnisse	132
Tab. 27.	Schicksal der Frühjahrskohorten 2007 bis zum Frühjahr 2008 und Überlebensraten	132
Tab. 28.	Erhebungsblatt Bodenproben-Auswertung	136
Tab. 29.	Ausschnitt aus dem Erhebungsblatt für die Bodenprobenfläche 2 Bod, Erhebungsphase Frühling 2 (Mai 2008), plots 8-30, (Legende siehe oben)	136
Tab. 30.	Keimversuch zur Verifizierung der Ergebnisse der Bodenwaschung (Legende siehe Tab. 28)	138
Tab. 31.	Diasporenmengen einiger <i>Bassia</i> -Pflanzen der Altersklasse Alt	139
Tab. 32.	Geolog. Einheiten gemäß GKÖ50 und <i>Bassia</i> -Biotop-Flächenanteile	146
Tab. 33.	Geologie und Boden der Fundorte von <i>Bassia prostrata</i> , und ihr Karbonatgehalt indiziert durch die HCl-Probe	148
Tab. 34.	Auswertung der Bodenkundlichen Basisdaten hinsichtlich der Fundorte von <i>Bassia prostrata</i>	150
Tab. 35.	Ansalbung: Quellbiotop-Zielbiotop	158
Tab. 36.	Auswertung des Ansalbungsversuches	158
Tab. 37.	Access-DB-Tabelle: Bs (Standard-Biotopfläche), Entwurfsansicht	208
Tab. 38.	Access-DB-Tabelle: Bh (Habitattyp-Biotopfläche) bzw. Bb (Bodenprobenfläche), Entwurfsansicht	209
Tab. 39.	Access-DB-Tabelle: Bk (Keimpflanzenzählungsfläche), Entwurfsansicht	210
Tab. 40.	Eigene Gliederung im Untersuchungsgebiet vorkommender Biotoptypen	211
Tab. 41.	Lage	212
Tab. 42.	Eigene Gliederung im Untersuchungsgebiet vorkommender, relevanter Strukturelemente	212
Tab. 43.	Ansalbungsversuch: Transplantierte Pflanzen und Wachstumsfortschritt	213
Tab. 44.	Tabelle Bs (Biotope der <i>Bassia prostrata</i> -Biotopkartierung, "Biotopfläche Standard")	251
Tab. 45.	Tabelle BhBb (Monitoringflächen)	251
Tab. 46.	Tabelle Bk (Keimpflanzenzählungsflächen)	251

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.	Geologische Karte 1: 50000 (Geologische Bundesanstalt)	17
Abb. 2.	Digitale Bodenkarte von Österreich, Bildausschnitt Retz-Haugsdorf (BFW, BMFLFUW)	18
Abb. 3.	Bohrung B(IV-V)/1 am Fundort 14. S3 Einschnitt Rabenberg.	19
Abb. 4.	Klimadiagramme und Wetter-Jahresverläufe von Retz und Haugsdorf	20
Abb. 5.	Zusammenhang Klima- und Besiedelungsphasen im Retzer Raum (aus: NUTZ 1988: 52).	23
Abb. 6.	Groß-Naturräume nach NIKLFELD et al. (1999);	25
Abb. 7.	Naturräume nach SCHRATT (1990, unveröff.)	25
Abb. 8.	Naturräume nach SAUBERER & GRABHERR (1999)	26
Abb. 9.	Buschiger Habitus alter Pflanzen an der Böschungsoberkante im Habitattyp D.	29
Abb. 10.	Infloreszenz mit weiblichen Blüten (purpurfarbene Griffel) und zwittrigen Blüten, bei einer sind noch Staubbeutel zu sehen.	29
Abb. 11.	Infloreszenz mit noch milchfreien Früchten.	29
Abb. 12.	Infloreszenz mit vollreifen Früchten.	29
Abb. 13.	(links oben) Diaspore - Unterseite	30
Abb. 14.	(links unten) Diaspore – Oberseite	30
Abb. 15.	(oben) Samen; das Perikarp wurde entfernt.	30
Abb. 16.	Diaspore und Samen von <i>Bassia prostrata</i>	30
Abb. 17.	Keimpflanze am Böschungsfuß in natürlicher Verüngungssituation.	30
Abb. 18.	Keimpflanze mit teilweise freigelegter Wurzel. Transplantation in eine Steilwand.	30

Abb. 19.	junge, glatte, hellrote Zweige als Merkmal für die <i>subsp. prostrata</i> PRAT, <i>var. flavescens</i> LAG, <i>f. rubens</i> (LAG) AELLEN	30
Abb. 20.	Jungpflanze im 2.Jahr. T13	31
Abb. 21.	Adulte Pflanze im 2.Jahr. T14.	31
Abb. 22.	Große Buschen alter Pflanzen im Habitattyp D.	31
Abb. 23.	Wurzelsystem von <i>Bassia prostrata</i> (AMETOV, in: KUTSCHERA et al. 1992).	32
Abb. 24.	Wurzelsystem von <i>Bassia prostrata</i> (KUTSCHERA Lore, Originalskizze 1987).	33
Abb. 25.	Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in der ehemaligen GUS	38
Abb. 26.	Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in China	38
Abb. 27.	Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in den USA	39
Abb. 28.	Atlas Florae Europaeae, Karte 544	39
Abb. 29.	<i>Bassia prostrata</i> – greenstripping zur Bekämpfung von Buschbränden in den USA	55
Abb. 30.	Böschung BNr. 5, ein Jahr nach dem Abbrennen im Randbereich einer Gelände-korrektur (u.a. neu errichtete Feldwegrampe).	55
Abb. 31.	<i>Bassia prostrata</i> , noch immer vital, treibt 1 Jahr nach dem Brand frisch aus.	55
Abb. 32.	individuelle Keimpflanzenmarkierung mit Power-Tape bzw. Leinen-Tape. (28.7.2007)	87
Abb. 33.	(links) Bodenprobenfläche BNr. 2 Bod.	87
Abb. 34.	Der Gupferte Berg – Skizze zur Entstehung und Foto von 1936 (aus RESCH 1984: 117)	102
Abb. 35.	Absolute (n) und Relative Häufigkeiten (%) der Expositionen der <i>Bassia prostrata</i> -Standard-Biotope	112
Abb. 36.	Relative Häufigkeiten (%) der Inklinationen der <i>Bassia prostrata</i> -Standard-Biotope.	112
Abb. 37.	Habitattypen - Relativer Anteil	116
Abb. 38.	Habitattypen - Flächengröße (m ²)	116
Abb. 39.	"Kampfzone" Bocksdom gegen <i>Bassia prostrata</i> .	119
Abb. 40.	Altersklassenverteilung in den Monitoringflächen, nach BB17-Artmächtigkeiten (mediancoverage)	126
Abb. 41.	Altersklassenverteilung in den Monitoringflächen, nach Anzahl (n) der Individuen	126
Abb. 42.	Schicksal der Frühjahrskohorten 2007 bis zum Frühjahr 2008 und Überlebensraten	132
Abb. 43.	Vergleich der Keimereignisse im Frühjahr 2007 mit denen im Frühjahr 2008.	133
Abb. 44.	. 141	
Abb. 45.	. 141	
Abb. 46.	. 141	
Abb. 47.	. 141	
Abb. 1.	141	
Abb. 48.	Pflanze B72, Wurzel, Schnitt 5cm unter der Sproß-Wurzel-Grenze	142
Abb. 49.	Pflanze B72, Pleiokorm, Schnitt 2cm über der Sproß-Wurzel-Grenze	142
Abb. 50.	Pflanze B72, basaler Ast, Schnitt 7cm über der Sproß-Wurzel-Grenze	142
Abb. 51.	. 143	
Abb. 52.	. 143	
Abb. 53.	Habitus der Pflanze B14, Schnitt vermutlich genau an der Spross-Wurzel-Grenze	144
Abb. 54.	Rasiermesserschnitt der eingeweichten Sprossteile der Pflanze B75 unter dem Binokular (Pleiokorm 6cm über der Sproß-Wurzel-Grenze).	144
Abb. 55.	. 145	
Abb. 56.	. 145	
Abb. 57.	Entwicklung der Altersklassenverteilung	158
Abb. 58.	(oben) S3, Blick auf die humusierten östl. Einschnittböschungen, mit den Blößen. 4.9.2008	159
Abb. 59.	(unten) S3-westl. Einschnittböschung, Abschnitt mit Berme und Lockersediment-Steilwänden	159
Abb. 60.	(links) Steilböschung mit Erosionsrillen im oberen Böschungsteil.	160
Abb. 61.	(oben) Detail, Pflanzen 23, 24, 25.	160
Abb. 62.	Verjüngung am Böschungsscheitel, Randbereich zum Weingarten (Sommer 2007)	165
Abb. 63.	Verjüngung am Böschungsscheitel, Randbereich zum Weingarten (Frühling 2008)	165
Abb. 64.	Schutzstelle am Böschungsabsatz einer Erosiven Böschung	166
Abb. 65.	Pflanze im Schatten einer Feld-Ulme mit Etiolierungserscheinungen	168
Abb. 66.	Pflanze im Schatten einer Zwetschkenhecke	168
Abb. 67.	Standort- & Populationsdynamik von <i>Bassia prostrata</i> auf Böschungen mit angrenzendem Rasen	

Abb. 68.	Standort- & Populationsdynamik von <i>Bassia prostrata</i> auf Böschungen mit angrenzenden Weingärten und Abgrabung	169
Abb. 69.	Detail: Anpassung von <i>Bassia prostrata</i> an die Erosion	169
Abb. 70.	<i>Bassia prostrata</i> hält sich mit einer Seitenwurzel noch an der Böschung fest.	170
Abb. 71.	<i>Bassia prostrata</i> folgt dem Abbruch mit ihrer elastisch-flexiblen Wurzel.	170
Abb. 72.	Buschiger Wuchs an Lockersediment-Steilwänden (hier Löss)	170
Abb. 73.	Prostrater Wuchs in dichten Rasenbeständen und buschiger Wuchs an Böschungskanten zusammen bei einem Individuum.	171
Abb. 74.	Habitattyp M: Wegrand über verdichtetem Löss und Asphaltbruch.	171
Abb. 75.	Etablierung von <i>Bassia prostrata</i> in dichtem Trocken-rasen an zoogenen Störstellen.	176
Abb. 76.	Kaninchenbauloch im verschliffen Trockenrasen	176
Abb. 77.	Kaninchennische und freigelegte <i>Bassia</i> -Wurzel.	176
Abb. 78.	Karte des Einzugsgebietes des Don.	178
Abb. 79.	Abhänge am N-Rand der Talebene, Blick nach W.	178
Abb. 80.	Erdbaueingang des Steppen-Murmeltiers <i>Marmota bobak</i> sowie die <i>Bassia prostrata</i> -Herde im Bereich des Auswurfes.	178
Abb. 81.	Naturschutzprojekte im ggst. Natur-Teilraum 2.11 Pulkau - Retzer Hügelland (aus: HOMEPAGE NÖ-LR – webgis)	183
Abb. 82.	ÜBERSICHT über das Untersuchungsgebiet, die Naturräume und die Fundorte von <i>Bassia prostrata</i>	217
Abb. 83.	Das Untersuchungsgebiet in der 3.Landesaufnahme; zusammengesetzt aus den beiden Teilkarten 4456-3 (1876) und 4556-1 (1873).	217
Abb. 84.	Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten in der Franziszeischen Katastralmappe (1822).	217
Abb. 85.	Fundort 1. Der Gupferte Berg	217
Abb. 86.	Fundort 2. Einschnitt Heide Nord	217
Abb. 87.	Fundort 3. Stadtfeld Süd	217
Abb. 88.	Fundort 4. Wolfstaler West	217
Abb. 89.	Fundorte 5. Wolfstaler Südwest und 6. Wolfstaler Süd	217
Abb. 90.	Fundort 7. Mühläcker Süd	217
Abb. 91.	Fundort 8. Retzer Galgenberg	217
Abb. 92.	Fundort 9. Unterretzbach Obere Weinberggasse	217
Abb. 93.	Fundort 10. Bergsatzeln	217
Abb. 94.	Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten; der verschollene Fundort 13. Teichfeld; Fundort 14. S3: Ansalbung.	217
Abb. 95.	Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten – Jagdhüttenhang	217
Abb. 96.	Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten – B303	217
Abb. 97.	Die verschollenen Fundorte 12. Jetzelsdorf Kellergasse Nord und 13. Jetzelsdorf Teichfeld.	217
Abb. 98.	Fundort 15. Auggenthal Kellerbergen: Ansalbung	217
Abb. 99.	Fundort 1. Blick vom Güterweg Flur Neusatz nach NW. Der Hangeinschnitt ist wie der Hang zum Seebachtal völlig mit Robinienforst bewachsen, nur "Der Gupferte (Berg)" mit der <i>Bassia prostrata</i> - Population ragt heraus. [Datum: 1.9.2007]	236
Abb. 100.	Der zum Seebachtal führende Hangeinschnitt und der <i>Gupferte</i> Berg. Blick nach NE. [Datum: 19.9.2007]	236
Abb. 101.	Blick von der Brücke (Kote 221) das Seebachtal entlang nach E und den Einschnitt mit Güterweg nach S zur Flur <i>Heide</i> hinauf [Datum: 17.5.2008]	237
Abb. 102.	Fundort 2. Vom angrenzenden Naturfernen Robinienforst noch verschont gebliebene Raseninsel im Hangeinschnitt <i>Heide</i> Nord mit Vorkommen von <i>Bassia prostrata</i> . [Datum: 7.9.2008]	237
Abb. 103.	Blick von der Flur <i>Wolfstaler</i> nach NW, zum Nord-Rand der Flur Im See mit dem Fundort 3. Population <i>Stadtfeld</i> Süd. Im Hintergrund die Biogasanlage Retz, dahinter das Altbach-Tal sowie der <i>Retzer Galgenberg</i> mit dem Fundort 8. der gleichnamigen Population. [Datum: 30.5.2008]	238
Abb. 104.	Fundort 3. Population <i>Stadtfeld</i> Süd vom nahegelegenen Hochstand aus nach NE gesehen.	238
Abb. 105.	3. Population <i>Stadtfeld</i> Süd. [Datum: 9.9.2008]	239

- Abb. 106.** **Fundorte 4.5.6.** Blick vom Seefeld über den Seegraben hinweg nach NE auf den W-Abfall der Flur Wolfstaler mit den 3 Terrassen-Böschungskomplexen und Fundorten von *Bassia prostrata*. [Datum: 6.6.2008] 239
- Abb. 107.** (oben) Fundorte 4.5.6. Blick vom Gupferten Berg über den Seegraben hinweg nach NE auf den W-Abfall der Flur Wolfstaler mit den 3 Terrassen-Böschungskomplexen und Fundorten von *Bassia prostrata*. [Datum: 6.9.2008]. 240
- Abb. 108.** Gleiches Motiv vom Einschnitt Heide Nord aus nach NW in Richtung Retz gesehen. Im Vordergrund erkennt man die Seebach-Brücke (Kote 221) [Datum: 17.5.2008]. 240
- Abb. 109.** Fundort 6. [Datum: 7.9.2008] 240
- Abb. 110.** Blick über das Seebachtal hinweg nach N auf den S-Abfall der Flur *Mühläcker*. Der **Fundort 7.** Population *Mühläcker* Süd liegt auf der oberen Güterwegböschung. [Datum: 7.9.2008]. 241
- Abb. 111.** Blick nach NE auf den S-Abfall des *Retzer Galgenberges*. Der **Fundort 8.** liegt auf der oberen und unteren Böschung einer Güterwegrampe. [Datum: 3.11.2007] 241
- Abb. 112.** **Fundort 9.** Unterretzbach, Obere Weinberggasse. Das Vorkommen von *Bassia prostrata* auf den Kellerportalen ist hier offensichtlich sekundär, wahrscheinlich ein Kulturrelikt. [Datum: 4.11.2007] 242
- Abb. 113.** Blick von der Retzbach-Brücke auf den S-Abfall der Flur *Bergsatzeln* mit dem **Fundort 10.**, bestehend aus 3 Populationen. [Datum: 6.6.2008] 242
- Abb. 114.** (oben) Der **Fundort 11.**, das größte Vorkommen von *Bassia prostrata* liegt hier in der Flur *Hausweingärten* in Jetzelsdorf. Es reicht vom Jagdhüttenhang im Westen bis zur Gartenparzelle 1009 im Osten. Der Terrassenkomplex liegt seit dem 2. Weltkrieg zum überwiegenden Teil brach. 243
- Abb. 115.** (unten) Kartierungsbereich B303 West. [Datum: 15.8.2007]. Die Terrassenflächen sind in den folgenden Abbildungen ihrem Niveau nach nummeriert, 243
- Abb. 116.** (oben) Blick von der Flur *Freybergen* über die Grube hinweg auf die West-Flanke des Jagdhüttenhanges. 244
- Abb. 117.** (unten) gleiches Motiv vom Hochstand am Hangfuß aus gesehen nach NE. [Datum: 15.7.2007] 244
- Abb. 118.** Sandwand mit den Monitoringflächen BNr. 14Hab3 und 14Hab4 245
- Abb. 119.** (unten links) Bienenwand und von oben herabhängende *Astragalus vesicarius ssp. vesicarius* – Buschen. 245
- Abb. 120.** (unten rechts) *Astragalus vesicarius ssp. vesicarius* – Detail [alle Fotos, Datum: 29.5.2008] 245
- Abb. 121.** **Fundort 12.** Jetzelsdorfer Kellergasse. 246
- Abb. 122.** **Fundort 13.** Flur *Teichfeld* 246
- Abb. 123.** **Fundort 14.** S3-Einschnitt Rabenberg. 247
- Abb. 124.** (oben) "Lössfläche" an der östlichen Einschnittböschung, Steinsatz und offene Fläche oberhalb und nördlich davon (schwarz eingerahmt), bis zuletzt mit 2 kümmerlichen, 4-jährigen Jungpflanzen von *Bassia prostrata*. (aus: THALER, PROTS, BÖHMER 2006:138, verändert) 248
- Abb. 125.** (unten) gleiche Situation am 13.09.2008, im Zuge des Ausbaues zur A5 wurde die Böschung geschliffen. 248
- Abb. 126.** **Fundort 18.** Orthofoto (genordet), mit den Biotopen (schwarz) "Sandfläche" und Lössfläche. (HOMEPAGE Land Niederösterreich: NÖGIS, leicht verändert). Die Aufnahme stammt offenbar noch von der Zeit knapp nach der Fertigstellung der Trasse der B7 (1998). 249

1 EINLEITUNG

Die vorliegende Diplomarbeit wurde an der **Universität Wien am Departement für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie** (Department of Conservation Biology, Vegetation Ecology, Landscape Ecology) unter der Leitung von O. Univ.-Prof. Mag. Dr. Georg GRABHERR in der Zeit von März 2007 bis Oktober 2008 durchgeführt. Die fachliche Betreuung und die Benutzung apparativer Einrichtungen erfolgte an der **Universität für Bodenkultur, Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Botanik**, durch Ao.Univ.Prof. Mag. Dr. Gerhard KARRER. Die Freilandarbeiten dauerten von März 2007 bis September 2008.

1.1 Problemstellung & Zielsetzung

(HOMEPAGE der Univ.f.Bodenkultur – Institut für Botanik: Diplomarbeit *Bassia prostrata*)

Die als eiszeitliches Steppenrelikt geltende Halbstrauch-Radmelde kommt auf wenigen Standorten des westlichen Weinviertels (Umgebung von Retz) auf lückig bewachsenen Lösswänden vor. Aufgrund ihres kleinflächigen Vorkommens und durch Sukzessionseffekte gilt die Pflanzenart als stark gefährdet (NIKLFELD et al. 1999).

Ziel der Arbeit: Beurteilung der Gefährdungssituation der österreichischen Populationen anhand von populationsbiologischen und vegetationskundlichen Parametern als Grundlage für ein evt. notwendiges Management.

Arbeitsplan: Daraus werden folgende Untersuchungen (in Klammer die Disziplin) abgeleitet, mit den entsprechenden Arbeitsschritten:

- 1) Feinkartierung der Vorkommen von *Bassia prostrata* im Untersuchungsgebiet.
- 2) Demografische Untersuchung (Populationsbiologie): Zählung der Individuen, Keimpflanzenzählung, Messung des Reproduktionserfolges (Zählung der Diasporen), Altersbestimmung, Vegetationsaufnahmen, Beschreibung der Vegetationsstruktur.
- 3) Naturschutzfachliche Aspekte (Naturschutz): Erhebung von Gefährdung und erste Vorschläge zum Biotopmanagement.

Demografische Untersuchungen lassen sich hinsichtlich der Zeitschiene grob in zwei Kategorien einteilen (URBANSKA 1992):

- Demografische Inventare, die auf einer einmaligen Datenerhebung oder auf über längere Zeit nicht wiederholten Kontrollen basieren.
- Studien über die Populationsdynamik, bei denen mehrere nacheinander folgende Datenerhebungen innerhalb kurzer Zeit aufgenommen werden.

Ein Großteil der Tätigkeiten dieser Diplomarbeit fällt in den Aufbau und das Design der Untersuchung, sowie die Beschreibung der Vegetationsverteilung und des Populationsaufbaues

von *Bassia prostrata*. Eine Zeitreihe zur Darstellung der Dynamik wird nur auf der Ebene der *Keimung und Etablierung von Keimpflanzen und Jungpflanzen* gegeben, und da auch nur für den Zeitraum 1 Jahres. Ansonsten können nur Vermutungen zu Entwicklungstrends aufgrund von spontanen Beobachtungen oder Tendenzen angestellt werden. Im Rahmen dieser Arbeit ist es nicht möglich, populationsdynamische Prozesse über mehrere Vegetationsperioden zu beschreiben. Das ist die Aufgabe des übergeordneten Projektes (siehe Punkt 1.2).

Hinsichtlich der Breite und Tiefe der populationsbiologischen Beforschung von *Bassia prostrata* ist ebenfalls klar, dass diese Diplomarbeit keine umfassende Darstellung der Populationsbiologie der Art geben kann. Vorhandene Literatur stammt v.a. aus Russland bzw. Mittelasien (Kasachstan) sowie den USA, Ländern, in denen *Bassia prostrata* als Nutzpflanze eingehend untersucht wird. In dieser Arbeit werden verschiedene Bereiche der Populationsbiologie (URBANSKA 1992) nur in Teilaspekten untersucht. Ihre Erhebung zielt letztlich auf den Teilbereich **Populationsdynamik** der Art ab, ohne dass jetzt schon umfassende Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Der Teilbereich **Biologie der Diasporen im Boden** wird mit einer Untersuchung der Diasporenbank angerissen. Der Teilbereich **Diasporen an der Pflanze** wird mit einer Quantifizierung der erzeugten Diasporenmenge nur randlich gestreift. Ein Hauptgewicht der Arbeit liegt jedoch im Teilbereich **Keimung und Etablierung von Keimpflanzen und Jungpflanzen**, hier wird die Frage nach Keimungs- (germination sites) und Schutzstellen (safe sites) behandelt, sowie die Rolle der Nachbarpflanzen in diesem Prozess. Auch die Dynamik der Schutzstellen wird angesprochen. Die Keimruhe wird nicht behandelt. Der Teilbereich **Wachstum und Entwicklung** wird ebenfalls mit der Zeitreihe auf den Keimpflanzenzählflächen, besonders aber mit der individuellen Keimpflanzenmarkierung erfasst, andererseits mit dem Ansalbungsversuch. Zum Teilbereich **Regeneration** können nur spontane Beobachtungen Hinweise geben. Die Teilbereiche **Fortpflanzungsbiologie** und **Populationsgenetik** werden nicht behandelt.

1.2 Übergeordnetes Projekt

Die Diplomarbeit ist eingebettet in ein vom Landschaftsfond der Niederösterreichischen Landesregierung (Kurzbezeichnung: "Niederösterreichischer Landschaftsfond") gefördertes Projekt mit dem Titel **Demografische Studie & Naturschutzkonzept für *Iris pumila*, *Iris humilis*, *Bassia prostrata* im Raum Retz-Jetzelsdorf** [Land NÖ, Artenschutzprojekt LF6-FA-20/035-2007], geleitet von Dipl.-Ing. Gabriele Bassler, Universität für Bodenkultur, Wien, Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Botanik.

2 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1.1.1 Geographische Stellung

Das Untersuchungsgebiet liegt im nordwestlichen Weinviertel (Niederösterreich), im Wesentlichen im Bereich zwischen Pulkau und der Staatsgrenze zur Tschechischen Republik. In der Naturraumgliederung nach dem Niederösterreichischen Naturschutzkonzept gehört es dem Teilraum *2.11 Pulkau - Retzer Hügelland* an. Die Seehöhen bewegen sich zwischen 190 müA (Hadres im Pulkautal) und 302 müA (Schatzberg, östl. von Kleinriedenthal).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde dieser geographische Raum weiter in Untereinheiten gegliedert (siehe Abb. 82 im Anhang)

Tab. 1. Naturraum-Untereinheiten im Raum Retz-Hadres

Code	Naturraum
1	Abhang BM
2	Hochfläche Retzbach-Seefeld
3	Abhang Kleinriedenthal-Hadres
4	Landbach-Tal
5	Rumpffläche Landbach-Retzer Altbach
6	Retzer Altbach-Tal
7	Rumpffläche Retzer Altbach-Seebach
8	Seebach-Seegraben-Tal
9	Pulkau-Niederung
10	Rumpffläche Seebach-Pulkau
11	Buchberg-Rumpf
12	Buchberg-Höhenzug

Im Westen wird das Untersuchungsgebiet vom Manhartsbergzug (mit Höhen bis 480 müA) und dem Ost-Abfall der Böhmisches Masse (Abhang BM) begrenzt; im Norden von der Hochfläche Retzbach-Seefeld-Jaroslavice (mit Höhen zirka zwischen 250-300 müA), welche auf der N-Flanke gegen das Thayatal sanft, auf der S-Flanke gegen das Pulkautal hingegen steiler abfällt (Abhang Kleinriedenthal-Hadres); im Süden von der Rumpffläche des Buchbergzuges, welche die kleine Wasserscheide zum Schmida-Flusssystem darstellt (mit Höhen zirka um die 280 müA), der Buchberg-Höhenzug selbst ragt südlich von Haugdorf bis Mailberg mit Höhen von zirka 300-400 müA empor. Innerhalb dieser Einrahmung bleibt ein etwa dreieckiges Gebiet zwischen Oberretzbach-Pulkau-Jetzelsdorf, das vom Pulkauflusssystem geprägt wird.

Die Fließgewässer verlaufen sämtlich in West-Ost-Richtung, die größere *Pulkau* entspringt wie auch die Thaya im Inneren der Böhmisches Masse, während die kleineren Gerinne, sämtlich Zubringer der *Pulkau* ihren Anfang am Manhartsbergzug und seinem Ost-Abfall nehmen. In der Reihenfolge von Norden nach Süden sind das *Landbach*, *Retzer Altbach* und *Seebach*. Zwischen diesen Bächen befinden sich Rumpfflächen, welche im Schnitt eine Höhendifferenz von etwa 20m zu den Tälern aufweisen (Rumpffläche Landbach-Retzer Altbach, Rumpffläche Retzer Altbach-Seebach, Rumpffläche Seebach-Pulkau). Die Täler der Fließgewässer in diesem Abschnitt bis Jetzelsdorf haben nur eine schmale Sohle, einschließlich der Pulkau. *Landbach* und *Retzer*

Altbach fließen knapp östlich von Kleinriedenthal zusammen, in weiterer Folge heißt das Fließgewässer *Retzbach*. Dieser nimmt knapp östlich von Ragelsdorf den *Seebach* auf, und mündet schließlich bei Jetzelsdorf in die *Pulkau*, welche wiederum NW von Laa an der Thaya in die *Thaya* mündet.

2.1.1.2 Geologie und Böden

(nach BMfLF-Österreichische Bodenkartierung 1971, THENIUS 1974, VETTERS 1917)

Tektonisch gehört das Untersuchungsgebiet dem nördlichen Abschnitt des Außeralpiner Wiener Beckens an, womit jener Teil der Molassezone bezeichnet wird, der vom Raum St.Pölten und vom Tullner Feld in nordöstlicher Richtung bis in den mährischen Raum reicht. Das Gebiet zwischen dem Rand der Böhmisches Masse bis zur Mailberger Abbruchzone ist ein sanftwelliges Hügelland.

Betrachtet man die Geologische Karte (siehe Abb. 1), erkennt man das Granit-Massiv des Manhartsberg-Zuges (Moravikum) und seinen Randbereich mit der tertiären bis quartären Überdeckung, aus der silikatische Härtlinge emporragen. Auf dem nach Osten abtauchenden kristallinen Sockel liegen die Sedimente des Molassemeeres auf, wobei diese nach Osten hin dem Rückzug des Meeres entsprechend jünger werden, aber auch mächtiger, besonders östlich der Mailberger Abbruchzone. Nach Rückzug des Meeres blieben große Ebene Flächen übrig, die im einsetzenden Quartär in Hügel, Riedel, Täler und Tälchen aufgelöst wurden. Etwa zur gleichen Zeit wurde Löss in den Kaltzeiten des Pleistozäns aus den damals riesigen Überschwemmungsgebieten bzw. aus Moränenwällen ausgeblasen und in großen Mengen vornehmlich an Süd- und Ost-Hängen der Hügel abgelagert. Weder in den Ursprungs- wie in den Ablagerungsgebieten gab es nennenswerten Waldbewuchs, es prägte Kältesteppe, die durch Floren- und Faunenelemente bestätigt wird (Waldsteppen, Kräutersteppen, Trockensteppen,...). [...] Auch die Talasymmetrie ist als Auswirkung eines kaltzeitlichen Klimas im periglazialen Bereich zu verstehen, in dem als primäre Ursache im wesentlichen die Sonnenstrahlung an Westhängen zu verstärkten Solifluktionsserscheinungen (Fließerden, Wanderschuttbildung) in der Auftauzone führte.

Die Bachläufe, welche vom Ost-Abfall des Manhartsbergzuges in das Weinviertel treten und hier ihr Gefälle stark verringern, haben neben der Talbildung auch zur Ablagerung feiner Sedimente beigetragen, was wiederum zur Versumpfung bzw. Vernässung beigetragen hat. Besonders auffällig ist die SE von Retz gelegene zirka 1,5km lange und 1km breite Mulde mit dem Flurnamen *Im See* und einer Flurhöhe von 214 müA an der tiefsten Stelle. Ursprünglich war diese Mulde vernässt bis flach wassergefüllt, ist heute aber drainagiert und ackerbaulich genutzt, genauso wie die Talböden der Bachläufe, die heute begradigt und eingetieft sind.

Das heutige Landschaftsbild:

Die zentralen Teile der Rumpfflächen sind von Löss bis Lösslehm bedeckt, der jüngsten, quartären Bedeckung. An den Rändern bzw. den Abhängen der Rumpfflächen zu den Tälern tritt die tertiäre, marine Sedimentschicht zutage. Es sind durchwegs Silte bis Feinsande, unterbrochen von Tonlagen. Das älteste Meeressediment tritt mit der Retz-Formation auf der Linie Retz-Unternalb auf (glimmereiche, unregelmäßig konkretionär verhärtete Fein- bis Grobsande; Unteres Miozän:

Eggenburgium); nach Osten hin folgt die nächstjüngere Zellerndorf-Formation (Ton, Silt, Feinsand, kalkig bis kalkfrei; Unteres Miozän: Eggenburgium bis Ottnangium) bis etwa zur Linie Kleinriedenthal-Ragelsdorf-Watzelsdorf, in etwa dem Verlauf der Diendorfer Störung folgend, von der sich ein Teilast im Landbachtal bis nach Mitterretzbach hinauf fortsetzt; von da nach Osten folgt der größere Bereich der Laa-Formation (mergelige Silte, Sande und Kiese; unteres Miozän: Karpatium). Am nordöstlichen Einhang zum Landbach findet man eine Exklave der Grund-Formation (es überwiegen stark verwühlte, mergelig-tonige Silte mit Feinsandeinschaltungen, kalkhaltig; Mittleres Miozän: Badenium).

Der typische Löss ist ein gelbliches bis gelbbraunes, poröses äolisches Sediment, in dem Korngrößen von 0,05 bis 0,01 mm vorherrschen und das vorwiegend aus Quarzkörnchen und anderen Silikaten besteht. Der Kalkgehalt ist relativ hoch und führt zur Entstehung von Konkretionen ("Lösskindln"). Dem typischen Löss fehlt eine Schichtung. Jedoch kann eine Abfolge der pleistozänen Kalt- und Warmzeiten anhand der Laimenzonen (Verlehmungszonen) getroffen werden, Bodenbildungen der Warmzeiten, die sich durch die bräunliche bis intensiv rote Färbung abheben (THENIUS 1974: 181)

Dieser geologischen Verteilung entsprechen auch meist die Einheiten der Bodenkartierung. In den Tälern dominieren die Gleyböden und Kolluvialböden, letztere meist in nicht längs zum Grundwasserstrom verlaufenden Tälchen. Aus dem Löss konnte sich in wenig geneigten Lagen allmählich mächtige Humushorizonte bilden, was sich im Untersuchungsgebiet in der Dominanz der tiefgründigen Tschernosemböden aus Löss niederschlägt. Nur an steileren Hängen und Böschungen konnte sich flachgründiger bzw. Rohboden aus Löss halten, da das Sediment sehr anfällig gegen Abschwemmung ist. Noch vielmehr gilt das für jene aus Sand, etwas weniger für jene aus Tegel.

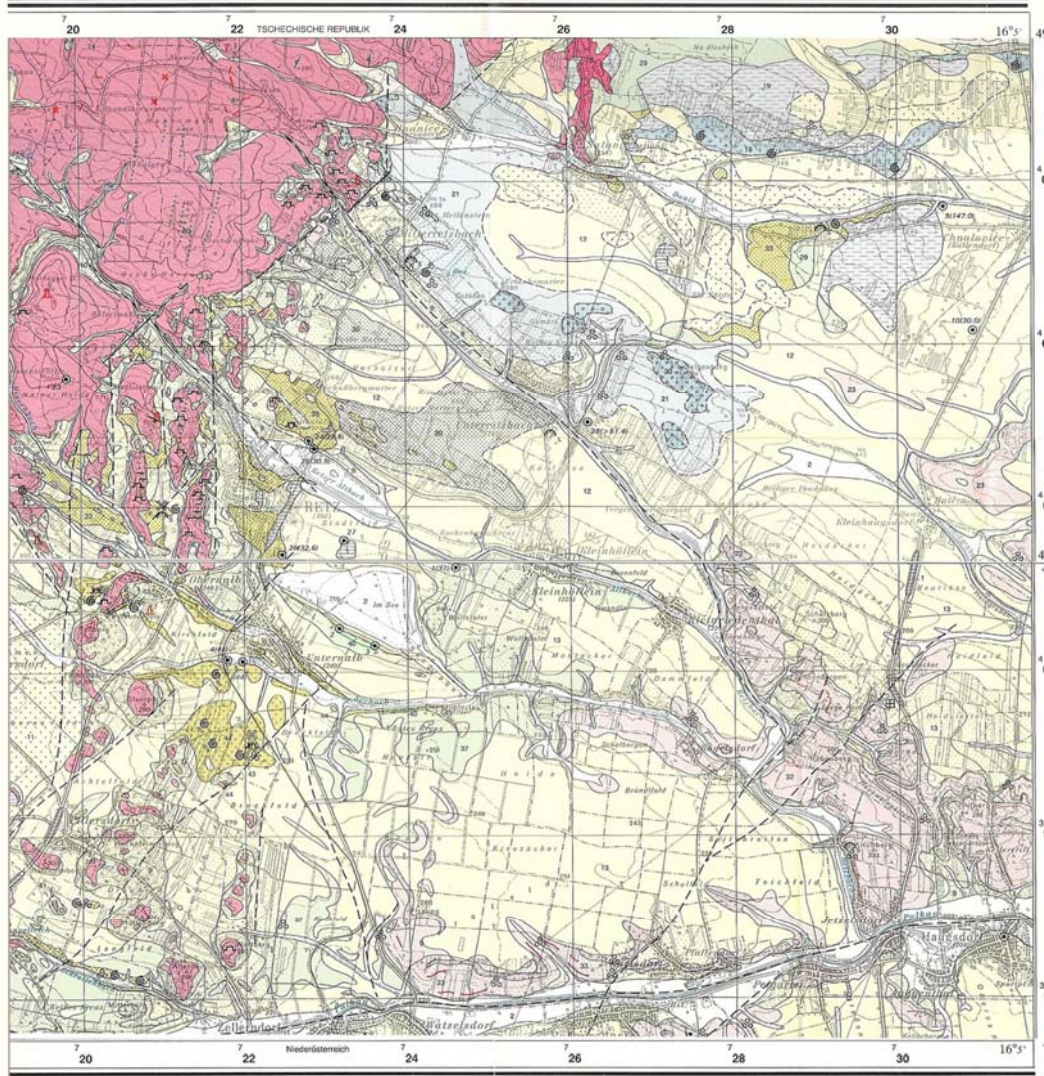
GEOLOGISCHE KARTE DER REPUBLIK ÖSTERREICH 1 : 50 000

Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1999

9 RETZ

Blattbezeichnung im Bundesmeldenetz **7909**

- Quartär**
- 1 Anthropogene Ablagerung (Halde, Damm, Deponie, etc.)
 - 2 Rezente fluviale und deluvio-fluviale Ablagerung; Seeablagern in der Flur 'im See' (Ton, Sand, lehmig, lokal Kies; Holozän)
 - 3 Vernässung
 - 4 Abrückante von Rutschmasse
 - 5 Rutschmasse
 - 6 Schwemmkegel (Pleistozän-Holozän)
 - 7 Schutt (Kristallinschutt, tw. Kies, lehmige, z.T. sandige Matrix, lokal Kalksandstein; Pleistozän-Holozän)
 - 8 Deluviale Ablagerung in Mulden und Hangflufflagen (Ton, Silt, Sand, lehmig, lokal mit Quarz- und Kristallinbruchstücken; Pleistozän-Holozän)
 - 9 Deluviale Ablagerung mit Kristallinbruchstücken in Kristallinnähe (Ton, Silt, sandig; Pleistozän-Holozän)
 - 10 Deluvial umgelagerter tertiärer Ton über Löss (Ton, schwarzgrau bis braungrau; Pleistozän-Holozän)
 - 11 Deluvio-lössliche Ablagerung (Ton, Silt, kalkig, sandige Lagen; Pleistozän)
 - 12 Flugsand (Feinsand bis Mittelsand; Pleistozän)
 - 13 Löss, z.T. Lösslehm, lokal mit Paläoböden (Silt, feinsandig, lokal mit Kristallinbruchstücken; Pleistozän)
- Tertiär (Miozän)**
- 14 Kies, sandig, polymikt, fossilführend, marin-brackisch (Unteres Badenium)
 - 15 Ton, Silt, kalkig, marin (Unteres Badenium)
 - 16 Kies, sandig, quarzreich, marin
 - 17 Ton, Silt, z.T. feinsandig, Feinsand, kalkig, marin
- Zellerndorf-Formation**
- 18 Silt, Feinsand, kalkig bis kalkfrei, marin
 - 19 Ton, Silt, z.T. mit Feinsandlagen, meist kalkfrei, z.T. mit Gips, z.T. Tonstein (Merkl), marin (?Oberes Eggenburgium-Ottangium)
 - 20 Kristallinschutt und Kristallinbruchstücke (?Pleistozän) auf Ton und Silt der Zellerndorf-Formation
 - 21 Kieskomponenten (?Laa-Formation; Karpatium) auf Ton und Silt der Zellerndorf-Formation
 - 22 Ton, smektitreich (Tufflage; ?Oberes Eggenburgium-Ottangium)
- Retz-Formation**
- 23 Fein- bis Grobkieles (Granitgerölle), sandig, marin
 - 24 Fein- bis Grobsand, z.T. silig, z.T. geröllführend, selten fossilführend, selten Einschaltungen von Kalksandstein, fossilführend, marin, in Tschechien auch Ton, Silt mit Einschaltungen von Rhyolithuff, marin-brackisch
- Kristallin der Böhmisches Masse**
- 25 Biotitgranit (Thaya-Batholith)



Gauß-Krüger-Projektion (3°-Streifen) Koordinatensystem M 34 des Bundesmeldenetzes
 y-Wert im Gauß-Krüger-System = Rechtswert im BMN-System - 750
 Geographische Länge von Ferro = Geographische Länge von Greenwich + 17°40'00"

22 HOLLABRUNN

Blattbezeichnung im Bundesmeldenetz **7913**

Abb. 1. Geologische Karte 1: 50000 (Geologische Bundesanstalt)

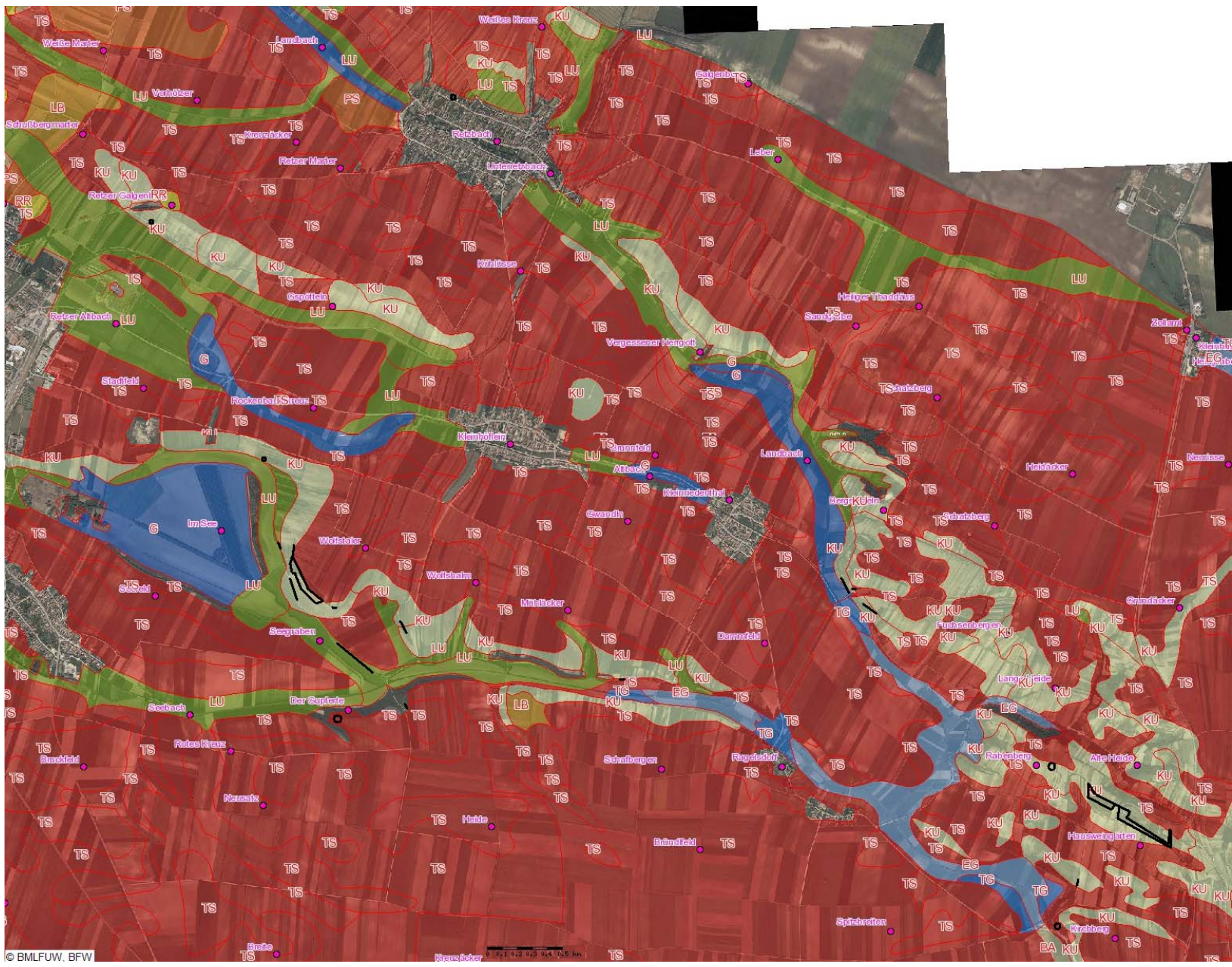


Abb. 2. Digitale Bodenkarte von Österreich, Bildausschnitt Retz-Haugsdorf (BFW, BMFLFUW)



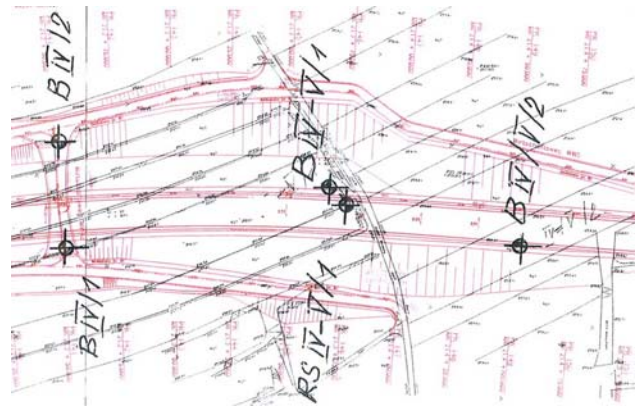
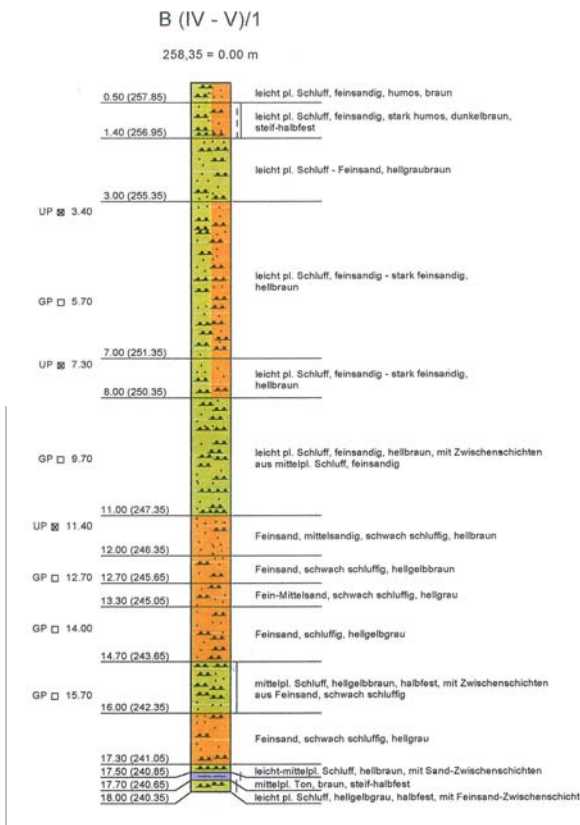


Abb. 3. Bohrung B(IV-V)/1 am Fundort 14. S3 Einschnitt Rabenberg.
(links) Skizze Bodenprofil, (oben) Plan
(Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abtlg. Straßenbau)

Stellvertretend für die *Bassia prostrata*-Biotope zeigt Abb. 3 das Bodenprofil am Fundort 14. S3 Einschnitt Rabenberg aus einem geotechnischen Gutachten im Rahmen der UVP zum Straßenbauprojekt S3 Weinviertler Schnellstraße erfolgt ist. In den Aufschlüssen wurden, abgesehen von einer dünnen Mutterbodenschicht, bis in Tiefen von etwa 8m bis 12, meist stark feinsandige Schluffe (Löss), welche aufgrund ihrer Bildsamkeit meist als leichtplastische und mittelplastische Tone anzusprechen sind, angetroffen (PÜCHL 2003, begutachtet am 26.3.2003).

2.1.1.3 Klima

(nach BMfLF: Österreichische Bodenkartierung 1971, NEUWIRTH, F. 1989)

Das Weinviertel liegt in der warm-gemäßigten Klimazone Mitteleuropas mit subkontinentalem Klima.

Im Untersuchungsgebiet können zwei klimatische Teilbereiche unterschieden werden. Retz und Umgebung wird im Allgemeinen als der niederschlagsärmste Ort Österreichs angegeben. Das stimmt aber nur bedingt. In der weiteren Umgebung gibt es zwei Bereiche mit noch geringeren Jahresniederschlagssummen, und zwar eine etwa 6-10km südlich von Retz im Bereich der Orte Schrattenthal, Pillersdorf, Zellerndorf; die andere am Abhang des Höhenzuges von Kleinriedenthal bis Hadres, 7-15km östlich von Retz. Diese beiden Bereiche werden im Weinbau auch "Rotweinseln" genannt, da das noch warm-trockenere Klima den Anbau von Rotwein-Rebsorten begünstigt. Zumindest für den Bereich Kleinriedenthal-Hadres wird seit jeher beobachtet, dass die

Sommergewitterwolken von Westen her über Retz kommend an diesem Höhenzug regelmäßig vorbeiziehen, entweder nach NE in Richtung Mähren, oder nach SE in Richtung Hollabrunn.

Im Folgenden werden die Klima- bzw. Wetterdaten von Retz und Haugsdorf dargestellt. Das Hydrographische Zentralbüro des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft gibt die Messreihe 1901-1950 für Retz und Haugsdorf an (BMfLF, Österreichische Bodenkartierung 1971). Neuere Daten von der Station Retz beziehen sich auf die Messreihe 1971-2000 (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik). Die Wetterstation wurde übrigens vor kurzem von Retz-Stadt (242 müA) hinauf zur Windmühle verlegt. Dadurch sind die künftigen Daten nicht mehr direkt mit den alten vergleichbar.

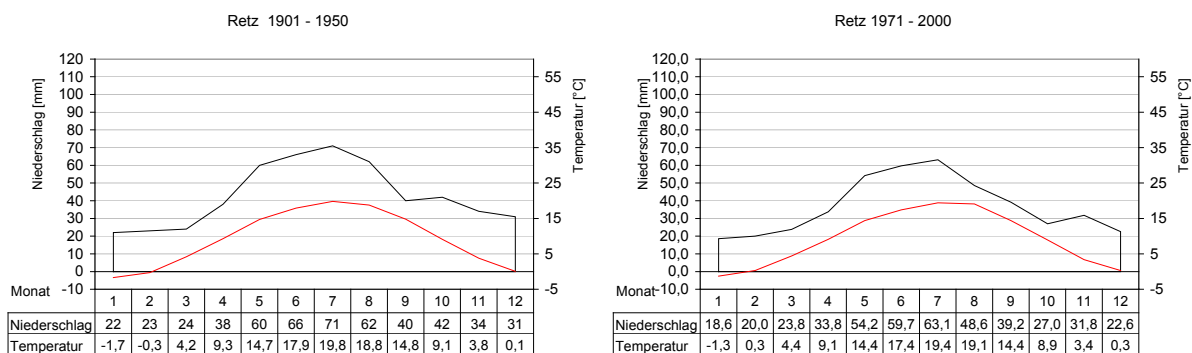
Der *Weinbauverein Retz* betreibt im Gebiet mehrere Wetter-Messtellen, die speziell Informationen für den Weinbau liefern. Die Qualität der Messinstrumente (*Fa. Atcon*) entspricht nicht dem hohen Niveau der ZAMG, v.a. im Bereich Strahlungsmessung. Eine Messstelle befindet sich direkt am Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingarten, Jagdhüttenhang, Hangscheitel (=Flur *Eben*) bei Biotop BNr. 4. Aufgrund technischer Probleme sind die Messdaten zum Gutteil verloren gegangen, eine Mittelwertberechnung wäre somit schwierig und sehr zeitaufwändig gewesen, weswegen die Angabe hier entfällt.

Als eigentliche Klimadiagramme sind nur die langjährigen Mittelwertkurven zu verstehen, daneben wird für Retz aber auch noch der Wetter-Jahresverlauf von stellvertretend zwei Jahren gegeben, um die Varianz zu verdeutlichen. WALTER verwendet den Begriff "arid" nur in Bezug auf das Klima, also den langjährigen Verlauf, nicht in Bezug auf einzelne Jahresverläufe.

Abb. 4. Klimadiagramme und Wetter-Jahresverläufe von Retz und Haugsdorf

Station: Retz
 Seehöhe: 256 müA
 geogr. Länge: 15° 57'
 geogr. Breite: 48° 46'

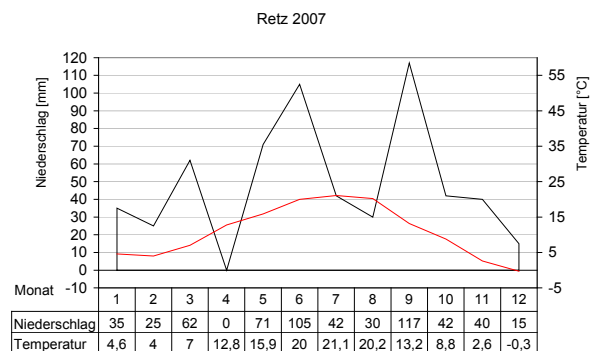
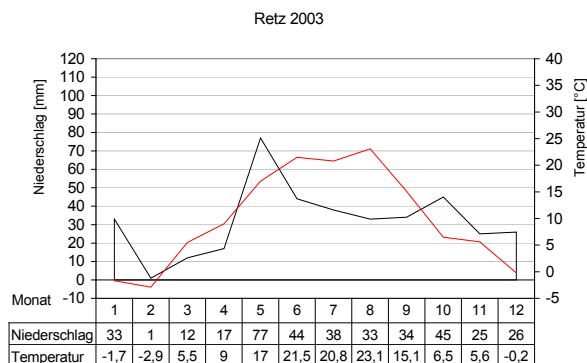
Langjährige Mittel (Klimadiagramme nach Walter & Lieth)



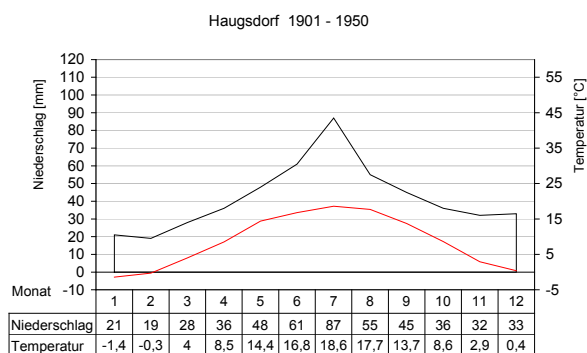
Jahresmittel der Niederschlagssummen: 513 mm
 Jahresmittel der Lufttemperatur: 9,2 °C

442,4 mm
 9,2 °C

Wetter-Jahresverlauf



Station: Haugsdorf
 Seehöhe: 204 müA
 geogr. Länge: k.A.
 geogr. Breite: k.A.



Jahresmittel der Niederschlagssummen: 501 mm
 Jahresmittel der Lufttemperatur: 8,7 °C

Vergleicht man die langjährigen Mittel von Retz der ersten Hälfte des 20. Jhs. mit denen im letzten Drittel, erkennt man, dass die Durchschnittstemperatur mit 9,2°C gleich geblieben ist, während der Niederschlag von 513 mm auf 442 mm abgenommen hat. In Haugsdorf fallen wie oben erwähnt weniger Niederschläge. Im Jahr 2007 sind regnete es von April bis Ende September überhaupt kein einziges mal, was zu einer sehr niedrigen Niederschlagssumme von etwa 350 mm geführt hat (mündl. Mittlg. Bgm. Haugsdorf).

In Retz wurden 88 Frosttage (d.s. Tage, an denen das Tagesminimum negativ ist) bzw. 38 Eistage (d.s. Tage, an denen das Tagesmaximum negativ ist), sowie 58 Frostwechseltage gemessen. Von Mulden und sonstigen exponierten Lagen abgesehen, ist im Durchschnitt die Zeit zwischen Anfang April und Mitte Oktober frostfrei. Die Vegetationsperiode beträgt 232 Tage, sie wird durch das Überschreiten der +5°C Tagesmitteltemperatur im Frühling (hier 20. März) und das Unterschreiten derselben im Herbst (hier 7. November) markiert. Die Temperatursumme der Vegetationszeit erreicht im Durchschnitt 3133°C; das ist ein Wert, aus dem die klimatische Begünstigung dieses Raumes hervorgeht, denn die höchste erreichbare reguläre Tagessumme beträgt in 200 müA Seehöhe 3240°C, in 400 müA 2930°C. In Haugsdorf werden 56,6 Sommertage gemessen (ein meteorologischer Sommertag wird definiert mit einem Tagestemperaturmaximum >25°C). Das Mittel der 14-Uhr-Temperatur für die Monate April bis August, ein geeigneter Indikator für die

Wärmeverhältnisse in der Wachstumsperiode, beträgt 20,3°C. Die Niederschlagssumme für die Vegetationsperiode im Gebiet von Haugsdorf wird mit 300mm angegeben, das sind etwa 57% des gesamten Jahresniederschlages. Mit einer Schneedecke (d.h. mit der Bildung einer Schneebedeckung von mind. 1cm Dicke) ist zwischen dem 5. Dezember und dem 5.März (89 Tage) mit einer Winterdecke (d.h. einer andauernden Schneedecke von mehr als 20cm Dicke) zwischen dem 17.Dezember und 31.Jänner (45 Tage) zu rechnen. Zu allen Jahreszeiten, besonders jedoch im Sommer, überwiegen die Westwinde, im Frühjahr treten auch häufig Nord-Nordwest- und Südostwinde auf. (BMfLF, Österreichische Bodenkartierung 1971).

Auf den für *Bassia prostrata* relevanten Standorten, den Böschungen mit hauptsächlich SW-Exposition sind jedoch kleinklimatisch davon verschiedene, man kann sagen, noch extremere Wetterverhältnisse zu beobachten (eigene Beobachtungen und die der Anrainer). Eine Schneedecke hält sich fast nie vollständig, entweder bläst der Wind die Böschungskanten frei oder die Sonne begünstigt das Abschmelzen des Schnees auch im Winter. Im Sommer erreichen die Temperaturen noch viel höhere Werte. Die spärliche Vegetation auf den anrissigen Böschungen und Lockersedimentwänden kühlt kaum ab, die Hitze wird durch die Reflexion am hellen Substrat noch verstärkt, besonders an den feinsandigen Wänden der Laa-Formation. Bisweilen kann man im Hochsommer nicht mehr barfuß auf diesem Sand gehen, ohne sich zu verbrennen. Die tagsüber gespeicherte Wärme wird nachts wieder abgestrahlt, was für die meist angrenzenden Weingärten optimal ist. An gehölzfreien Böschungen und Flanken kann der Wind ungehindert den Hang hinaufblasen. Eindrucksvoll konnte ich das am 21.6.2007 während des Sturmes "Paula" erleben. *Bassia prostrata* hat das freilich nichts angetan, während einige der Gehölze (*Ulmus minor*, *Prunus domestica*) abknickten.

2.1.1.4 Nutzung

Das Obere Pulkautal und insbesondere die Retzer Gegend ist schon seit dem Neolithikum besiedelt. NUTZ (1988) gibt für den Retzer Raum die ältesten Funde für die Linearbandkeramische Stufe in der frühen Jungsteinzeit, eine Datierung von archäologischen Funden bei Pulkau (RUTTKAY 1985) ergab ein Alter von etwa 4200 ±100 Jahren. Die bevorzugte Siedlungsgegend dürfte am W-Rand des ehemaligen Retzer Sees im Zusammenfluss von Hussenbach, Nalberbach und Seebach gelegen haben, die Besiedelung wechselte zwischen Feuchte- und Trockenphasen. Das Landbachtal dürfte eher schwach besiedelt gewesen sein. Auch am Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingarten haben archäologische Grabungen Feuerstellen nachweisen können.

Die heutige Nutzung der Landschaft kann man in groben Zügen anhand der Orthofotos und der ÖK50 ablesen, einen Vergleich bieten die historischen Karten des Franziszeischen Katasters und der 3. Landesaufnahme (siehe im Anhang Punkt 11.3).

Für den Zeitraum 1901-1950 wurde war die Nutzung der Fläche wie folgt verteilt: 90% landwirtschaftliche Nutzfläche; davon 84% Ackerbau und 12% Weinbau.

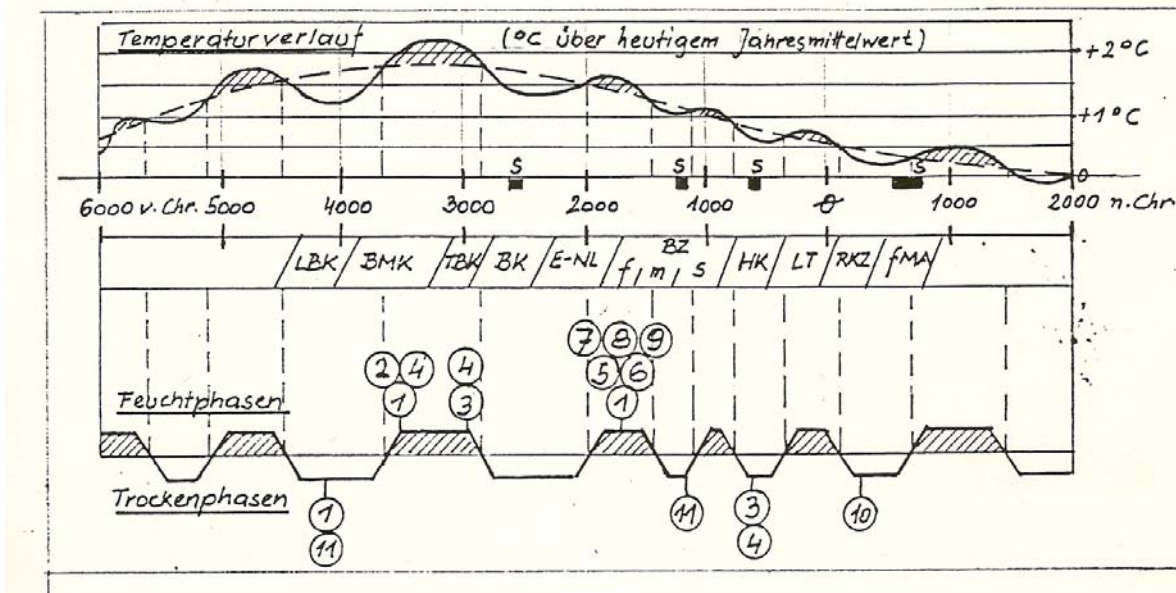
Die Hoch- und Rumpfflächen mit ihren tiefgründigeren Böden sind seit jeher von Ackerbau geprägt. Die Talböden waren früher meist vernässt und mit "sauren" Wiesen bewachsen, sind aber heute nach Begradigung und Eintiefung der Bachläufe drainagiert und werden ackerbaulich genutzt. Die süd- bis südwestexponierten Abhänge der Hoch- und Rumpfflächen sind zum Großteil

Weinbaulandschaft, das Gelände ist daher durch Terrassierung stark anthropogen überformt. Die nord- bis nordwestexponierten Taleinhänge werden, wenn sie nicht so steil sind, ackerbaulich genutzt, die steileren Hänge sind meist von Feldgehölzen bestanden. Zum Großteil handelt es sich um monotone Robinienforste.

Weinbau gibt es in der Retzer-Haugsdorfer Gegend schon seit dem Frühmittelalter, er wurde unter der Herrschaft der Babenberger begünstigt. Aus mehreren Quellen geht hervor, dass die Weinanbaufläche im Mittelalter größer war als die heute, Brachfallen und Wiederinkulturnahme wechselten im Laufe der Zeit einige male (SAILER et al. 2004:49ff.). Die begünstigten Hänge wurden seit dieser Zeit schon terrassiert.

Auch die Weidewirtschaft hat wahrscheinlich eine Rolle gespielt. Für das Gebiet um den Retzer See gibt NUTZ (1988), der Zusammenhänge zwischen Klima- und Besiedelungsphasen darstellt, indem er das Verschieben der Siedlungszellen von der unmittelbaren Seegegend in Trockenphasen hin zu den weniger ertragreichen Böden (sandiger Verwitterungslehm) am Westrand des Sees anhand archäologischer Artefakte nachweist, spricht von "Wald- und Weideflur", welche sich rund um die ackerbaulichen Gunstlagen am See befand, und zwar auch den W-Abfall der Flur Wolfstaler einschließend. Flachgründige, trocken-magere und nur lückig waldfähige Hänge sind meist als Weideland genutzt worden.

Abb. 5. Zusammenhang Klima- und Besiedelungsphasen im Retzer Raum (aus: NUTZ 1988: 52). Kulturstufen: 1.) Neolithikum: LBK..Linearbandkeramik, BMK..Bemaltkeramik, TBK..Trichterbecherkultur, (G)BK..Glockenbecherkultur, e-NL..spätes Neolithikum, 2.) f/m/s BZ..frühe, mittlere, späte Bronzezeit, 3.) Eisenzeit: HK..Hallstattkultur C und D, LT..LaTène-Zeit, 4.) RKZ..Römische Kaiserzeit, fMA..Frühmittelalter. Klimadaten zit. aus SCHWARZBACH (1961).



Wie im restlichen Osten Österreichs haben auch hier die Veränderungen in der Landwirtschaft, die Motorisierung, die damit verbundenen Geländekorrekturen, Kommassierungen, Drainagierungen und besonders der Strukturwandel hin zu ausschließlichem Acker- und Weinbau unter Verlust der Viehhaltung, sowie der Wechsel von der Stockkultur zur Hochkultur im Weinbau (im Retz-Haugsdorfer Gebiet ab 1956) die Landschaft überprägt. Auf die unmittelbare Umgebung der Standorte von *Bassia prostrata* hatten mehrere dieser Veränderungen sehr wohl gravierende Auswirkungen.

Wo es sich vom Gelände her auszahlte, schliff man Böschungen und schuf größere, maschinell bearbeitbare Weingärten, oft nun in Hangfallrichtung. Andererseits ließ man die steileren Hangpartien, die oft nur in sehr schmale Terrassen gegliedert waren, brach fallen. Man kann das heute besonders am Abhang vom Rabenberg bei Jetzelsdorf bis nach Hadres feststellen. Geländekorrekturen werden noch heute unternommen, auch im unmittelbaren Bereich der Bestände von *Bassia prostrata* (siehe Punkt 6.6.3.2)

Die regelmäßige Nutzung der Böschungen war früher noch üblich. Die Frauen rückten im Sommer aus, um Grasbestände für das Vieh abzusichern, und zwar auf den eigenen zum Weingarten gehörigen Böschungen, sowie auch in öffentlichen Gräben und Wegböschungen, die von der Gemeinde zu diesem Zweck verpachtet wurden (TRUNK et al. 2006:58ff.). Mit dem Verlust der Viehhaltung interessierte sich keiner mehr für die Böschungen. Sie wurden da und dort noch abgebrannt, was seit dem Beitritt zur EU von Rechts wegen nicht mehr erlaubt ist. Die Böschungen und offenen Hänge sind zunehmend verbuscht.

Dabei kann man 2 Nutzungsbereiche unterscheiden. Zum einen die heute noch an Weingärten und andere Nutzflächen angrenzenden Böschungen, zum anderen die seit Mitte der 1950er Jahre brachen Trockenhänge.

Die an Weingärten und andere Nutzflächen angrenzenden Böschungen werden heute nur in seltenen Fällen noch mit der Sense abgemäht (bspw. BNr. 70, in der Bunkerkurve), v.a. erledigen diese Arbeit noch alte Landwirte, die jüngeren Generationen haben für diese Art der Landschaftspflege keine Zeit mehr. Fallweise, meist in mehrjährigem Rhythmus, werden Böschungen von Gehölzbewuchs geschwendet, um eine Schattwirkung auf die Weingärten hintanzuhalten. Die Vegetationskontrolle erfolgt aber in den meisten Fällen erst im Spätsommer (verschiedene Mttlgen. von Landwirten). Eine nachhaltige Entfernung wurde noch nicht angedacht. Man gibt sich nämlich dem Glauben hin, die Gehölze würden die Böschung eher vor Erosion schützen als es der krautige Bewuchs vermag. Gleichzeitig werden Böschungen in diesem Nutzungsbereich zunehmend durch Abgrabung bzw. Konturkruppem am Böschungsfuß versteilt.

Entlang von Straßen wie an der B303 erfolgt eine regelmäßige Vegetationskontrolle (Angaben nach Straßenmeisterei Retz). Sie umfasst hier außer dem Bankett mit den Begrenzungspflöcken auch einen talseitig 1,5 m breiten Grünstreifen jenseits der Leitschiene bis zur Böschungsoberkante, sowie hangseitig einen 2,5m breiten Streifen oberhalb der Regenrinne bis zu einem Böschungsknick, der die ursprüngliche Hanglage markiert. In diesem Bereich erfolgt jährlich eine Mulchmahd im Frühjahr, sowie eine im Frühherbst. In relativ regenreichen Sommern kann auch eine Sommermahd hinzukommen. Die Gehölze, hier vorwiegend Robinien werden im gleichen Bereich in mehrjährigem Rhythmus geschwendet, und zwar im Winter.

Die brachen Trockenhänge finden sich am gesamten Höhenzug Kleinriedenthal-Hadres sowie räumlich isoliert auch am Abhang Wolfstaler West. Diese besonders steilen und trockenen Hänge mit nur wenig breiten Kulturterrassen wurden mit der Umstellung auf die Hochkultur 1956-1960 aufgegeben, da eine Bewirtschaftung von vielleicht 2-3 Rebzeilen einfach nicht ökonomisch effizient und Geländekorrekturen zu aufwändig gewesen wären. Die Rebstöcke wurden entfernt, die natürliche Sukzession hat mittlerweile nach 50 Jahren hauptsächlich trockene Grasfluren hervorgebracht, welche von lückigen, noch subruderalen, seltener gesättigten Trockenrasen, oder trocken-ruderalen Mittelgrasrasen bewachsen wird, mit mehr oder weniger starker Verbuschung.

Die Nutzung beschränkt sich heute flächig nur mehr auf 1.) jagdliche Aktivitäten; am Fundort 4. Wolfstaler West wurden auch künstliche Strauchhecken als Einstand für Wild angelegt. 2.) Kleinflächige oder punktuelle Nutzungen sind z.B. Tontaubenschießen am Jetzelsdorfer Jagdhüttenhang, 2 Gartenparzellen oberhalb der B303. 3.) Gehölze & Verbuschung: sporadisches Schwenden einzelner Bocksornhecken; forstwirtschaftliche Nutzung größerer zusammenhängender Robinienforste (Niederwaldbetrieb, Umtriebsphase zirka 30 Jahre) - mehr dazu im Punkt 6.6.3.1.

2.1.1.5 Biogeographische Stellung

Eine biogeographische Naturraumgliederung Österreichs legt NIKLFELD et al. (1999) der Roten Liste der Gefährdeten Gefäßpflanzen Österreichs zugrunde, in der Großlandschaften unterschieden werden. Man spricht bei einer Naturraumgliederung zum Zwecke der Angabe von Gefährdungen auch von „Gefährdungs-Großräumen“. Analog dazu ist auch die Einteilung von SCHRATT (1990) und SAUBERER & GRABHERR (1999) zu verstehen.

Aus den Abbildungen erkennt man, dass das ggst. Untersuchungsgebiet in allen 3 Gliederungen im Naturraum **Pannonikum** liegt.

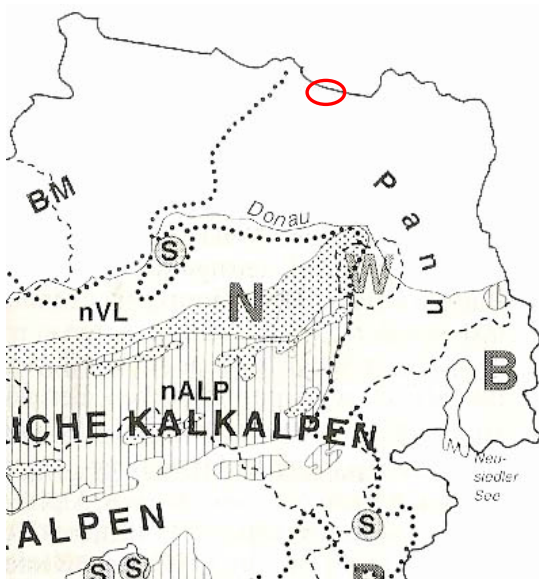


Abb. 6. Groß-Naturräume nach NIKLFELD et al. (1999); für die Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Österreichs (RLÖ); in: ADLER et.al. 1994:117ff., leicht verändert. BM...Böhmische Masse, Pann...Pannonikum



Abb. 7. Naturräume nach SCHRATT (1990, unveröff.) für die Rote Liste gefährdeter Pflanzen Niederösterreichs (RLNÖ). w...Waldviertel, p Pannonikum, w/p Übergangszone zwischen beiden.

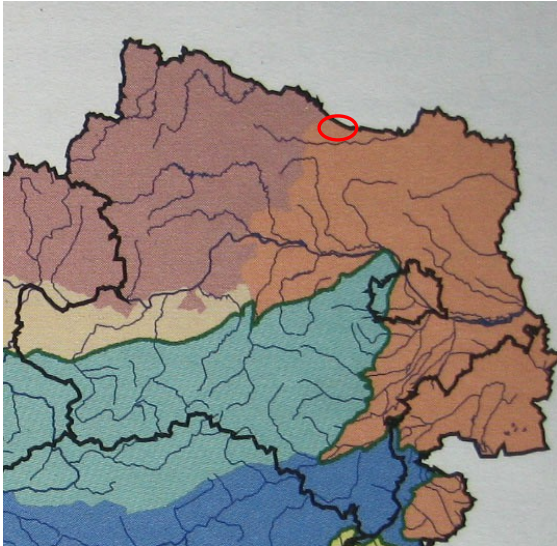


Abb. 8. Naturräume nach SAUBERER & GRABHERR (1999) für die Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs; in: ESSL et.al. (2004:209). **Böhmische Masse, Pannonikum.**

Das Untersuchungsgebiet ist mit einer roten Ellipse gekennzeichnet. Stärkere Auflösung siehe Punkt 11.3

3 DAS UNTERSUCHUNGSOBJEKT: BASSIA PROSTRATA

3.1 Nomenklatur und Taxonomie

Die aktuell gültige Nomenklatur der Halbstrauch-Radmelde stellt bspw. das United States Department of Agriculture dar (HOMEPAGE USDA-GRIN) dar:

Species: ***Bassia prostrata* (L.) A.J.SCOTT**. Reference: Feddes Repert. 89: 108, 1978.

Familie: Chenopodiaceae, Unterfamilie: Chenopodioideae, tribus: Camphorosmeae. Manche Taxonomen stellen diesen tribus auch in die Familie Amaranthaceae.

Nomen number: 409953

Name verified on: 12-Feb-1998 by ARS Systematic Botanists. Last updated: 18-Jul-2001

Synonyme: (≡) *Kochia prostrata* (L.) Schrad., Reference: Neues J. Bot 3/3-4:85, 1809.
(previously associated with 46 accessions)
(=) *Kochia prostrata* var. *villosissima* Bong. & C. A. Mey.
(≡) *Salsola prostrata* L. (basionym), Reference: Sp. Pl.222, 1753.

In weiterer Folge wird in der vorliegenden Arbeit nur mehr der Name des Taxons *Bassia prostrata* ohne den Autorennamen A.J.SCOTT verwendet. Die taxonomische Referenz ist FISCHER, ADLER, OSWALD (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Das gilt auch für alle anderen Taxa.

Die Halbstrauch-Radmelde war lange Zeit unter dem Namen *Kochia prostrata* (L.) Schrad beschrieben. SCOTT (1978a) nahm mit *A revision of the Camphorosmioideae (Chenopodiaceae)*. eine Neuordnung der Unterfamilie vor, zu der er 18 Gattungen zählt. Zusammen mit *Chenolea* hat er die Gattung *Kochia* in *Bassia* überführt, was 12 neue Zusammensetzungen mit sich bringt.

Die **Sectio Kochia (ROTH) A.J.SCOTT** zeichnet sich durch ein Perianth mit trockenhäutigen Flügeln sowie reichlichem und mehligem Endosperm aus. Hier werden 3 Series unterschieden, wobei *Bassia prostrata* in die **Series Pterocarpus (BECK) A.J.SCOTT** gestellt wird. Sie umfasst Annuelle bis Zwergsträucher mit linealischen bis fädlichen, behaarten, oft halbwalzlichen Blättern. Die Flügeln des Perianths sind groß, häutig bis trockenhäutig mit oft verdicktem Zentralnerv und bisweilen kurzspitzig; das Perianth ist behaart.

Die **Serie Pterocarpus** umfasst sieben Arten in Europa, Asien, Arabien und Süd-Afrika. In Europa ist die am nächsten verwandte und gleichzeitig eindeutig verschiedene Art *K. saxicola*, ein Stenoendemit der Inseln des Tyrrhenischen Meer (Ischia, Capri, Stromboli) (TOMŠOVIĆ 1989).

3.2 Morphologie

(Beschreibung nach HEGI 1979:706; TOMŠOVIĆ 1989; wenn nicht anders angegeben)

Kochia prostrata ist eine ausdauernde Pflanze, ein Halbstrauch mit mehrheitlich krautigen Teilen. Die Hauptwurzel ist kräftig, in der Tiefe stark verzweigt (nach Angaben aus Mittelasien auch über 6m lang, BAJTULIN 1979). Aus einem Pleiokorm (KÄSTNER & KARRER 1995) entwachsen niederliegende bis aufsteigende, in der Regel eher gerade, einfache oder wenig verzweigte, bis zu 70 (100cm) lange Äste. Die zwei- bis mehrjährigen holzigen Äste sind bis 5mm dick, graugrün mit einer schwach grau-rissigen Borke. Die einjährigen Zweige sind steif aber krautig, glatt, rund, dünn. Die Sprossachsen sind in den jüngeren Teilen dichter wollig-zottig behaart, in den älteren Teilen kahl, oft rötlich bis rot. Die Haare sind gegliedert, fein abstehend gezähnt, die des Stengels und der Äste kraus, die der Blätter und zumeist auch die der Blütenhülle gerade, seidenborstig.

In den Blattachsen wachsen oft verkürzte Triebe mit dichter Beblätterung. Die Laubblätter sind, wechselständig, einfach, ganzrandig 5 - 20 mm lang, 0,5 - 1 mm breit, schmal-lanzettlich oder lineal-lanzettlich (seltener fädlich-lineal, elliptisch-lanzettlich), halbwalzlich bis flach, stumpfspitzig, gerade oder an der Basis verschmälert sitzend, beidseitig mehr oder weniger dicht anliegend behaart; seltener ist die Unterseite in der vorderen Hälfte kahl, Gesamteindruck graugrün (fahlgrün).

Der Blütenstand ist eine schlanke Scheinähre oder eine wenig verzweigte Rispe. Die Blüten sind meist zwittrig, selten nur weiblich; protogynisch, befinden sich einzeln oder in wenigblütigen Knäueln (zu dritt, viert oder fünft) in den Achseln kleiner, die Blüten nur wenig oder nicht überragender, elliptisch-lanzettlicher Deckblätter, am Grunde mit einem Haarkranz, sitzend.

Die Blütenhülle (Perianth) ist häutig, verschieden stark behaart, und bis zur Hälfte verwachsen, die 5 Perianth-Zipfel bedecken die reife Frucht nicht völlig, bestehen aus einem ein krautig-grünem Mittelstück und einem breiten, häutigen Rand, mit abstehenden spateligen oder rhombischen, aber auch zungenförmigen oder breiteren, gestutzten oder abgerundeten, buchtig gezähnten, derbhäutigen, gestreiften und oft bräunlich gefleckten Flügeln, die sich mit den Rändern nicht berühren.

Die 5 Antheren haben ovale, gelbe oder rötliche Staubbeutel und sind nur im oberen Teil mit den kurzen Staubfäden verwachsen; Pollenkörner rund, periporat, 18-25 µm im Durchmesser. Der Fruchtknoten ist oberständig mit einer horizontal liegenden Samenanlage. Auf einem kurzen und dicken Griffel sitzen 2 Narben, dicklich-pfriemlich, reich- und lang-papillös (an der Spitze jedoch mehr oder weniger nackt), rötlich bis rot [Anm. d. Verf.: wie in Abb. 12 zu sehen ist auch purpurviolett). Die Frucht ist eine einfächerige, einsamige Schließfrucht (BROUWER & STAEHLIN 1975:75) mit horizontal liegendem Embryo, abgeflacht kugelförmig, mit ledrigem, trockenhäutig und brüchigem Perikarp. Sie ist umgeben von einer ausdauernden Blütenhülle, mit den 5 radialen häutigen Flügeln. Die Samen sind zusammengedrückt, im Umriss rund, zirka 2mm im Durchmesser, glatt, dunkelbraun; Embryo hufeisenförmig gekrümmt, mit bräunlichem Würzelchen und dunkelgrünen Keimblättern.

Blüte VII-IX.



Abb. 9. Buschiger Habitus alter Pflanzen an der Böschungsoberkante im Habitattyp D.
16.7.2007, BNr. 33



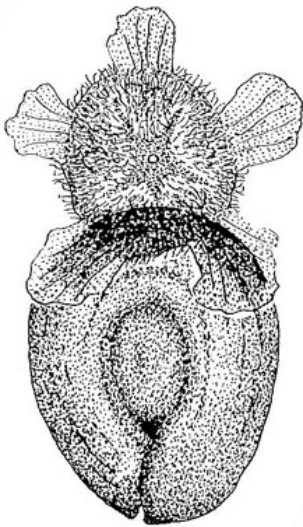
Abb. 10. Infloreszenz mit weiblichen Blüten (purpurfarbene Griffel) und zwittrigen Blüten, bei einer sind noch Staubbeutel zu sehen.
4.9.2008: BNr. 203, T14



Abb. 11. Infloreszenz mit noch milchfreien Früchten.
1.10.2007: BNr.93Sam



Abb. 12. Infloreszenz mit vollreifen Früchten.
4.11.2007: BNr. 71



533

Abb. 16. Diaspore und Samen
von *Bassia prostrata*
(BOJŇANSKY et al. 2007:107)



Abb. 13. (links oben) Diaspore -
Unterseite

Abb. 14. (links unten) Diaspore -
Oberseite

Abb. 15. (oben) Samen; das
Perikarp wurde entfernt.

Diaspore und Same aus der
Sammlung vom 20.10.2007 (siehe
Punkt 4.9).



Abb. 17. Keimpflanze am
Böschungsfuß in natürlicher
Verüngungssituation.
14.7.2007: BNr. 33



Abb. 18. Keimpflanze mit teilweise
freigelegter Wurzel.
Transplantation in eine Steilwand.
28.8.2007: BNr. 204



Abb. 19. junge, glatte, hellrote
Zweige als Merkmal für die *subsp.*
prostrata PRAT, *var. flavescens* LAG,
f. rubens (LAG) AELLEN
14.5.2007: BNr. 33



Abb. 20. Jungpflanze im 2.Jahr. T13
4.9.2008.



Abb. 21. Adulte Pflanze im 2.Jahr. T14.
beide Bilder BNr. 203 an der S3 Weinviertler Schnellstraße (4.9.2008)



Abb. 22. Große Buschen
alter Pflanzen im Habitattyp
D.
Anthropogene Gefährdung
durch zu nahes Konturpflügen
an der Unterkante unter tlw.
Kappung einiger *Bassia*-
Wurzeln. 16.7.2007, BNr. 71.

Wurzelsystem:

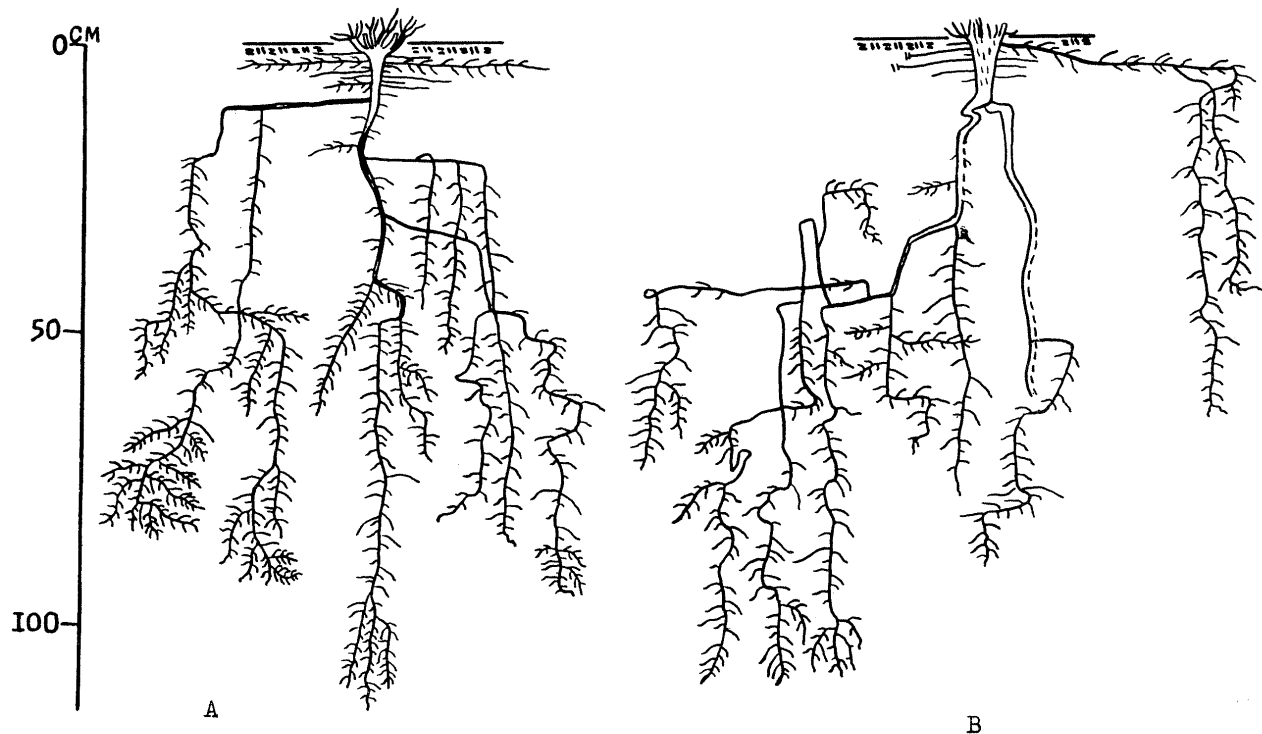


Fig. 2 The root system of the *Kochia prostrata* (L.) Schrad.
 A - A Comparatively young individual
 B - A Grown-up individual

Abb. 23. Wurzelsystem von *Bassia prostrata* (AMETOV, in: KUTSCHERA et al. 1992).

AMETOV (1992) betont, dass die Form des Wurzelsystems einerseits von den verschiedenen Standortbedingungen wie Bodenstruktur Wasserverfügbarkeit, Belüftung usw. abhängt, andererseits aber auch von der Fähigkeit einer Art, sich daran anzupassen. Das Wurzelsystem von *Bassia prostrata* zeichnet sich durch eine außerordentlich hohe Plastizität aus, was ihr ermöglicht in Böden unterschiedlichster wasserphysikalischer und chemischer Eigenschaften sowie mechanischer Struktur zu wachsen. Im Solontschak (Z) reicht es bis in 4,5 m Tiefe, auf Alkali-Böden bis in 1,2 – 1,5 m Tiefe, auf Kastanosem bis 2m, in sandigem Wüstenboden 2,5 - 3 m, auf Löss werden Tiefen von mehr als 7m berichtet. Verhindern unterschiedlichste Faktoren (undurchdringlich dichte Schichten, die dadurch auch nicht belüftet sind, Salzhorizonte, Felsen, komplett trockene Schichten,...) ein Weiterwachsen nach unten, breitet sich das Wurzelsystem horizontal aus. Das bei Chenopodiaceae allgemein häufige proximal stark entwickelte feine Nährwurzelsystem liegt auch hier vor. Durch die Langlebigkeit (im Vergleich zu den ruderalen annualen Chenopodiaceae) können auch diese Feinwurzeln vereinzelt durch Wechsel von plagiotropem zu lotrecht-geotropem Wachstum und deutliche Verdickung (Abb. 21B) am Versorgungsauftrag der tiefgehenden Primärwurzel beteiligen.

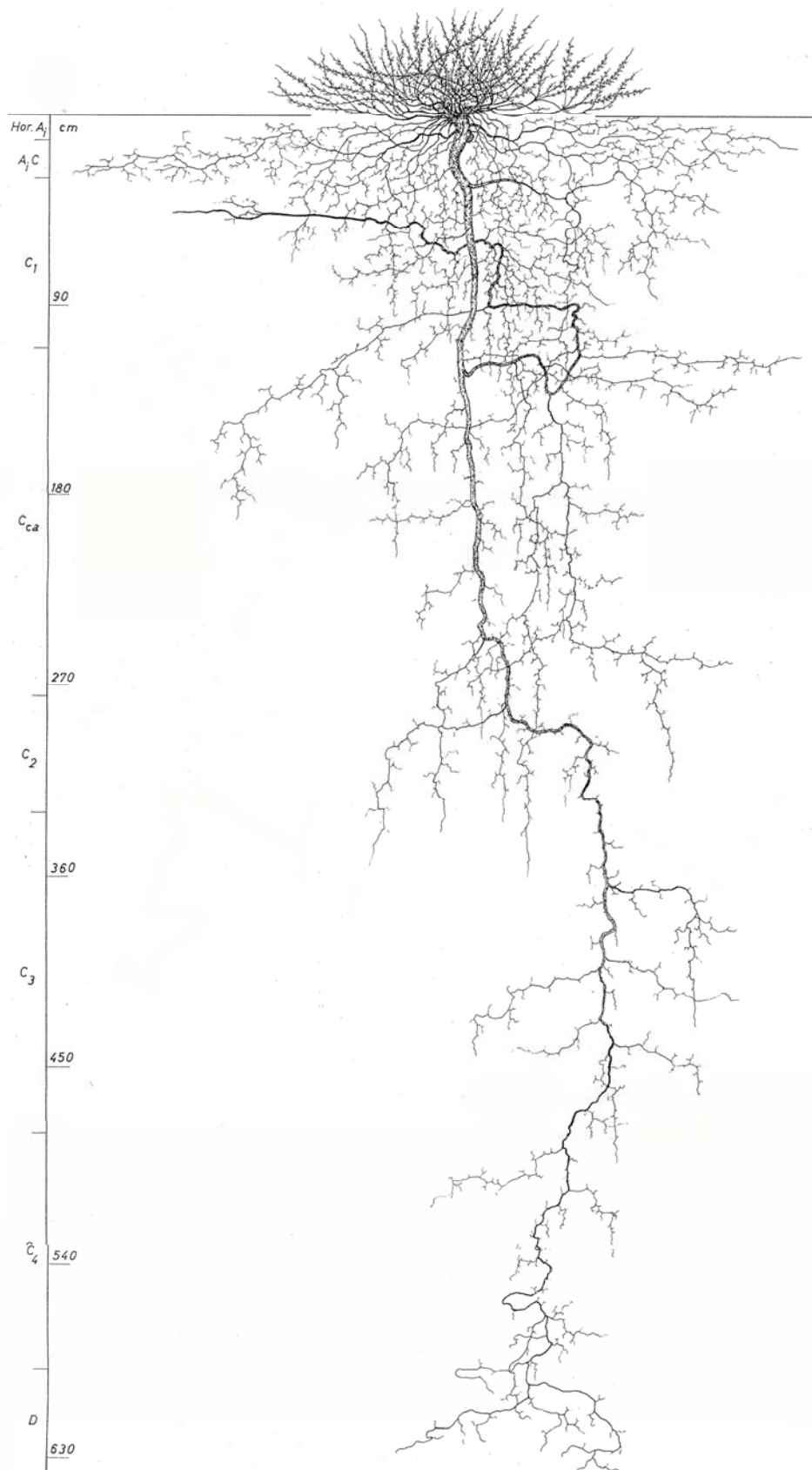


Abb. 24. Wurzelsystem von *Bassia prostrata* (KUTSCHERA Lore, Originalskizze 1987).

Lore KUTSCHERA (Pflanzensoziologisches Institut, A-9020 Klagenfurt) führte 1987 bei Jetzelsdorf, Flur Hausweingarten, Hangscheitel, obere Güterwegböschung (BNr. 10, W-Ende bei der Zwetschkenhecke) eine Grabung durch, um die Länge der Wurzel von *Bassia prostrata* zu eruieren. Der Boden besteht hier nach der Geologischen Karte (GBA) und dem Gutachten von ÜBL & ROETZEL (2004) zumindest an der Oberfläche aus Löss. Bei einer Tiefe von etwa 7m wurde die Grabung eingestellt, ohne dass das untere Ende des Wurzelsystems erreicht worden ist. (mündl. Mittlg. SAILER Johann, Auggenthal, eh. Vizebürgermeister von Haugsdorf). Die Kinete wurde anschließend wieder verfüllt.

Nur wenige Meter weiter östlich wurde der Boden eines Weingartens auf 1-1,5m Höhe abgeschoben. Hier ragten einige Wurzeln von *Bassia prostrata* in der Mitte des neuen Terrains aus dem Boden, etwa 8m von der nächsten *Bassia*-Böschung entfernt (BNr. 3). Auch von den gekappten Wurzeln an der basal abrasierten Böschung konnten einige *Bassia prostrata* zugeordnet werden. Die wurzeln wachsen also auch auf Löss nicht nur in die Tiefe.

Etwa im selben Hangabschnitt, aber am unteren Mittelhang über Feinsand der Laa-Formation konnte ich eine ausgeaperte Wurzel mit 6m Länge entdecken. Die zugehörige Pflanze war allerdings schon abgestorben (LAND IN SICHT 2006).

3.3 Variabilität – Geographische Rassen und Hybriden

Bassia prostrata variiert im westlichen Teil des Artareals nur wenig. Bezogen auf das gesamte Areal, v.a. in Zentralasien, ist die Art bedeutend vielgestaltiger. Die phänotypische Variation betrifft Erscheinungsbild, Farbe und Durchmesser der Äste, Größe und Behaarung der Laubblätter, saisonales Wachstum, und Anpassung an Bodenverhältnisse. Dadurch ist die ökologische Plastizität sehr hoch. Es wurden viele regionale Ökotypen beschrieben, was in nicht weniger als 4 beschriebenen Arten mündete (BAYLAN 1972).

In den Jahren 1969 – 2006 wurden viele Erkenntnisse in Systematik, Morphologie, der Ökologie, der Arealkunde, der Evolutionsbiologie, der Zytologie, zur Selektion, zur Biologie, in der agrobiologischen Erforschung der Unterarten, Ökotypen und Kultursippen erlangt und veröffentlicht. Allein auf dem Territorium Mittelasiens [Anm.: Usbekistan, Turkmenistan, Tadschikistan, Kirgistan], Kasachstans und der Mongolei wurden 2 Unterarten, 13 Ökotypen festgestellt und auf diesen basierend in den verschiedenen Ländern 14 Kultursippen abgeleitet (IVANOV, SOSKOV, BUCHTEEVA 1986).

Die am breitesten akzeptierte taxonomische Gliederung der Art unterscheidet 2 Morphotypen, die in den Rang der Unterart gestellt werden (DZUBENKO et al. 2007):

Die **subsp. prostrata PRAT**, Syn.: **subsp. virescens FENZL**, (niederliegende oder grünliche Halbstrauch-Radmelde) ist auf der gesamten Pflanze schwach behaart und von grünlichem Farbeindruck, hat wenige (1-2 Stück pro Knäuel) und kleine (d = 1,4 - 1,6 mm) Blüten, sowie (nach TOMŠOVIĆ 1989) linealische bis zu 1mm breite Blätter.

Pflanzen der **subsp. grisea PRAT**. (graue Halbstrauch-Radmelde) sind stark weißkraushaarig, von der dichten Behaarung mit grauem Farbeindruck, haben zahlreiche (4-7 Stück pro Knäuel) und etwas größere (d = 2 - 2,5 mm) Blüten; (nach TOMŠOVIĆ 1989) sind die Blätter sind in der Regel breiter.

Die *ssp. prostrata* kommt tendenziell im nördlichen Teil des Artareals und in Bergregionen vor, die *ssp. grisea* eher im südlichen Teil des Artareals und in Wüsten vor.

Der *ssp. prostrata* entsprechen 4 Ökotypen: 1.) der Tienschan-Lehmboden-Ökotyp (2n=18); 2.) der nordturanische Solonetz-Ökotyp (2n=18); 3.) der Dsungarei-Solonetz-Ökotyp (2n=36); 4.) der Daurien (Transbaikalien)-Mongolei-Solonetz-Ökotyp.

Die *ssp. grisea* umfasst 4 Ökotypen: 1.) der Südkasachstan-Sand-Ökotyp (2n = 54, selten 36); 2.) der Aral-Sand-Ökotyp (2n=36, selten 54); 3.) der Aral-sandiger Lehmboden-Ökotyp (2n=36, selten 18); 4.) der Kalmückien-Sandboden-Ökotyp.

Eine intermediäre Position zwischen den beiden Unterarten nimmt die Hybridsippe **subsp. *grisea* x subsp. *prostrata*** ein, mit 5 in der Vergangenheit hybriden Populationen, die eine ökotonale Organisation eingenommen haben: 1.) der Fergana-steiniger Boden-Ökotyp [Anm.: Geröllwüsten-Typ] (2n=36); 2.) der Kopet-Dagh-steiniger Boden- Ökotyp (2n=36); 3.) der Nordturan-steiniger Boden-Ökotyp (2n=36); 4.) der Wüste Gobi- steiniger Boden-Ökotyp; und 5.) der Khangai-steiniger Boden-Ökotyp.

DZUBENKO et al. (2007) stellen außerdem Vermutungen zur Entwicklung dieser Ökotypen infolge ökologisch-geographischer Isolation an.

Im Westen ihres Verbreitungsareals variiert die Art nur wenig TOMŠOVIĆ (1989). Hier sind unterschieden worden:

1.) *var. flavescens* LAG. Stengel bald verkahlend und öfter rot [*f. rubens* (LAG) Aellen]. Haare der Laubblätter lang und dicht, die der Blütenhülle kürzer und weniger dicht.

Seltener 2.) *var. virescens* FENZL. Blätter spärlich behaart, oft fast kahl. Blütenhülle kurz- und meist schwach behaart.

Häufig 3.) *var. canescens* MOQ. Stängel mit einem dichten, filzigen Belag kurzer, krauser Haare (vereinzelt längere beigemischt). Laubblätter und Blütenhülle kurz- und dichtanliegend behaart. So am häufigsten.

Bei den Pflanzen aus der Umgebung Ujezd bei Brünn wurde eine Chromosomenanzahl von 2n=18 festgestellt (mündl. Mittlg. JAROLIMOVÁ). Dieselbe Chromosomenanzahl wurde auch im Kernareal (Arealzentrum) festgestellt (POPE et MACARTHUR in LÖWE 1977:107; für Mittelasien-SEMIOTROCHEVA 1974:75).

3.4 Ökophysiologie

Bassia prostrata ist eine C4-Pflanze. (nach LARCHER 1984, LAWLOR 1990)

C4-Pflanzen können bei hoher Lichteinstrahlung und Temperatur in kürzerer Zeit mehr Biomasse aufbauen und sind damit an Standorte mit höherer Lichteinstrahlung und Wärme angepasst. Das Photosynthesevermögen liegt bei 30-90 mg/ dm² *h, und damit doppelt so hoch als bei C3-Pflanzen. Das liegt an mehreren Faktoren.

Die wichtigste ist die höhere CO₂-Affinität der PEP-Carboxylase im Vergleich zum entsprechenden Kohlendioxid-Aufnahme-Enzym der C₃-Pflanzen. Einmal ist dadurch die

Photosyntheserate bei normalen Lichtintensitäten höher, weil mehr CO₂ in den Mesophyllzellen angereichert ist. Darüber hinaus kann der enzymatische Prozess auch bei hohen Lichtintensitäten mit den schneller werdenden photochemischen Prozessen problemlos mithalten, die Lichtsättigung wird erst viel später bzw. überhaupt nicht erreicht.

Zweitens fängt das Enzym auch das durch die Lichtatmung entstehende CO₂ sofort wieder auf und verwertet es.

Drittens ist der Wasserverlust beim Gaswechsel durch die Spaltöffnungen geringer, und zwar durchschnittlich um den Faktor 2 (220-350 l Wasser / kg erzeugte Trockensubstanz)

Bei vielen C₄-Pflanzen liegt das Leistungsoptimum bei Temperaturen zwischen 30 und 40°C.

Die Kältegrenze der CO₂-Aufnahme liegt bei 5-7°C, die Hitzegrenze bei 50-60°C.

Bassia prostrata ist daher eine obligate Sonnenpflanze.

Sonnenpflanzen haben hohe Photosyntheseraten und schnelles Wachstum bei sehr intensivem Licht. Sie reagieren mit schwacher Photosynthese und sterben im Schwachlicht. [...] Sie besitzen ein dickes Palisaden- und Schwammparenchym, sodass die Anzahl der Zellschichten zwei- bis dreimal höher ist als bei Schattenpflanzen. Die Mesophyllzellen sind groß und dickwandig, sie besitzen weniger Interzellularzellen und ein (bis zu fünfmal) größere Oberfläche der gesamten Blattzellen als Schattenpflanzen. [...] Es gibt allerdings fließende Übergänge zwischen Sonnen- und Schattenpflanzen, sowohl bei C₃- als auch bei C₄-Pflanzen, obwohl letztere vor allem an helles Licht angepasst sind. Fakultative Sonnen- und Schattenpflanzen zeichnen sich durch eine Anpassungsfähigkeit an die Lichtintensität aus (LAWLOR 1990:278-279).

In den Sommermonaten wirft *Bassia prostrata* einen Teil der Blätter ab, um die Gesamtoberfläche für Evapo-Transpiration zu reduzieren (RAKHIMOVA 1991).

Bassia prostrata verträgt weder Überflutung noch Staunässe (BALYAN 1972).

Die Art ist sehr salztolerant. Selbst bei Salzkonzentrationen von 17,0 mmho/cm starb die Pflanze nicht ab (FRANCOIS 1976).

3.5 Vorkommen, Verbreitung, Artareal

3.5.1 WELTWEITE VERBREITUNG

Die weltweite (natürliche und anthropogene) Verbreitung von *Bassia prostrata* wird heute wie folgt angegeben.

Tab. 2. Weltweite Verbreitung von *Bassia prostrata*

aus folgenden Quellen, denen detailliertere Angaben zu entnehmen sind:

• CASTROVIEJO et al. (1990), • EHRENDORFER (1973), • GREUTER et al. (1984), • HAYEK (1927), • HEDGE (1997), • HEGI (1979), • HOMEPAGE Missouri Botanical Garden, Tropicos, Flora of China Checklist, • HOMEPAGE USDA, • JALAS & SUOMINEN (1980), • JANCHEN (1977), • JÁVORKA (1924-1925), • MEUSEL et al. (1965a)¹, • MUSAEV (1969), • PANKHURST (1999), • ŠIŠKIN & VASILČENKO (1936), • SZUJKÓ-LACZA (1982), • TUTIN et al. (1993).

Temperates Asien	China	China – Provinzen: Gansu, Hebei, Heilongjiang, Liaoning, Nei Monggol, Ningxia, Shaanxi, Shanxi, Xinjiang, Xizang
	Sibirien	Südwest-Sibirien, Süd-Sibirien, Ost-Sibirien (u.a. Transbaikalien)
	Zentralasien	Turkestan, Kasachstan, Kirgistan, Afghanistan, Kashmir, West-Himalaya, Tibet, Dsungarei, Mongolei, Mandschurei
	West-Asien:	Türkei, Kurdistan, Iran
	Kaukasus	Cis- und Transkaukasien: Armenien, Aserbaidtschan, Dagestan
Europa	südöstliches Osteuropa	Weiß-Russland, Ukraine, Mittel- und Südrussland;
	südöstliches Mitteleuropa	Schweiz, Österreich (NW-Weinviertel), Tschechien (Süd-Mähren), Slowakei, Ungarn, Rumänien
	Südosteuropa	Bulgarien, Griechenland, Ex-Jugoslawien
	Süd- und Südwesteuropa	nördliches Italien (Piemont: Valle d'Aosta), Süd-Frankreich, zentrales und östliches Spanien
Afrika	Nord-Afrika	Algerien, mediterranes Marokko

Bassia prostrata wird nach der 3-dimensionalen floristischen Gliederung der Erde in Florenzonen, Ozeanitätssektoren und Höhenstufen (MEUSEL et al. 1965a) folgende Arealdiagnose zugewiesen (ibdm.:293).

m –sm – k₁₋₂ **Euras** meridional bis submeridional, kontinental bis subkontinental, Eurasisch

Dabei ist anzumerken, dass das Vorkommen in Transbaikalien nach MEUSEL (1965) schon zur temperaten Zone gerechnet wird.

Nach der Arealtypisierung in Florenelemente (entsprechend der regionalen Vegetationsgliederung in Phytochorien) gibt MEUSEL an:

¹ Im Register des III.Bandes-Textteil, wird für *Bassia prostrata* ein falscher Verweis gegeben; recte: Bd. I-Textteil, p.293.

mong – aralocasp – or – med disj – pont - pann	mongolisch, aralokaspisch, orientalisches, mediterran disjunkt, pontisch, pannonisch
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

und merkt weiters an:

sa: pazif. NAM	synanthrop im pazifischen Nord-Amerika
----------------	----------------------------------------

Die Verbreitung in allen Ländern und geographischen Regionen hier kartografisch darzustellen, würde zu weit führen. Folgende Karten zeigen das Kernareal in Mittel- und Ostasien:

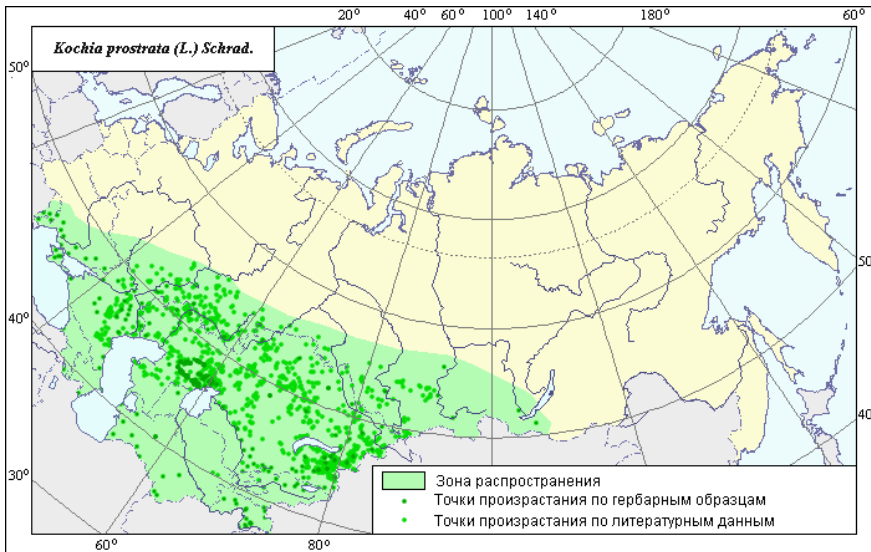


Abb. 25. Verbreitung von *Bassia prostrata* in der ehemaligen GUS (aus: HOMEPAGE AgroAtlas; © Дзюбенко Н. И., Дзюбенко Е. А.)

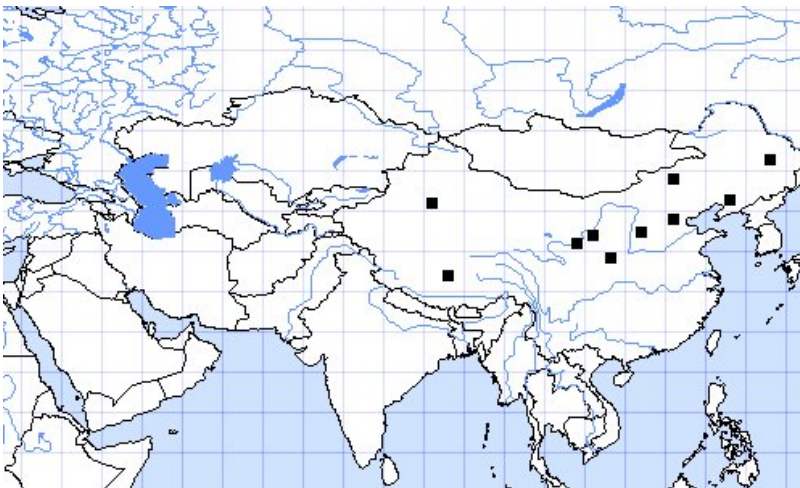


Abb. 26. Verbreitung von *Bassia prostrata* in China (aus: HOMEPAGE Missouri Botanical Garden, Tropicos, Flora of China Checklist)

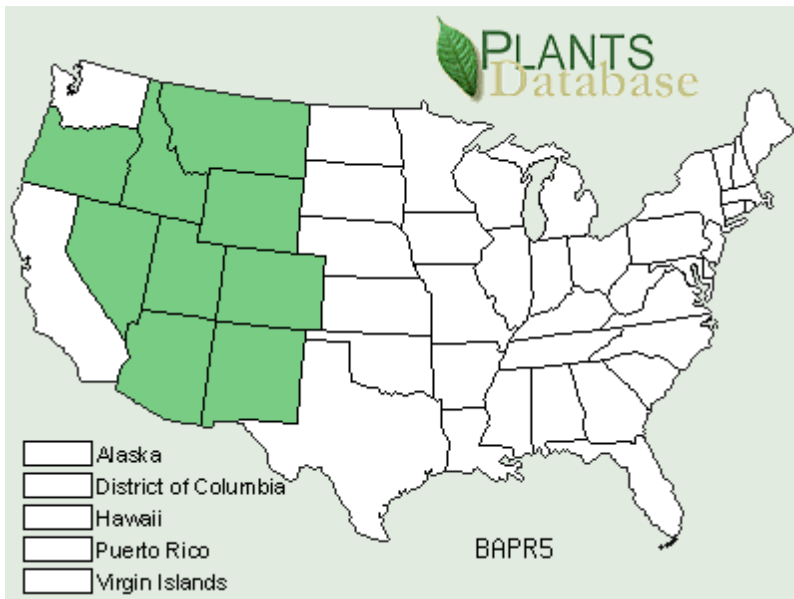
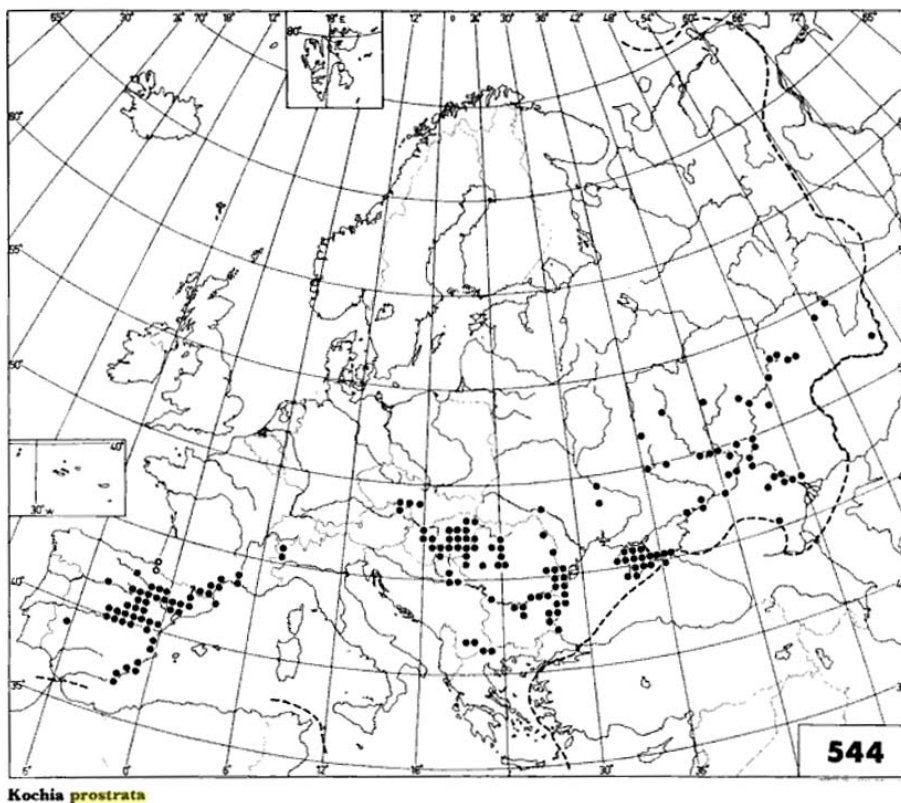


Abb. 27. Verbreitung von *Bassia prostrata* in den USA
(aus: HOMEPAGE USDA-PD)

Eine Karte des europäischen Teilareals zeigen JALAS et SUOMINEN (1980:56)

Abb. 28. Atlas Florae Europaeae, Karte 544



In Siebenbürgen wird *Bassia prostrata* für Klausenburg, das Komitat Maros-Ludas, außerdem für die Orte Désakna, Torda, Vizakna, Szászsebes angegeben (SIMONKAI 1886). JÁVORKA (1924-1925) gibt keine genauen Fundortsangaben, nennt jedoch bemerkenswerterweise u.a. das Wiener Becken.

TOMŠOVIC (1989) schreibt: In der Slowakei gibt es Herbarbelege eines Vorkommens von *Bassia prostrata* in der südlichsten Slowakei (Radvan an der Donau, beim Bauernhof Virth), F.WEBER 1936 OLM; weiterer Nachweis bei Okoc u Calova. Bisher war die *Bassia prostrata* aus der Slowakei nicht bekannt. HLAVACEK (BullSlov.Bot.Společ. 10/1:4-5,1988) nennt weitere Fundorte in der unterdanubischen Ebene, sowie auch in Zahorska und in der ostslowakischen Ebene.

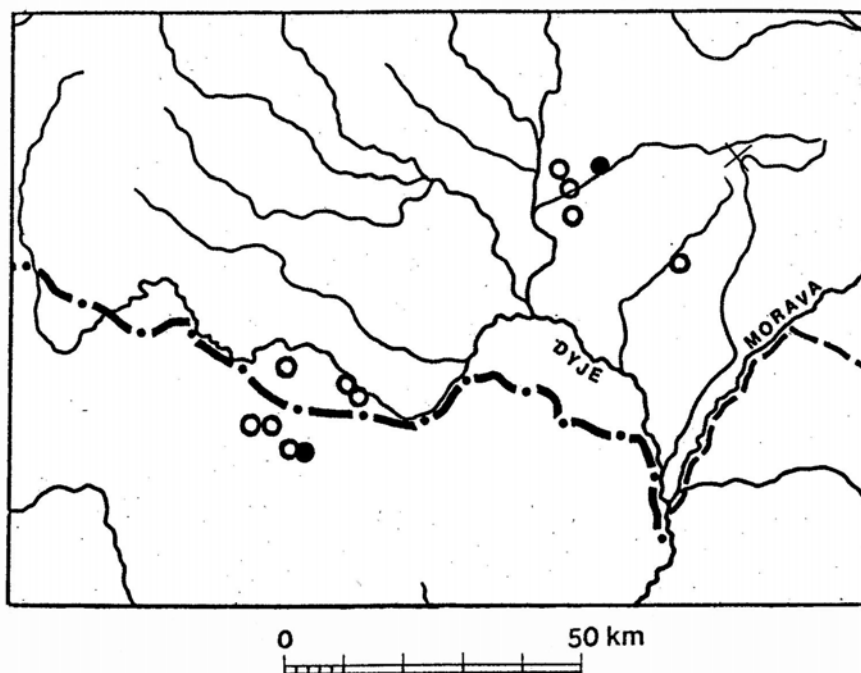
TOMŠOVIC (1989) gibt eine detaillierte Aufarbeitung der rezenten und historischen Quellen zur Verbreitung von *Bassia prostrata* in der ehemaligen ČSSR. Mit der Karte zeigt er 2 Fundortgebiete in Süd-Mähren, eines bei Znaim, an welches die Fundorte der Gegend Retz-Haugsdorf anschließen, und eines in Hustopeč-Čejč. Aus der Literatur zitiert er für Kostelany nad Moravou und Stare Mesto bei Uherske Hradiste (SCHLÖGL 1875:14). Allerdings ist der Großteil der Funde rezent nicht mehr bestätigt worden.

(1) Für das Fundortgebiet Znaim hält TOMŠOVIC es für sehr wahrscheinlich, dass hier die Art schon längst ausgestorben ist. a) Umgebung von Znaim, ca. 240 müA. (ROHRER s.d.PRC); b) Olkowitz, ca. 210 müA. (WESSELY 1835 BRNM); c) Jaroslavice, ca.220 müA. (HIMMELBAUER et STUMME 1923:29).

(2) Für das Fundortgebiet Hustopeč-Čejč führt TOMŠOVIC, fünf Lokalitäten an, wobei vier davon ebenfalls verschollen sind: a) Moutnice, Weide, 190 müA (HOCHSTETTER s.d.BRNM, PRC; OBORNY 1882 PRC; HOCHSTETTER 1825:522); b)Moutnice – Zalcany, ca. 190 müA. (ROHRER s.d.PRC; ŠEBESTA 1878 PRC; WILDT 1907 BRNM; s.d.PRC; ROHRER et MAYER 1835:59); c) Otmarov, ca. 200 müA. (MAKOWSKY 1856:31). Das Vorkommen in dieser Gegend, auf Weiden über Salzboden, rund um den Meninske-See, ist wahrscheinlich seit Anfang des Jahrhunderts verschollen; e)Terezín – Brumovice.

Die einzige Lokalität (Fundort), die bis heute erhalten blieb, hat seit langer Zeit einen sehr starken Bestand: d) Ujezd u Brna – Sokolnice. Makrolokalität, welche die S-Hänge des Pracke-Hügels einnimmt, bezeichnet auch nach den einzelnen Hügeln wie Stara Hora oder Spidlak in der Umgebung der Gemeinde Sokolnice, Ujezd u Brna, Hosteradky (ca. 250 müA). Ursprünglich wurde die Art an Straßenrändern und Ackerrändern beschrieben, später auch in Weinbergen und entlang der Bahnlinien. Weinberge gibt es an der Stara Hora seit dem Mittelalter, aber wahrscheinlich in wechselndem Ausmaß; die Bahnstrecke Brünn – Krenovice – Prerov wurde 1869 in Betrieb genommen. Noch Anfang der 1960er Jahre gab es hier große Bestände von *K. prostrata*. durch das Anlegen von neuen Weingärten und Gärten und durch den Ausbau des Güterwegnetzes ist der Kern des Vorkommens auf eine kleine, südexponierte Fläche bei der Bahnlinie über dem Dorf dezimiert worden. Das Vorkommen klingt heute zum westlichen Fuß des Hügels hin aus.

Die Vorkommen von Ujezd u Brna – Sokolnice und die in dieser Diplomarbeit bestätigten Vorkommen in Österreich stellen das nordwestlichste Vorkommen der Art in Europa dar.



Obr. 22. Rozšíření druhu *Kochia prostrata* v ČR a v přilehlé části Rakouska (plný kruh - současný výskyt, prázdný kruh - zaniklá lokalita, doložená herbářovou položkou nebo pravděpodobným literárním údajem)
 Fig. 22. Distribution of *Kochia prostrata* in the ČR and adjacent parts of Austria (dots - present occurrence, rings - extinct occurrences documented by herbarium specimens or probable literature reports)

Abb. 22 Verbreitung von *Bassia prostrata* in der [ehemaligen] ČSSR und in angrenzenden Teilen von Österreich.

● rezente Vorkommen,
 ○ verschollene Vorkommen, die durch Herbarbelege bzw. glaubwürdige Literaturquellen abgesichert sind (aus: TOMŠOVIČ 1989).

Anmerkung: Die Vermutung, dass *Bassia prostrata* im nordwestlichen Weinviertel bis auf das Jetzelsdorfer Vorkommen verschollene sei, entnimmt er NIKLFELD (1964), was dieser aber seither schon selbst teilweise widerlegen konnte (siehe folgender Punkt 3.5.2)

3.5.2 QUELLENANGABEN ZUR VERBREITUNG VON BASSIA PROSTRATA IN ÖSTERREICH

Folgende Quellen für die Verbreitung von *Bassia prostrata* wurden berücksichtigt:

[1]	Eigene Funde, BISKUP, Peter (2008, unveröff.): Untersuchungen zum Schutz der stark gefährdeten Halbstrauch-Radmelde (<i>Bassia prostrata</i>)
[2]	HOLZNER, W., et al. (1986): <i>Österreichischer Trockenrasenkatalog</i>
[3]	NIKLFIELD, H., et al. (in Arbeit): <i>Mapping the Flora of Austria and of neighbouring regions</i>
[4]	GRULICH, Vít (1997): <i>Atlas rozšíření cévnatých rostlin v Národním parku Podyjí/Thayatal</i> . (deutscher Titel: Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Thayatal)
[5]	DIETRICH, Gregor, Wien. (mündl.Mttlg. und gemeinsame Begehung im Raum Retz)
[6]	THALER, Friederike, PROTS, Bohdan, BÖHMER, Karin (2006): Straßenbegleitflächen als Erhaltungsbiotope gefährdeter Pflanzen
[7]	THALER, Friederike, PROTS, Bohdan (2008): Vegetationsökologisches Monitoring an Straßenbegleitflächen, S.66
[8]	HABERLER, Thomas, Institut für Botanik, Universität für Bodenkultur, Wien. (mündl.Mttlg.)
[9]	ÜBL & ROETZEL (2004, unveröff.)
[10]	DANIHELKA, Jiří, Faculty of Science - Department of Botany and Zoology, Masaryk University, Brno, Czech Republic. (schriftl.Mttlg.)

Allgemeine Angaben und Historische Quellen:

[11]	NEILREICH, A. (1859): Flora von Nieder-Oesterreich.
[12]	BECK VON MANNAGETTA, G. (1890): Flora von Nieder-Oesterreich
[13]	HALACSY, E.V. (1896): Flora von Niederoesterreich
[14]	HIMMELBAUER, STUMME (1923): Die Vegetationsverhältnisse von Retz und Znaim
[15]	JANCHEN, E. (1956-1960): Catalogus Florae Austriae
[16]	JANCHEN, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland
[17]	HEGI, G. (1979): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band III

In sämtlichen "historischen" Werken, Catalogi und Bestimmungsbüchern, gibt es nur allgemeine Fundortangaben bis auf die Ebene von Gemeinden. Lediglich der Fundort *Jetzelsdorf-Kehre* wird bisweilen als halbwegs präzise Angabe genannt.

Die ältesten Fundort-Angaben für *Bassia prostrata* in Österreich stammen vom Beginn des 19.Jhs., NEILREICH (1859) führt "bei Retz und Wolkersdorf (NÖ), sowie [unsicher] an der March und auf Sandfeldern bei Wien" an. BECK VON MANNAGETTA (1890) und HALACSY (1896) geben genau dasgleiche wieder, bei letzterem wird allen genannten Fundorten ein unsicherer Status zugewiesen.

JANCHEN (1956-1960) spricht zum ersten mal von den Vorkommen in Haugsdorf, sonst noch *in Retz und anderswo*. In seinem zusammen mit WENDELBERGER erarbeiteten Werk (JANCHEN 1977) sind die Angaben schon um Vorkommen "bei Regelsdorf [Anm.d.Verf.: richtig: Ragelsdorf] und Kleinhöflein bis (gegen) Retz; ehemdem auch bei Wolkersdorf. – Im Burgenland gegenwärtig fehlend, einstmals angeblich (nach PILL) auf dem Hetscherberg bei St. Georgen" erweitert.

Nur 2 Jahre später stellt Hegi (HEGI 1979) alle Vorkommen außer dem bei Haugsdorf, d.s. jene "bei Retz, Klein-Höflein, Jetzelsdorf, Regelsdorf bei Haugsdorf und Wolkersdorf an der March" als verschollen oder nicht bestätigt dar. Desweiteren nennt er die Vorkommen "in Südmähren z.B. um Znaim, Ungar. Hradisch, Czeitsch u.a."

Bei all diesen "historischen" Angaben sind die Fundortangaben offensichtlich willkürlich aufgegriffen oder auch wieder fallengelassen worden, der Status scheint einmal bestätigt, dann (und meistens) wieder unbestätigt oder verschollen. Schreibt NEILREICH (1859) noch: "alle diese Standorte sind den jetzigen Botanikern völlig unbekannt und seit mindestens 30 Jahren scheint niemand mehr die Pflanze gefunden zu haben" -, dann spricht er aus, was für die Kenntnis der Verbreitung der Art bis vor kurzem noch galt: keiner hat sich die Mühe gemacht, diese angeblichen Fundorte einmal aufzusuchen und Klarheit zu schaffen.

Ab den 1960er Jahren gibt es jedoch schon einige genauere Angaben, u.a. vom lokalen Pflanzenkenner JURASKY, dann von POKORNY-STRUDL & STRUDL (im Trockenrasenkatalog von HOLZNER 1986). Mit dem von NIKLFELD (in Arbeit) geleiteten Projekt "Flächendeckende Inventarisierung der Artverbreitungsdaten in Österreich" hat sich die unsichere Datenlage um *Bassia prostrata* geändert. Hier werden sämtliche aus der Literatur bekannten Vorkommen zusammengefasst (NIKLFELD 2007) und - am wichtigsten - durch neue Kartierungen bestätigt, korrigiert bzw. ergänzt (Erich SINN, ca. 1980-1990). Tschechische Botaniker (GRULICH 1997) beschrieben schließlich das Vorkommen am Retzer Galgenberg und das kuriose Vorkommen in Unterretzbach, und somit scheint die vormals sehr allgemein gehaltene Angabe *bei Retz* letztlich präzisiert.

ÜBL & ROETZEL (2004, unveröff.) führten eine Standortkartierung von *Bassia prostrata* im Gebiet Jetzelsdorf – Kleinhöflein – Retz durch, in der sie einerseits die Fundorte 11. Jetzelsdorf

Hausweingarten, 12. Jetzelsdorf Kellergasse Nord und 4. Wolfstaler West bestätigen und andererseits eine geologische Kartierung unternehmen, um die bisher in der österreichischen Literatur stetig wiederholte These von der "Lösspflanze" *Bassia prostrata* zu widerlegen.

Außer diesen genannten Fundorten konnten im Rahmen der gegenständlichen Arbeit 5 weitere Vorkommen entdeckt werden. Wie sich letztlich herausstellte, waren diese Fundorte auch schon dem Botaniker Christian ÜBL (Retz) bekannt, der diese Kenntnisse allerdings nicht publiziert oder an die Forschungsgruppe NIKLFELD et al. weitergegeben hatte.

Im Rahmen einer Vegetationskartierung im Raum Wolkersdorf (LAND IN SICHT 2004) habe ich selbst nach dem verschiedentlich angegebenen Vorkommen vergeblich gesucht, den von THALER et al. (2006) beschriebenen Ansalbungsversuch einmal ausgenommen.

3.6 Standortsökologie, Pflanzensoziologie und Arealgenese

Bassia prostrata kommt auf trockenen, sandigen oder steinigen Böden, auf steppigen Ebenen und Hügeln, an Salzstellen, besonders auf trockenen Salzböden (Solonetz) vor (HEGI 1979:706).

TOMŠOVIĆ (1989) gibt für den 1 rezenten Fund bei Ujezdu u Brna und die sonstigen verschollenen Vorkommen eine Höhenverbreitung mit 175 - 250 müA. an, also im Bereich der unteren Hügelstufe. Die österreichischen Vorkommen liegen zwischen 220 - 260 müA, also ungefähr gleich. Wie die österreichischen sind auch die tschechischen Vorkommen südwest- bis südexponiert.

Die große ökologische Plastizität der Art in Osteuropa und Asien wurde schon im Punkt 3.3 erwähnt; die Art kommt dort häufig in Ebenen bis zum Hochgebirge auf Steinböden, Sandböden, Lehmböden, Salz- und Soda-Böden, auf Lössböden, auf Gipsschuttböden vor. Die Bodeneigenschaften reichen also von von fein bis grob texturiert, flach- bis tiefgründig, salzhaltig bis alkalisch Böden (BAYLAN 1972; FRANCOIS 1976; STEVENS et al 1984). Allerdings wächst sie nicht so gut auf pH-neutralen bis sauren Böden (STEVENS et al 1985).

Bassia prostrata ist dürreresistent und kann noch in Gebieten mit Jahresniederschlagssummen von 127 mm bzw. 685 mm vorkommen, allerdings liegt ihr ökologisches Optimum in dieser Hinsicht bei Jahresniederschlagssummen von 200 bis 355 mm (STEVENS et al 1985, FRISCHKNECHT & FERGUSON 1984). Die Art ist kältetolerant und erträgt Temperaturextremwerte von -32° bis $+40^{\circ}\text{C}$ (HARRISON et al. 2000).

Große Bedeutung hat der Verlauf des Wetters während der Blühphase und der Samenreife, weil die Blüte und die Bestäubung spezielle Standortbedingungen erfordert, v.a. eine niedrige Luftfeuchte und eine hohe Temperatur. Dem entspricht das Vorkommen im Bereich mit höheren Durchschnittstemperaturen während der Vegetationsphase (15°C), mit wenig Niederschlägen in derselben Phase (350 mm), und auch mit einer hohen Anzahl von meteorologischen Sommertagen (d.s. Tage mit Temperaturen über 25°C), und zwar 60 Tagen /Jahr (TOMŠOVIĆ 1989).

Bassia prostrata ist allerdings wenig schattentolerant (HARRISON et al. 2000).

1.) Salzböden

TOMŠOVIĆ (1989) gibt für die Situation in Süd-Mähren zum einen die ehemaligen Vorkommen über Salzböden an: Salzige, wechsellrockene Weiden im Bereich ehemaliger südmährischer Seen (Meninske-, Kobylske- und Cjec-See). Diese Standorte sind schon seit langem (~1900) in Äcker umgewandelt. Eine Nachricht über die Vegetation beim Čejč-See (BOHUŇOVSKÝ 1881) lässt darauf schließen, dass *Bassia prostrata* auch in typischen, halophytischen Gesellschaften mit den Arten *Salicornia prostrata*, *Suaeda prostrata*, *Crypsis aculeata*, *Samolus valerandi* und *Spergularia marina* oder aber zumindest in deren engster Umgebung vorgekommen ist. Eine wichtige Rolle hatte hier vermutlich die extensive Beweidung, welches gewährleistete, dass genügend Platz für konkurrenzschwache Arten einschließlich *Bassia prostrata* bleibt.

Ehemalige Vorkommen von *Bassia prostrata* auf Salzweiden sind pflanzensoziologisch heute weder in Österreich noch in Süd-Mähren auswertbar. Wahrscheinlich gehörten sie zu den trockenen Varianten der halophytischen Gesellschaften des Verbandes **Thero-Suadeion** oder **Scorzonero-Juncion**, in denen die Art auch in Ungarn bekannt ist. Aus dem Nationalpark Hortobagy ist die Art aus dem Artemisio-Festucetum pseudovinae (MAGYAR) SOÓ (Verband **Festucion pseudovinae** SOÓ 1933), das genauso halophytisch ist (SZUJKÓ-LACZA 1982), bekannt.

2.) Lückige Trockenrasen

Bassia prostrata wächst auch in lückigen Trockenrasen aus dem Verband **Festucion valesiacae Klika 1931**, sei es dass die Vegetationsdecke auf steilem Gelände durch Erosionserscheinungen angerissen ist, oder es sich um relativ junge, initiale Stadien von Trockenrasen auf brachgefallenen Weingärten handelt. Auch TOMŠOVIĆ (1989) gibt für den Fundort Újezd u Brna eine solche Vergesellschaftung an.

Natürliche Standorte für die Lösssteppen sind die steilen Abhänge asymmetrischer Täler. Diese Täler mit ungleich stark geböschten Flanken sind im Weinviertel während der Glazialzeiten aufgrund periglazialer Solifluktion entstanden. Auf den Steiflanken gedeiht dort im Komplex mit Baum- und Buschgruppen das Salvia-Festucetum sulcatae Zolyomi 1958 [Anm.: heute **Astragalo exscapi-Crambetum tatariae Klika 1938**] (NIKLFIELD 1964). Hier ist ein edaphischer Vegetationskomplex dieser Trockenrasen mit den Lösskanten und Lösswänden gegeben (MUCINA et al. 1993), in denen *Bassia prostrata* auftritt.

WENDELBERGER (1954) war jedenfalls noch der Meinung, dass *Bassia prostrata* nicht im Gefüge von Trockenrasen auftritt. WENDELBERGER (1959) schreibt: "Weder *Bassia prostrata* noch *Krashenninikovia ceratoides* stehen an den Stellen ihres niederösterreichischen Vorkommens in irgendeiner Beziehung zum geschlossenen Trockenrasen", nämlich dem angrenzenden Astragalo-Stipetum [Anm.: heute u.a. **Astragalo exscapi-Crambetum tatariae Klika 1938**].

In der ggst. Arbeit wird diese Vergesellschaftung mit dem Habitattyp A erfasst.

3.) Standorte halbruderalen Charakters

Die meisten Vorkommen von *Bassia prostrata* findet man auf Standorten halbruderalen Charakters, wie Böschungen in Feldern und Weingärten, Gräben und Straßenränder u.ä.. TOMŠOVIĆ (1989)

gibt als geologischen Untergrund sowohl Lössböden (Bereich Ujesd) als auch Sandböden (Znaijmer Bereich) an und meint, dass hinsichtlich der Azidität es offensichtlich ist, dass die Art alkalische, kalkreiche Böden, aber auch nährstoffarme Böden besiedeln kann. Von sauren Böden sei jedoch kein Nachweis bekannt.

Über Lössboden ist die Art auch aus der Vojvodina im ehemaligen Jugoslawien (STOJANOVIC 1983) sowie aus Ungarn (ZOLYOMI sec. NIKLFELD 1964) bekannt. In Ungarn gibt es aber auch einen weiteren Ökotyp auf Sandböden (SZUJKÓ-LACZA 1982).

In Niederösterreich besiedelt *Bassia prostrata* an steilen Hängen Bereiche, an denen die Vegetationsbedeckung gestört ist, südexponierte Wände, steile Böschungen mit Abbrüchen und Anrissen, anrissige Hänge, Erosionsrinnen.

WENDELBERGER (1959, sinngemäß) schreibt über die standörtliche Präferenzen von *Bassia prostrata* und *Krashenninikovia ceratoides* in Österreich: "Beide Arten, obwohl in ihrem Vorkommen räumlich voneinander getrennt, treten an Steilhängen kleineren oder größeren Ausmaßes auf, welche durchwegs natürlich und fluvial geprägt sind. Die Vorkommen der beiden Arten bleiben auf die Oberkanten dieser Steilhänge beschränkt, wo der Wind 'abgeblasene Kanten' schafft. Diese Kanten sind von Natur aus vorgebildet gewesen, in ihrem extremen Charakter jedoch durch den Menschen noch verstärkt und v.a. dauernd offen gehalten worden; so z.B. durch Anlage von Wegen, Kellergassen" [Anm.d.Verf.: und die Terrassierung der Hänge für den Weinbau]. WENDELBERGER (1954) spricht von Standorten subruderalen Charakters mit dominierendem *Bromus inermis* und anderen Trockenrasenarten allgemeinerer soziologischer Wertigkeit und ± ruderalen Charakters.

In Österreich werden diese Bestände in den aus Ungarn beschriebenen Vegetationseinheiten Agropyro-Kochion Soó 1971 *Halbruderale Lösskantenfluren*, **Agropyron cristati-Kochietum prostratae Zolyomi 1958 Kamm-Quecke-Radmelde-Lösskantenflur** (MUCINA et al. 1993-I:197f.) gefasst. Sowohl für die österreichischen (MUCINA et al. 1993) als auch für die tschechischen Verhältnisse (TOMŠOVIC 1989) wird betont, dass die Gesellschaft nur in verarmter Ausbildung vorkommt (es fehlt vor allem *Agropyrum pectinatum*). TOMŠOVIC (1989) schreibt weiter: "Aus dem kontinentalen Arealkern stehen keine methodisch vergleichbaren Daten zur Verfügung. Nur eine Studie aus Bashkirien (SCHUBERT et al. 1981), die die Methodik der Zürich-Montpellier-Schule anwendet, zeigte, dass die Art auch dort ähnliche Vergesellschaftung zeigt: die neu beschriebene Gesellschaft **Artemisio austriacae-Kochietum prostratae** zählen die Autoren zum Verband **Artemisio-Kochion** Soó."

Die Arten sind alle östlich-kontinentale Florenelemente, und haben ihren Schwerpunkt in der Florenregion West- und Zentralasien, allerdings unterschiedliche Verteilung auf der Ebene der Florenprovinzen. In ihren Arealzentren im kontinentalen Osten sind sie standörtlich und somit auch pflanzensoziologisch voneinander differenziert, hier im westlichen Arealteil hingegen trichterförmig vereinigt (WENDELBERGER 1976).

Tab. 3. Vergleich der "Lössrelikte" nach Florenelementen (WENDELBERGER 1976).

	mongolisch	turanisch	aralo-kaspisch	orientalisch	(zentral-) anatolisch	mediterran (disjunkt)	südsibirisch	pontisch	pannonisch
<i>Ceratocephala testiculata</i>		x			x		x	x	x
<i>Eurotia ceratoides</i>	x	x		x			x	x	(x)
<i>Kochia prostrata</i>	x		x	x		x		x	x
<i>Agropyron pectinatum</i>		x		x			x	x	x
<i>Crambe Tataria</i>					(x)		(x)	x	x

WENDELBERGER (1954) stellt einen starken Bezug zur Arealgenese und Vegetationsgeschichte her, indem er *Bassia prostrata* zusammen mit anderen Arten (*Agropyron pectinatum*, *Ceratocephala testiculata*, *Crambe tataria*, *Krashennikovia ceratoides*) als "Lössrelikte" bezeichnet. Dieser Begriff wird von allen nachfolgenden Autoren (NIKLFIELD 1964, EIJNSINK & ELLENBROEK 1977, MUCINA et al. 1993) übernommen. Dabei stecken in diesem Begriff 2 Thesen: Einerseits die Bindung an das Substrat Löss, andererseits der reliktläre Charakter der angesprochenen Arten. Beides hat mit ihrer Verbreitung vom Arealzentrum in Osteuropa-, Mittel- und Zentralasien nach Mitteleuropa zu tun, also mit ihrer Einwanderungsgeschichte.

WENDELBERGER (1959) schreibt: "In waldfreier Zeit während kontinentaler Klimata entstanden, war der Löss Träger einer kontinentalen Kältesteppe [Anm.d.Verf.: klimatische Steppe]. Während der Phase der Wiederbewaldung bis zur Schließung der Wälder [Anm.d.Verf.: Atlantikum, ab 5500 v.Chr.] war der Lössboden ein wichtiger Wanderweg für östlich-kontinentale Arten [Anm.d.Verf.: edaphische Steppe, Substratsteppe]. Die sich im Atlantikum schließende Eichen-Waldsteppe [Anm.d.Verf.: klimatische Steppe des Tieflandes] beschränkte die Lösssteppe auf wenige lokale Extremstandorte. Mit der Abkühlung während der Späten Wärmezeit [Anm.d.Verf.: Subboreal, ab 2500 v.Chr.] verdrängten Eichen-Hainbuchenwälder wiederum die Eichen-Waldsteppe in den mittlrussischen Raum, wo sie heute noch die Klimaxvegetation darstellt, bzw. im pannonischen Raum Mitteleuropas auf lokal begünstigte Stellen: Felsen, Sand und Lössböden [Anm.d.Verf.: edaphische Steppe]."

WENDELBERGER (1954): "Beiden Arten so unterschiedlicher Herkunft bietet der Löss den verbindenden Reliktstandort". Damit ist wohl nur die pflanzengeschichtliche Bindung an das Substrat gemeint, nicht aber die physiologisch-standörtliche. WENDELBERGER (1976) nennt sehr wohl die Vorkommen über anderen Böden außerhalb von Österreich.

In welcher Phase der Vegetationsgeschichte *Bassia prostrata* eingewandert ist, also die zeitliche Einordnung betreffend, darüber stimmen die Angaben nicht völlig überein.

WENDELBERGER (1954, 1959) betont noch, dass aufgrund der unterschiedlichen Verbreitung und standörtlichen Bindung der Arten in ihren Arealzentren, auch die Einwanderung in verschiedenen Phasen der Vegetationsgeschichte abzuleiten ist. WENDELBERGER (1954) schreibt: "*Bassia*

prostrata, eine wärmeliebende Halbwüstenpflanze mit Verbreitung von Zentralasien über Südosteuropa bis ins Aostatal, nach Südfrankreich und Spanien, ist sehr wahrscheinlich in der nacheiszeitlichen Wärmephase eingewandert" [Anm.d.Verf.: Boreal, ab 6800 v.Chr.; Atlantikum, 5500 v.Chr.]. WENDELBERGER (1954) weiter: "*Krashenninikovia ceratoides*, eine Charakterpflanze der hochgelegenen, kalten Steinwüsten des Pamir, ist sehr wahrscheinlich früher, in der unmittelbaren Nacheiszeit [Anm.d.Verf.: Präboreal, ab 8500 v.Chr.] oder in der Eiszeit [Anm.d.Verf.: Spätglazial, vor 8500 v.Chr.] selbst als ein Bestandteil der glazialen Kältesteppen nach Mitteleuropa eingewandert". WENDELBERGER (1976) verweist weiters auf MONOSSEN (1957), der die weite Verbreitung der Art im Hoch- und Spätglazial pollenanalytisch nachweisen konnte.

WENDELBERGER (1976) revidiert hier offenbar seine Ansicht, indem er nur *Crambe tataria* eine spätere, wärmezeitliche Einwanderung zuspricht, die Einwanderungszeit von *Bassia prostrata* ordnet er hier zeitlich nicht mehr ein, sondern spricht nur mehr von einer Einwanderung aus der Zeit der Lössundra. Unter 'Lössundra' verstehen FRENZEL & TROLL (1952) in ihrer Rekonstruktion der letzteiszeitlichen Vegetation Europas eine Zone, die an die der vergletscherten Zone vorgelagerten Frostschuttundra im Süden angeschlossen war. Ihrem Charakter nach war sie eine Kältesteppe und zeigt, so WENDELBERGER sinngemäß, sowohl eine Beziehung zu den Berg- oder Gebirgssteppen (Kältesteppen) zentralasiatischer Gebirge, woher also *Krashenninikovia ceratoides* kommt, als auch zu den Wärmewüsten, woher also *Bassia prostrata* stammt.

Die späteren Autoren diagnostizieren eindeutig eine frühere Einwanderungsphase. NIKFLFELD 1964 (der dann auch in MUCINA et al. 1993 zitiert wird), spricht von *Relikten der hoch- bis spätglazialen Lössvegetation* (also bis Ende der Jüngeren Dryas um 8500 v.Chr.).

TOMŠOVIĆ (1989: 156) vermutet eine kältezeitliche Einwanderung von *Bassia prostrata*, wobei er übrigens WENDELBERGER im falschen Sinn zitiert. "Fossilfunde sind nicht bekannt, aber es ist wahrscheinlich, dass *Bassia prostrata* Teil der Massenproduktion von Pollen des Chenopodiaceae-Typs ist, welche in den Lössformationen der glazialen Steppen gefunden wurde."

Eine anthropogene Einschleppung, wie sie BECK VON MANNAGETTA (1890) z.B. für *Crambe tataria* im Zuge der "Hunnenwanderungen des Mittelalters" angenommen hatte, schließt WENDELBERGER (1954) kategorisch aus.

Unklar ist allerdings der Charakter des Vorkommens in SW-Europa. Man nimmt eher einen reliktarpräglazialen Charakter denn ein postglaziales Eindringen an. Darauf deutet auch die Existenz der verwandten endemischen Art *Kochia saxicola* auf den Inseln im Tyrrhenischen Meer hin (nach TOMŠOVIĆ 1989).

3.7 Reproduktions- und Populationsbiologie, Parasiten

3.7.1 BLÜHBIOLOGIE

Bassia prostrata blüht von Juli – September, also im Hoch- und Spätsommer.

(im Folgenden zum Großteil aus TOMŠOVIĆ 1989):

So wie die meisten Chenopodiaceae ist *Bassia prostrata* anemogam (auch BAYLAN 1972). Zufällig kann es zu Entomogamie durch pollenkonsumierende Insekten kommen. Auf die Anemogamie ist die Art durch die kleinen Blüten angepasst, durch Ausschieben der Antheren aus der Blüte auf verhältnismäßig langen Staubfäden, teilweise durch freie Staubbeutel, die mit den Staubfäden nur im oberen Teil verwachsen sind und durch die hohe Pollenproduktion; die langen, ausgestreckten Griffel mit papillöser Oberfläche und bürstenartiger Form fangen den Pollen besonders gut ein. Der Pollen breitet sich bis zu 50m weit aus. Zur tatsächlichen Befruchtung kommt es bis 20m Entfernung. (ALIMAEVA 1975).

Die Blüten sind meistens zwittrig. Bei den mährischen und ungarischen Pflanzen (in cultura) war ein Teil der Blüten nur weiblich, und diese befanden sich v.a. am Rand der Büschel und waren klein. Unter mittelasiatischen Bedingungen wurde beobachtet, dass die ersten blühenden Blüten funktional männlich waren (der Pollen ist normal, aber die Samenanlage ist nicht voll entwickelt). Umgekehrt ist am Ende der Blütephase ein Teil der Blüten funktional weiblich (in den Staubbeutel reift kein Pollen mehr) (KALJAGIN 1972).

Die zwittrigen Blüten sind deutlich protogyn, zwischen dem Erscheinen der Griffel und der Pollenfreigabe vergehen 10-16 Tage. Aus der geöffneten Blütenhülle schieben sich 2, selten 3 Griffel hervor, während die jungen Staubbeutel mit kurzen Staubfäden noch von kapuzenförmigen Blütenzipfel bedeckt sind. Vor der Pollenfreigabe verlängern sich die Staubfäden um das 3-fache, und die Staubbeutel ragen frei aus der Blütenhülle heraus; zu diesem Zeitpunkt sind die Griffel derselben Blüte schon vertrocknet. Die Anthese ist deutlich wetterabhängig. Trockenes und warmes Wetter wirkt beschleunigend, nasses und kaltes verlangsamt. In Kasachstan wurde beobachtet, dass in regnerischen Sommern ein Großteil der Staubblätter noch in der Blütenhülle abstirbt. (ALIMAEVA 1975). Ein ähnliches Phänomen wurde bei den am Botan. Inst. der ČSAV Pruhonicе kultivierten Pflanzen beobachtet.

Bassia prostrata vermehrt sich überwiegend allogam, Pflanzen die den Pollen von anderen Pflanzen derselben oder anderer Populationen ausgesetzt sind, sind sehr fruchtbar. Bei räumlich isolierten Pflanzen in Glashäusern kommt es nicht zur spontanen Bestäubung; wenn man die Pflanzen von Hand selbstbestäubt, dann bringen sie eine Samenmenge hervor, die vergleichbar ist mit jener bei spontaner Fremdbestäubung (J. HAŠKOVÁ, schriftl. Mttlg.). Die Art ist also potentiell autogam, was auch Angaben aus Mittelasien belegen. Es gibt auch Angaben über Autosterilität, aber hier muss man auch die Empfindlichkeit gegenüber zu engen Isolatoren in Betracht ziehen, die die Ausbildung von Früchten verhindern, wie es auch die Versuche am Botan. Inst. der ČSAV Pruhonicе gezeigt haben.

3.7.2 DIASPORENBIOLOGIE

Die Diasporen bestehen aus der eigentlichen Frucht (einem Nüsschen mit ledrigem Perikarp), und der vergrößerten Blütenhülle mit den häutigen Anhängseln (Flügeln) an ihren Zipfeln. Diese 5, oft unterschiedlich großen Flügel stellen eindeutig eine Adaption zur Anemochorie dar. Einzelheiten zur Diasporenausbreitung (Entfernung u.ä) wurden soweit bekannt noch nirgends untersucht (TOMŠOVIĆ 1989).

Das Tausendkorngewicht (TKG), auch Tausendkornmasse (TKM), beträgt 3,94 g (nach STEVENS et al. 1996, Einheiten transformiert).

Die Samenruhe (Dormanz) tritt sofort bei der Reife ein. Sie wird erst durch 4-6 Monate während kalte Temperaturen gebrochen (BAYLAN 1972, STEVENS & VAN EPPS 1984). Unter natürlichen Bedingungen beginnt die Keimung also etwa Ende Februar bzw. Ende März.

Die Samen degenerieren rasch bei Temperaturen über 5°C und einem Samenwassergehalt von über 7-8% (KITCHEN & MONSEN 1999). BAYLAN (1972) führte das auf die Erschöpfung der (im Endosperm) begrenzten Nahrungsreserven bei erhöhter Atmungsaktivität zurück. Unter natürlichen Bedingungen sollte es also bei längerfristigem Überschreiten der 5°C-Temperatur keine keimfähigen Samen mehr im oder am Boden geben. Dies dürfte unter den Klimaverhältnissen der pannonischen Hügelstufe mit Ende März erreicht sein.

Ernte:

In den USA werden die Früchte entweder händisch von den Infloreszenzachsen abgerebelt oder die Zweige maschinell geschnitten, gerüttelt, die Samen gereinigt und getrocknet.

Lagerung:

Bassia prostrata–Samen sollten unbedingt auf einen Wassergehalt von 4-8% getrocknet werden und anschließend bei Temperaturen zwischen 2,2° – 5° (10°) C möglichst unter Ausschluss von Luftfeuchte gelagert werden. Dabei wird auch die Aufbewahrung in verschlossenen Behältnissen empfohlen.

Bei den Verlusten der Keimfähigkeit im Zuge der Lagerung gehen die Schätzungen auseinander, die Angaben reichen vom 3. Monat ab der Ernte bis zu 4 Jahren (bei einer Keimrate von 18 – 34%). Das hängt aber wohl mit der sachgerechten Lagerung zusammen (KITCHEN & MONSEN 1999).

Die Dormanz und die Dauer der Nachreifung von *Bassia prostrata*–Samen variiert mit den Ökotypen und den Erntejahren, aber auch mit den Lagertemperaturen. Bei Zimmertemperaturen reift der Same sofort nach, bei kühleren Temperaturen dauert das bis zu 12 Monaten (KITCHEN & MONSEN 1999).

3.7.3 KEIMBIOLOGIE

Zur Keimbologie wurden sehr viele Untersuchungen angestellt, nicht zuletzt wegen der wirtschaftlichen Bedeutung von *Bassia prostrata*.

Keimungsinduktion

TOMŠOVIĆ (1989) schreibt: Die Keimfähigkeit der Samen ist gut; die Keimrate der Samen von spontanbestäubten Pflanzen des Fundorts Újezd u Brna auf Erde bei Raumtemperatur im ungeheizten Glashaus beträgt 30-65%. Die Keimraten der mittelasiatischen Pflanzen war 70-80% in vitro (ČALBAŠ 1971; aus dieser Arbeit stammen auch die folgenden Angaben). Die höchste Keimrate wurde bei wechselnden Temperaturen von 5 und 28°C erreicht; die Keimrate war aber auch gut bei gleichbleibender Temperatur von 28-30°C. Bei Senkung der Temperatur verringert sich die Keimrate, unter 10°C keimen die Samen nicht mehr.

YOUNG et al. (1981), die mit Pflanzen der *subsp. prostrata* und *subsp. grisea* (Anm.d.Verf.: Taxa korrigiert) arbeiteten, zeigten, dass der Embryo keimt, sobald der Same befeuchtet wird, die Temperatur spielt bei der Keimungsinduktion wenig Rolle, sehr wohl aber im Keimungsverlauf. Die Keimlingsentwicklung verlief sehr langsam bei niedrigen Temperaturen (0-5°C) und die Keimlingssterblichkeit war signifikant bei hohen Temperaturen (40-50°C)

Table 1. Phenology of germination in relation to incubation temperature and time for *Kochia prostrata* seeds. Seeds collected at S-S Field Station in 1977.

Incubation temperature C	Stage of germination† at indicated days of incubation									
	1	2	3	4	5	6	7	14	28	
0	-	-	U	U	U	U	U	U	U	
2	-	U	U	U	U	U	U	U	U	
5	-	U	U	U	U	U	U	U	U	
10	-	U	U	U	U	U	R	R	S	
15	-	U	U	U	R	R	S	S	S	
20	U	U	U	R	R	S	S	S	S	
25	U	R	R	R	S	S	S	S	S	
30	U	U	R	R	S	S	S	+	+	
35	U	U	U	R	R	S	S	+	+	
40	U	U	+	+	+	+	+	+	+	
45	U	U	+	+	+	+	+	+	+	
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

† Phenological stages recorded are U, uncoiling of embryonic seedling; R, raising of hypocotyl arch; S, spreading of cotyledons; -, no evidence of uncoiling; and +, uncoiled embryonic seedling remains flat and turns liquid. Symbols indicate when 50% of the population reached the specific stage.

Tab. 4. Stadien der Keimung in Abhängigkeit von der Inkubationstemperatur (aus YOUNG et al. 1981: 958).

U) Entfalten der Keimwurzel, R) Streckung der Hypocotyl-Achse, S) Entfaltung der Keimblätter - sind die speziell für die Keimung von *Bassia prostrata* definierten Keimstadien.

YOUNG et al. (1981) betonen die Schwierigkeit im Falle von *Bassia prostrata*, den Zeitpunkt der Keimung festzuhalten; dieser wird normalerweise mit dem Erscheinen der Keimwurzel definiert. Der Embryo von *Bassia*-Arten ist eingerollt mit den Keimblättern auf der Innen- und der Keimwurzel auf der Außenseite. Diese Struktur ist umhüllt von einer sehr dünnen Membran, die, sobald der Same befeuchtet wird, aufreißt, während die Keimpflanze sich gleichzeitig entfaltet.

Die höchsten Keimraten (bis Stadium S) ergaben sich bei Temperaturen von 15°, 20°, 25° und abwechselnd 15/20°C.

Die Keimung frisch geernteter Samen wird durch fluoreszierendes Licht und Stratifikation gefördert. Die Keimung nachgereifter bzw. stratifizierter Samen ist dann über eine große Bandbreite von Temperaturen und osmotischen Potentialen möglich (YOUNG et al. 1981, ROMO & HAFERKAMP 1987).

Sulfatlösungen bremsen die Keimung erst bei höheren Konzentrationen (2%), Chloride schon bei niedrigeren Konzentrationen (0,3-0,5%), wobei das bei den einzelnen Ökotypen mehr oder weniger variiert (TOMŠOVIC 1989).

Keimungsdynamik

Die Samen keimen in der Erde nach 7-12 Tagen, der Großteil der Pflanzen (90%) keimt bis 14 Tage nach der Aussaat. Die Keimungsdynamik ist ziemlich schnell und in einem Schub. Als ausdauernde Pflanze setzt *Bassia prostrata* die Samen allmählich frei, so sichert sie das Überleben der Keimlinge im Falle von ungünstigen Bedingungen. Im Gegensatz dazu keimen die Samen von einjährigen Halophyten (*Salicornia*, *Suaeda*) in mehreren Schüben, die zeitlich bisweilen weit auseinander liegen (TOMŠOVIC 1989).

Morphologie der Keimlinge

Die Keimlinge sind im Vergleich zu anderen Chenopodiaceae ziemlich groß, die Keimblätter sind lineal, 6-8mm lang, 1,5-2,5 mm breit, halbwalzlich, stumpfspitzig, fleischig und grün. Das Hypocotyl ist ungefähr so lang wie die Keimblätter und deutlich rotviolett. Die weiteren Blätter sind zuerst gegenständig, dann wechselständig, die Internodien sind kurz, die Blätter sind also gedrängt. (TOMŠOVIC 1989). (siehe auch Abb. 17, Abb. 18).

3.7.4 VEGETATIVE WACHSTUMSPHASE

Phänologie der mährischen Pflanzen (TOMŠOVIC 1989): Die Pflanze erreicht im 1.Jahr eine Größe von 25-45cm; die Blüte setzt erst im 2.Jahr ein. Die Pflanzen in der Natur am Fundort Újezd u Brna blühen von der zweiten Juli-Hälfte bis in die erste September-Hälfte. Reife Samen erscheinen ab Ende September (VLADAŘOVÁ-DVOŘAKOVÁ 1961). In Pruhonice (Botan. Garten der ČSAV Pruhonice, bei Prag) verhält sich das ein bisschen anders. In der zweiten Juli-Hälfte blühen die Pflanzen nur wenig, die Hauptblühphase fällt auf August-September, unreife Samen erscheinen im September und Oktober, reif sind sie Ende Oktober und später. Das hängt offensichtlich mit den höheren Temperaturen und der stärkeren Besonnung in Süd-Mähren zusammen.

Unter günstigen Bedingungen kann *Bassia prostrata* schon im Jahr der Keimung fruchten. Die volle Samenproduktion setzt im Allgemeinen im dritten Jahr ein (HARRISON et al. 2000). Die Früchte reifen uneinheitlich, sogar auf der gleichen Scheinähre, die Zeitspanne kann bis zu 30 Tagen betragen. Fröste beschleunigen die Samenreife (BALYAN 1972).

Die durchschnittliche Lebenserwartung beträgt 10-15 Jahre (BALYAN 1972).

Vegetative Vermehrung von *Bassia prostrata* ist in der Natur nicht bekannt. Versuche des Botan. Gartens der ČSAV Pruhonic, die Art künstlich vegetativ fortzupflanzen, aus Stengeln und Wurzelteilen (sowohl aus der Hauptwurzel und deren Verzweigungen, als auch aus den horizontalen Seitenwurzeln) waren erfolglos, auch unter Verwendung von Stimulantien (TOMŠOVIĆ 1989).

3.7.5 PATHOLOGIE

Bassia prostrata scheint keine Anfälligkeit gegenüber Parasitismus von Insekten zu zeigen (BAYLAN 1972). Allerdings konnte in der ggst. Untersuchung bei den österreichischen Vorkommen der Befall der Blätter von zumindest zwei Pilzen (einer mit weißem und einer mit rostfarbenem Erscheinungsbild; eine Bestimmung wurde noch nicht durchgeführt) beobachtet werden, und zwar mit hoher Stetigkeit, in fast allen Populationen.

In Österreich wird auch von Zoocecidien-Gallen an *Bassia prostrata* berichtet, welche auch aus Russland beschrieben wurden (RÜBSAAMEN 1896).



Bassia prostrata mit Rostpilz-Befall
(28.8.2008, BNr. 3)



Bassia prostrata mit drei kugelförmigen, wollhaarigen Cecidomyiden-Gallen und mit Trieben, welche an den Gipfeln eigentümliche (wahrscheinlich durch einen *Phytoptus* erzeugte) Knospen-Deformationen (aus: Mik 1897)

3.8 Nutzung

3.8.1 ÜBERSICHT

Bassia prostrata hat in ihrem östlichen Kernareal, besonders in den Eurasischen Wüsten und Halbwüsten (Kasachstan, Usbekistan, lokale Bezeichnungen: *izeň*, *prutnjak*), schon seit langem eine hohe wirtschaftliche Bedeutung als Wertfutterpflanze (DZUBENKO 2007). WALDRON et al. (2005, 2006) nennt sie sogar "Kazakhstans Desert Alfalfa". Sie hat aber auch noch viele andere nützliche Eigenschaften.

In die USA gelangte *Bassia prostrata* erstmals 1966 (nach HARRISON et al. 2000, sinngem.). Im Zuge der Suche nach Pflanzen zur Eindämmung von *Halogeton glomeratus* brachten zwei Wissenschaftler (W.Keller, P.Plummer) Samen von einer Forschungsreise vom Perkalschy Arboretum (ein botan. Garten), Stavropol in Süd-Russland (Manytschniederung) mit. Nach mehreren Versuchen erwies sich schließlich eine Herkunft (Identifikationsnummer PI 314929, 1966) gegenüber allen anderen als überlegen in Langlebigkeit, Produktivität, Schmackhaftigkeit für das Vieh, Nährwert und Konkurrenzkraft gegenüber Annuellen. Diese Herkunft mit der Bezeichnung *immigrant* ist der einzige nordamerikanische cultivar der *subsp. prostrata*, und hat eine Chromosomenzahl von $2n=18$. Er wurde 1984 vom U.S. Forest Service Shrub Sciences Laboratory, dem Utah Division of Wildlife Resources eingeführt.

Außer *Bassia prostrata* werden in die USA übrigens noch weitere fremdländische Pflanzenarten für verschiedene Zwecke eingeführt, z.B. - um bei den östlich-kontinentalen Charakterarten des Verbandes Agropyro-Kochion Soó 1971 zu bleiben - auch *Krascheninnikovia ceratoides* (zusammen mit *Krascheninnikovia lanata* als winterfat bezeichnet), und *Agropyron pectinatum* (crested wheat grass), welche alle zur Erosionsbekämpfung, letztere auch als Futtergras eingesetzt werden. Mittlerweile sind in den USA verteilt auf 10 Bundesstaaten insgesamt zirka 600 km² mit *forage kochia (immigrant)* bepflanzt worden (HARRISON et al. 2000) (siehe auch Abb. 27).

Bassia prostrata ist sowohl in Zentralasien als auch im intermountain west der USA (dem Gebiet zwischen Rocky Mountains und der Kette Kaskadengebirge - Sierra Nevada) intensiv beforscht worden. Ausgewählte weiterführende Literatur findet man für den östl.-kontinentalen Bereich bei BURYGIN 1971; ŠAMSTUDINOV & IBRAGIMOV 1983; bzw. für die USA bei HARRISON et al. 2000).

Nutzung als Futterpflanze

Traditionell wird *Bassia prostrata* in Zentralasien als Futter für Pferde, Kamele, als Mastfutter für Schafe (v.a. für Karakul-Schafe) und Ziegen verwendet, hat allerdings einen geringen Wert für die Milchproduktion (ŠIŠKIN 1936)

Bassia prostrata ist eine wertvolle Protein- und Carotinquelle zu einer Jahreszeit, in der die Gräser vertrocknet sind und sich in der sommerlichen Wachstumsruhe befinden. Der Proteingehalt ist relativ hoch und schwankt zwischen 9% im März bis zu 14% im August (genaue stoffliche Analyse bei ŠIŠKIN 1936:100). Tannine oder Oxalate fehlen, und daher sind auch keine Vergiftungserscheinungen bekannt (DAVIS 1979). Auch die große oberirdische Biomasseproduktion und die Resistenz gegen Trockenheit unterstreichen den landwirtschaftlichen

Wert. Sie wird also zur Anlage von Weide-Agrophytozönosen verwendet und man bemüht sich um die Verstärkung wirtschaftlich positiver Eigenschaften durch Züchtung. Dabei spielen nur jene Ökotypen eine wesentliche Rolle, die vom Vieh aufgrund ihres Nährwertes bevorzugt werden (ŠIŠKIN 1936).

In den sehr trockenen Formationen des intermountain west gibt es sonst nur wenige Arten, die sich als Futterpflanzen eignen, besonders solche, die durch Aussaat angepflanzt werden können. (YOUNG et al 1981). *Bassia prostrata* wird zum Anbau in ertragsschwachen Gebieten mit kurzer Vegetationsperiode empfohlen, da sie unter extremeren Standortbedingungen länger Wachstum zeigt, als andere Futterpflanzen und somit zu einem höheren Futtermittelvorrat für den Winter beiträgt.

Bekämpfung der Erosion und Ingenieurbotanik

Bassia prostrata ist eine von mehreren Pflanzen, die zur Begrünung natürlich vegetationsfeindlicher Standorte und Formationen, aber auch zur Restauration anthropogen degradierter Halbwüstengebiete des intermountain west herangezogen wurden. Auch zur Wiederbegrünung von aufgelassenen Minen und industriell gestörter Standorte wird sie herangezogen (bspw. FRISCHKNECHT & FERGUSON 1984), genauso wie zur Stabilisierung von Straßenböschungen (PLUMMER 1970, BLAUER et al. 1993).

Die erosionsmindernde Eigenschaft beruht auf der guten Durchwurzelung des Bodens, der guten Bodendeckung durch die Kriechtriebe und der Tatsache, dass die Pflanze auch bei trockenen Witterungsphasen grün bleibt und nicht abstirbt. Durch ihre Größe als Halbstrauch (bis h=1m) bieten die *Bassia*-Bestände auch der Winderosion keinen Angriffspunkt. Aufgrund ihres breiten Standortpotentials kann sie fast auf allen Böden der Trockenzonen eingesetzt werden. Ähnliche Verwendung findet übrigens die nahe verwandte *Kochia americana* (gray molly) (aus MCARTHUR 1974, sinngem.).

Bassia prostrata wird auch zur Stabilisierung von Sanddünen verwendet (KRYLOVA 1988).

Bekämpfung von invasiven Neophyten

Aufgrund ihrer Konkurrenzfähigkeit gegenüber Einjährigen trägt sie auch zur Eindämmung der Expansion von äußerst problematischen invasiven Neophyten bei, z.B. von *Halogeton glomeratus* (halogeton), *Salsola iberica* (russian thistle), *Thaenatherum caput-medusae* (medusahead rye) und v.a. von *Bromus tectorum* (cheatgrass) (MCARTHUR 1990). V.a. *Bromus tectorum* verhindert die Entwicklung von einheimischen ausdauernden Arten über die Konkurrenz um Feuchte. Als noch viel größeres Problem kommt hinzu, dass *Bromus tectorum* sich bei den heißen Temperaturen des intermountain west sehr leicht entzündet und so Buschfeuer begünstigt.

Forage kochia as fire-control

Als Halbstrauch behält *Bassia prostrata* auch während des Hochsommers (fire season) genügend Feuchte, um Buschfeuer zu unterbrechen. Dazu kommt, dass sie durch den höheren Wasserbedarf im Frühjahr eine wichtige Konkurrenz zu *Bromus tectorum* darstellt. Selbst wenn die oberirdischen Teile von einigen *Bassia prostrata*-Büschen abbrennen, treiben die Pflanzen rasch

wieder aus (MCARTHUR 1990; PELLANT 1990). Diese Beobachtung konnte von mir auch in der ggst. Untersuchung am Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingarten, BNr. 5 gemacht werden (siehe Abb. 30, Abb. 31).



View of greenstripping/firebreak surrounded by fine ladder fuels showing spectral extremes of moisture content



Kochia prostrata stopped this wildfire near "Birds of Prey" sanctuary in Idaho



Single *Kochia prostrata* after wildfire

(oben und links)

Abb. 29. *Bassia prostrata* – greenstripping zur Bekämpfung von Buschbränden in den USA
all photos: courtesy Mr. Mike Pellant/BLM, Boise, ID,
in: HOMEPAGE www.kochiaseed.com)

(unten links und rechts)

Abb. 30. Böschung BNr. 5, ein Jahr nach dem Abbrennen im Randbereich einer Gelände-korrektur (u.a. neu errichtete Feldwegrampe).

Abb. 31. *Bassia prostrata*, noch immer vital, treibt 1 Jahr nach dem Brand frisch aus.
(beide Bilder vom 14.5.2007)



3.8.2 SAATGUT-GEWINNUNG UND ANBAU

Anbau:

Für die Vorkultur im Glashaus berichtet (TOMŠOVIĆ 1989) von Versuchen des Botan. Gartens der ČSAV Pruhonice: Die Aussaat erfolgte in Gartenerde im ungeheizten Glashaus oder bei Zimmertemperatur, im zweiten Fall war die Keimung um 4-5 Tage beschleunigt. Im mehrblättrigen Wachstumsstadium wurden die Pflanzen in größere Pikiertöpfchen von 5x5cm, die kräftigeren Pflanzen später in Blumentöpfe umgesetzt. Die Pflanzen werden weiterhin in immer größeren Blumentöpfen gezogen, wobei man beim Umsetzen das Wurzelsystem verkleinern muss. Die Pflanzen werden in Torferde gezogen, und das entweder im ungeheizten Glashaus oder im Freiland. Unter beiden Bedingungen wachsen sie gut; im Glashaus sind die Entwicklungsphasen zeitlich etwas vorversetzt. Um einen besseren Fruchtansatz zu erreichen wird zu Blühbeginn die Bewässerung eingestellt. Nach der Winterphase, wenn die Blätter abtrocknen und ein Teil der Sprossachsen abstirbt, ist es gut, diese Achsen abzuschneiden. Ein Teil der Pflanzen wurde in den offenen Boden gesetzt; ihr Wachstum ist langsamer und der Gesamtzustand weniger gut als bei den Pflanzen in den Töpfen.

KITCHEN & MONSEN (1999) weisen auf die Wichtigkeit sauberen Arbeitens im Glashaus hin, da die Keimlinge anfällig für Wurzelpilzerkrankungen sind.

Bei Transplantationen im Frühjahr liegt die Überlebensrate bei mindestens 90% (KITCHEN & MONSEN (1999).

Angaben zur Ansaat im Freiland geben US-amerikanische Wissenschaftler:

Die Aussaat sollte im Herbst oder im Frühwinter erfolgen, wenn die Oberfläche feucht ist. Ausgezeichnete Ergebnisse liefert die Aussaat auf die Schneedecke bzw. kurz vor Schneefall. Die Aussaat im Frühjahr führt in der Regel zu negativen Ergebnissen (HARRISON et al. 2000). Bei nachgereiften Samen ist die Aussaat auch im Frühjahr möglich, was aber bei großer Hitze problematisch sein kann, Beregnung ist dann günstig (KITCHEN & MONSEN 1999). Die Samen sollten nur oberflächlich ausgestreut, maximal angedrückt, nicht aber mit Erde bedeckt werden, da die Pflanze ein Lichtkeimer ist. Gemeinsamer Anbau mit *Agropyron pectinatum* fördert die Langlebigkeit der Pflanze (HARRISON et al. 2000). In den USA wird für das greenstripping auf großen Flächen auch vom Flugzeug aus gesät. Ist eine Fläche vorher schon mit dem invasiven Neophyten *Bromus tectorum* bedeckt, wird die Fläche mit Herbizid behandelt. HARRISON et al. (2000) weiter: Ausgezeichnete Ergebnisse bringt auch die Aussaat direkt auf Brandflächen, besonders bei Rillensaat. Stickstoffdüngung erhöht die Keimrate.

3.8.3 NUTZUNG IN ÖSTERREICH

In Österreich ist *Bassia prostrata* unter wenigen älteren Landwirten noch als "Besenkraut" bekannt. Mit dieser unspezifischen Bezeichnung hat man im Weinviertel einige Pflanzen von ähnlichem Habitus bezeichnet, die sich zum Binden von elastischen Besen eigneten, mit denen man dann die Gelägerreste aus den Rotweinfässern herausgeputzt hat (mündl. Mttlgn. mehrerer ansässiger Landwirte). Allerdings ist unter diesem Vernakularnamen auch *Bassia scoparia* bekannt und

möglicherweise wurde dafür auch *Artemisia campestris* genutzt, welche von den Laien oft mit *Bassia prostrata* verwechselt wird.

Jedenfalls wurden die *Bassia*-Zweige analog zur Weinrebe bis auf das Erneuerungsorgan, bei *Bassia* das Pleiokorm, zurückgeschnitten. Die Pflanzen wurden also nicht ernsthaft geschädigt, sondern sind schnell wieder ausgetrieben.

Diese Form der Nutzung ist heute aber nicht mehr aktuell.

4 METHODIK DER EIGENEN UNTERSUCHUNGEN

4.1 Arbeitsschritte in der Übersicht

Zuerst war es wichtig, die Arbeitsziele basierend auf dem bestehenden, uns vorliegenden Wissen genau zu formulieren. In einem zweiten Schritt werden Überlegungen angestellt, welche Untersuchungen zur Beantwortung dieser Fragen beitragen können. Da die Untersuchungen zu *Bassia prostrata* Teil des erwähnten, größeren Projektes (siehe Punkt 1.2) waren, bestanden bestimmte Vorgaben, so z.B. die 4 flächenbezogenen Untersuchungsmodule *Bassia prostrata*-Biotopkartierung, Bestandes-Monitoring, Analyse der Bodensamenbank, Keimpflanzenzählung.

Tab. 5. Übersicht Arbeitsziele, Untersuchungsmodule und Darstellung

	Arbeitsziel	Untersuchungsmodul	Darstellung in der ggst. Arbeit
Z1	Aktualisierung der Verbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in Österreich (Arealkarte, Fundorte):	<i>Bassia prostrata</i> -Biotopkartierung	Übersichtskarte auf der Basis der ÖK 1:50000
Z2	Feinverbreitung von <i>Bassia prostrata</i> in Österreich	<i>Bassia prostrata</i> -Biotopkartierung	Farb-Orthofotos 1: 5000 mit lage- und größengetreuer Abbildung der <i>Bassia prostrata</i> -Biotope
Z3	Einrichtung der Monitoringflächen zum Zweck der Beobachtung zukünftiger Bestandesänderungen und anderer populationsbiologischer Parameter; Erstaufnahme	Bestandes-Monitoring	Darstellung im Rahmen dieser Ersterhebung nur Literaturarbeit; [in weitere Folge: Ergebnisse des Monitorings]
Populationsbiologische Charakterisierung von <i>Bassia prostrata</i> insbesondere im Fundgebiet Jetzelsdorf			
Z4	Erfassung des Populationsaufbaues	<i>Bassia prostrata</i> -Biotopkartierung; Bestandes-Monitoring	Daten zur Individuen-Verteilung in der Datenbank; Vegetationsskizzen
Z5	Charakterisierung der Verjüngungsnischen (Keimstellen)	Keimpflanzenzählung	Keimpflanzenzählungsflächen. Vegetationsskizzen;
Z6	Diasporenökologie	Analyse der Bodensamenbank; Diasporenentnahme vom Fruchtstand;	
Z7	Altersbestimmung	Altersbestimmung	Spross- und Wurzelquerschnitte
Z8	weitere Standortfaktoren		
Z9	Besammlung von Teilpopulationen und Ansalbungsversuche an potentiell geeigneten Standorten	Diasporenentnahme vom Fruchtstand; Ansalbung: Keimpflanzen-Transplantation	
Z10	Ausformulierung der Pflegemaßnahmen und des zur Effizienzkontrolle einzurichtenden Monitoring-Verfahrens.	Bestandes-Monitoring	Datenblock: Naturschutzfachliches in der Datenbank

dazu detaillierter:

	Untersuchungsmodul	Biotopfläche	Darstellung in der ggst. Arbeit Felddatenträger	Microsoft Access 2000 Datenbank		HITAB- Vegetations- tabelle	GIS -Projekt
U1	Selektive Strukturkartierung	Landschafts-Strukturelement	formlose Notizen	Formular Struktur- kartierung	Tabelle Struktur- kartierung	---	---
U2	Bassia prostrata- Biotopkartierung	Bassia prostrata-Biotopfläche (=Standard-Biotopfläche)	Standard-Felderhebungsblatt	Formular BS	Tabelle BS	Tabelle BS	BS (polygon)
U3	Bestandes-Monitoring	Habitattyp-Monitoringfläche	Felderhebungsblatt Habitattyp-Monitoringfläche	Formular BH	Tabelle BH	Tabelle BH	BH (line)
U4	Analyse der Bodensamenbank	Bodenprobenfläche	""	Formular BB	Tabelle BB	Tabelle BB	BB (line)
U5	Keimpflanzenzählung	Keimpflanzenzählungsfläche	Felderhebungsblatt Keimpflanzenzählungsfläche	Formular BK	Tabelle BK	Tabelle BK	---
Darstellung in der ggst. Arbeit							
U6	Diasporenentnahme vom Fruchtstand,		Waage				
U7	Altersbestimmung		Holzschnitte				
U8	Boden-pH-Messung		Karbonatattest mit Salzsäure				
U9	Ansabung: Keimpflanzen- Transplantation		Keimpflanzen- Transplantations-Punkt				

Weitere Untersuchungsmodule wurden angedacht, aber nicht in diese Arbeit aufgenommen, da dies zu umfangreich geworden wäre. Das betrifft besonders Z5: Keimversuche; hinsichtlich Z8: Boden-pH-Messungen. Diese Untersuchungen werden in einem weiterführenden Projekt unternommen.

4.2 Zeitlicher Ablauf der Feldarbeiten

4.2.1 ARBEITSPLAN

Der Arbeitsplan hat sich wie folgt ergeben:

Erhebungsblock Sommer 2007 (Ende Juni – Ende August)

Verbreitungskartierung von *Bassia prostrata* (Standard-Biotopflächen)

Einrichtung der Habitattyp-Monitoringflächen. Ersterhebung mit pflanzensoziologischer Aufnahme

Einrichtung der Diasporen-Bodenprobenflächen. 1. Erhebung (vor dem Samenfall)

Einrichtung der Keimpflanzenzählung-Monitoringflächen. 1. Erhebung

Ansalbung: Keimpflanzen-Transplantation (Spätsommer, 28.+29.August)

Erhebungsblock Herbst 2007

Ansalbung: Keimpflanzen-Transplantation (Herbst, 1.+2.+10. Oktober)

Diasporenentnahme vom Fruchtstand (Herbst, 20.Oktober bis 7.Dezember)

unmittelbar nach dem Samenfall:

Keimpflanzenzählung. 2. Erhebung

Bodenproben – 2.Erhebung

Erhebungsblock Frühling 2008 (Hauptkeimphase)

Ergänzungen zu den pflanzensoziologischen Aufnahmen

Keimpflanzenzählung. 3. Erhebung

Bodenproben – 3.Erhebung

Verbreitungskartierung von *Bassia prostrata* (Standard-Biotopflächen), Ergänzungen

Erhebungsblock Sommer 2008 (Ende August)

Keimpflanzenzählung. 4. Erhebung

Kontrolle: Keimpflanzen-Transplantation

4.3 Allgemeines zu allen Betrachtungsebenen der Eigenen Erhebung

4.3.1 4 BETRACHTUNGSEBENEN, DATENERHEBUNG, DATENVERARBEITUNG, DARSTELLUNG UND DATENSPEICHERUNG

Die flächenbezogenen Erhebungen fanden auf 4 (5) Betrachtungsebenen statt. Das sind in der Reihenfolge größerwerdenden Maßstabes (wachsenden Detaillierungsgrades) folgende Untersuchungsmodule:

- selektive Strukturkartierung
- Bassia prostrata-Biotopkartierung
- Monitoringflächen, das sind a) Habitattyp-Monitoringflächen, b) Bodenprobenflächen
- Keimpflanzenzählungsflächen

Für die Erhebung der Felddaten wurden 3 Typen von Felderhebungsblättern entworfen.

- ☞ [Die Daten der Strukturkartierung wurden formlos als Notizen erhoben]
- ☞ Standard-Felderhebungsblatt
- ☞ Felderhebungsblatt Monitoringfläche
- ☞ Felderhebungsblatt Keimpflanzenzählungsfläche

Alle Felderhebungsblätter enthalten auch Platz für Vegetationsskizzen, also graphische Darstellung von Standort und Vegetation.

Digitale Fotos (Pocketkamera: ®CANON DIGITAL IXUS IS) ergänzen durch bildliche Darstellung. Die kartografische Darstellung der Biotope erfolgte auf Farb-Orthofotos (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, zur Verfügung gestellt vom Land Niederösterreich).

Im Zuge der elektronischen Datenverarbeitung wurden die gewonnenen Biotopdaten auf jeweils verschiedenen Wegen in 5 Datenkomplexen verarbeitet:

- 1.) Die *Microsoft Access 2000-Datenbank* enthält alle nicht-floristischen Daten der Felderhebung (Standortsdaten, nicht-floristische Vegetationsdaten, Naturschutzfachliche Daten) sowie die nachträglich im Quellenstudium gewonnenen Primärdaten. Analog zu den Felderhebungsblättern wurden Formulare erstellt, welche als Eingabemaske für die ihnen zugrundeliegenden Tabellen dienten. Die Auswertung der Daten hinsichtlich bestimmter Fragestellungen erfolgte im Abfragemodul von *Microsoft Access 2000* und in weiterer Folge mit *Microsoft Excel 2000*, mit dem auch diverse Grafiken gestaltet wurden.

Die Formulare der *Microsoft Access 2000-Datenbank* liegen in digitaler Form als .pdf-file auf einer CD im Anhang bei.

Zur Struktur der *Microsoft Access 2000-Datenbank*:

Tabellenname	Formularname	Anmerkung
BB	BB_form	BS (Biotopfläche Standard)
BH	BH_form	BH (Habitattyp-Monitoringfläche)
BK	BK_form	BB (Bodenprobenfläche)
BS	BS_form	BK (Keimpflanzenzählungsfläche)
Reflist_Bass_Altersklass	Strukturkartierung	Strukturkartierung
Reflist_Bass_Beststärk		
Reflist_Bass_Bt-Umfeld		
Reflist_Bass_Erhalt		
Reflist_Bass_GrKlass		
Reflist_Bass_IndivVerteilung		
Reflist_Bass_Populationen		
Reflist_Bass_Wuchsf		
Reflist_BB17		
Reflist_Boden_felddat		
Reflist_Bodenkarte		
Reflist_Btt-Bisk		
Reflist_Btt-Essl		
Reflist_Exp		
Reflist_Flurnam		
Reflist_Geol		
Reflist_Habt		
Reflist_indKeim_Vollst		
Reflist_KG		
Reflist_Lage		
Reflist_NutzRegime		
Reflist_nutztyp_sinus		
Reflist_ProblemPfl		
Reflist_StruktEl		
Reflist_Zoo_Bienen		
Reflist_Zoo_Maus/Kanin		
Strukturkartierung		

- 2.) Die floristischen Daten (Artenlisten) wurden mittels des Vegetationsdatenprogrammes *HITAB* (WIEDERMANN 1995) elektronisch verarbeitet. Die entsprechenden Tabellen wurden analog BS, BH, BB, BK genannt. Die Biotopnummern heißen hier aufgrund der vorgegebenen Felder bspw. BS__002, BH__002, BB__002, BK__002, bzw. bei mehreren gleichrangigen Untersuchungsflächen innerhalb eines Standardbiotops bspw. BH__14a mit vorgerückter Stelle (entsprechend der Bezeichnung BNr. 14Hab1 der Access-Datenbank), usw.
- 3.) Die kartographischen Daten wurden mittels des Programmes *ARC VIEW GIS 3.2.* (ESRI 1992-1999) elektronisch verarbeitet. Die Layoutierung erfolgte mit dem Programm *ARC MAP 9.2.* (ESRI 1999-2006).
- 4.) Die handgezeichneten Vegetationsskizzen wurden elektronisch gescannt.
- 5.) Die digitalen Fotos wurden geordnet, beschriftet, und tlw. zu Panoramafotos zusammengefügt.

4.3.2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN: INDIVIDUUM, BIOTOP, HABITAT, POPULATION

Die Begriffe, die die Organisationsebenen des Lebens zu erfassen versuchen, werden vielfach verwendet, aber oft mit unterschiedlichem semantischen Inhalt. HÄUPLER (2002) versucht eine Ordnung und Übersicht in (siehe Tab. 6).

Ein **biologisches Individuum**, hier kurz "Individuum" genannt, ist ein strukturell einheitlicher, physiologisch selbständiger Organismus sexueller bzw. asexueller Herkunft (URBANSKA 1992). Bei *Bassia prostrata* verhält es sich mit dieser Definition nicht anders wie mit dem Konzept Harpers (HARPER 1977), da *Bassia prostrata* sich rein sexuell vermehrt.

Ein **Habitat** ist nach ODUM (1971) "der Lebensraum eines Individuums oder einer Art, welche sie aufgrund ihrer Umweltansprüche und Einwirkungen auf die Umgebung besiedelt. Dabei wird in der Kartierungspraxis nicht das (autökologisch definierte) potentielle Habitat, sondern das (synökologisch definierte) reale = definitive Habitat gemeint.

Ein **Biotop s.str.** [in der Ökologie] ist "der Lebensraum einer Biozönose, der von einer speziellen Kombination abiotischer Umweltfaktoren geprägt und dadurch von anderen Lebensräumen abgrenzbar ist." (SCHAEFER 1992, BICK 1993, DAHL 1908, DRACHENFELS 1994, alle zitiert in: HÄUPLER 2002). HÄUPLER (2002) setzt dafür sprachlich konsequent aber den Begriff Coenotop und verallgemeinert **Biotop s.l.** als "ranglosen Oberbegriff für alle wie auch immer abgrenzbaren Räume auf unserer Erde, in denen Leben stattfindet, oder anders ausgedrückt: in denen die unterschiedlichen Organisationsebenen des Lebens verwirklicht sind". Wichtig ist auch auf die vom Deutschen verschiedene Semantik gleichlautender Begriffe im Englischen hinzuweisen (siehe Tab. 6).

Der Biotopbegriff wird jedoch bei Kartierungen wegen der Notwendigkeit zur raschen Ansprache im Gelände meist in etwas abgewandelter Form benutzt: Ein **Biotop [bei Biotopkartierungen]** ist ein im Gelände meist vegetationstypologisch oder landschaftsökologisch gegenüber der Umgebung abgrenzbarer Raumausschnitt (ESSL et al. 2002). Die räumliche Abgrenzung des Biotopes und der Umfang der Kartierung (Erfassungsschwelle) hängen bei Biotopkartierungen i.d.R. von ihren Zielsetzungen ab. Aus Gründen der Pragmatik werden nicht alle Biotope (s.str.) erfasst, sondern Einschränkungen getroffen (Selektive Biotopkartierung). Während bei allgemeinen Biotopkartierungen (ESSL et al. 2002, SCHANDA & LENGLACHNER 1998) • hinsichtlich ihrer Seltenheit (bzw. Flächenentwicklung und funktionaler Stellung im Ökosystem) und der damit zusammenhängenden 'Besonderen naturschutzfachlichen Schutzwürdigkeit' (KAULE 1986) abgegrenzt wird, wird der **Biotop bei der ggst. 'Bassia-Biotopkartierung'** weiter eingeschränkt auf den Teil des Biotopes, in dem *Bassia prostrata* auch wirklich vorkommt. Damit handelt es sich eigentlich um eine 'Habitatkartierung von *Bassia prostrata*', der geläufige Begriff Biotopkartierung wurde aber beibehalten. Habitat und Biotop sind dabei nicht unbedingt gleich (siehe Abgrenzungsproblematik der *Bassia*-Biotope in Punkt 4.3.5).

Biotop wird in dieser Diplomarbeit also einerseits in seiner ranglosen Form (Biotop s.l.) verwendet, als auch in Hinblick auf die Biotopkartierung als konkretes Kartierungsobjekt. Eine Referenz erfolgt aus Gründen des Sprachflusses nicht jedesmal, sondern ist dem Kontext zu entnehmen.

Habitats und Biotope werden zum Zweck der Kategorisierung konkreter Raumausschnitte in der Landschaft zu Typen abstrahiert, denen sie dann praktischerweise zugeordnet werden. Am verbreitetsten sind die Biotoptypenlisten für den Naturschutz. In Österreich ist die Rote Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs (ESSL et al. 2002a,b, 2004) das derzeit ausgereifteste Werk für diesen Zweck und mit regionsübergreifendem Anspruch. ESSL et al. (l.c.) zufolge ist der Biotoptyp ein abstrahierter Typus aus der Gesamtheit gleichartiger Biotope. Biotoptypen können sein: Vegetations-Biotoptypen, abiotische Biotoptypen, menschliche Bauwerke, Biotoptypkomplexe, punktuelle Einzelvorkommen einer Species.

Analog dazu wurde in dieser Arbeit versucht, auch die Lebensraumsprüche von *Bassia prostrata* a priori in Habitattypen zu fassen (siehe Punkt 4.3.3).

Tab. 6. Organisationsformen des Lebens (HÄUPLER 2002, Ausschnitt, leicht verändert)

Organisationsebenen des Lebens		Biotope (Lebensräume) s.l. =Ökotope ss. SCHULTZ 2000, RICHTER 2001
abstrahierter Typ	konkrete Ebene	räumlich abgegrenztes Gebiet, in dem eine Organisationsstufe des Lebens verwirklicht ist
3	Formation	Großlebensraum (Biom) (WALTER & BRECKLE 1986)
4	Sigma-Gesellschaft (Sigmataxon)	Ökosystemkomplex u.a.: mit: Vegetationskomplex
5		Ökosystem: Biogeocoenose Biohydrocoenosen
6	ranglos: Syntaxon Grundeinheit: Assoziation (Pflanzen- bzw. Tiergesellschaft)	Biocoenose (Lebensgemeinschaft, engl.: <i>community</i>) u.a. mit: Phytocoenose (Pflanzengemeinschaft), Zoocoenose (Tiergemeinschaft), Mikrocoenose (Mikroorganismengemeinschaft)
7		Population
8	ranglos: Sippe , (Idio)Taxon Grundeinheit: Species	Organismus (z.B. Individuum, Genet, Ramet,....)
		Subzonotop
		Biotoptopkomplex = Physiotoptop
		Biotop s.c. im allg. Sprachgebrauch; besser: Biogeotoptop
		Biotop s.str. = Coenotoptop u.a. mit: Phyto- bzw. Zootop (Biotop ss DAHL 1908, WIEGLEB et al. 2002) Biotopabgrenzungen unter Einschluss von Zoocoenosen sind aufgrund deren komplexen Raumsprüchen (Habitats) oft schwierig. Pragmatische Ansätze siehe bei Biotopkartierungen. Standort (Begriff der Geobotanik, FLAHAULT & SCHRÖTER 1910) = Phytotoptop = engl.: <i>habitat</i> ^a , <i>site</i>
		Demotoptop
		Monotoptop , sprachl. besser: Idiotoptop engl.: <i>habitat</i> (Habitat sensu WAGENITZ 1996)

Was die Population betrifft, wird ein Konzept verwendet, in dem sowohl den Genfluss als auch der artspezifische Charakter und die räumlich zeitlichen Aspekte gewichtet werden: Eine **Population** ist eine Gruppe von Individuen, die der gleichen taxonomischen Einheit angehören und sowohl im gleichen Raum wie zum selben Zeitpunkt zusammen vorkommen (URBANSKA 1992).

Hinsichtlich des genetischen Zusammenhalts von Populationen kann man Populationen in verschiedene hierarchische Einheiten fassen. In der Regel werden unter einer Metapopulation Subpopulationen zusammengefasst, die nur beschränkt miteinander in genetischem Austausch stehen. Dabei geht es um Fluktuationen von Bestandesgrößen, Verschwinden und Etablierung von Subpopulationen und ihrer Biotope (patches) sowie um Immigration in andere Subpopulationen. Die Interaktion zwischen den Beständen betrifft dabei einerseits die Interaktion über den Bestäubungsvorgang (Austausch von Kern-DNA und mitochondrialer DNA über die Pollenkörner), sowie andererseits die Interaktion über die Diasporenausbreitung (Austausch von Kern-DNA, mitochondrialer DNA, und Chloroplasten-DNA, letztere wird ja nur mütterlicherseits weitergegeben).

Unabhängig von Definitionen in der Literatur wird in der ggst. Arbeit eine hierarchische 3-Gliederung von Populationen verwendet, um die Konnektivität der *Bassia*-Biotope und ihre geschätzte² (wahrscheinliche) genetische Interaktion zu fassen. Für jeden erhobenen Biotop erfolgt eine Zuordnung zu allen 3 Ebenen. Die Arbeitsbegriffe sind:

	Code	Bass_Bt-Konnektivität	angenommene genetische Interaktion
Biotop	angr	nächster Bassia-Biotop angrenzend	über Bestäubung und Samen
"Teilpopulation"	<25	nächster Bassia-Biotop innerh. 25 m	über Bestäubung und größtenteils auch über Samen
"Population"	25-150	nächster Bassia-Biotop 25-150 m entfernt	nur über Bestäubung
"Metapopulation"	>150	nächster Bassia-Biotop > 150 m entfernt	--- (keine)

Die Distanzen können durch Untersuchungen anderer Autoren z.T. belegt oder zumindest gestützt werden, zur Reichweite der Pollen (siehe Punkt 3.7.1), zur Reichweite der Diasporen (siehe Punkt 3.7.2).

Eine Population (im biologischen Sinn) kann sich über mehrere Habitattypen erstrecken und in jedem Fall auch über mehrere Biotope.

4.3.3 HABITATTYPEN

Die für das Vorkommen von *Bassia prostrata*, ihre Gefährdungssituation und die Konkurrenzsituation wesentlichen Faktoren werden zu Habitattypen abstrahiert. In einer Erstbegehung (Frühling 2007) wurde das für die am häufigsten vorkommenden Habitattypen unternommen. Im Laufe der Kartierung kamen weitere, seltener vorkommende Habitattypen hinzu.

² Eine Angabe ist natürlich in beiden Fällen spekulativ und kann nur geschätzt werden.

Im Vordergrund steht bei der Abstraktion der Habitattypen NICHT die Vergesellschaftung von *Bassia prostrata*, wie es bei einer pflanzensoziologischen Arbeit der Fall wäre, sondern vielmehr die Vegetationsstruktur, welche auf die Populationsbiologie von *Bassia prostrata* direkte Auswirkung hat. Da aber diese vegetationsstrukturellen Typen zumeist mit bestimmten Vegetationseinheiten charakterisiert werden können, fließen letztere bisweilen auch in die Habitattypbezeichnung mit ein.

Tab. 7. Habitattypen von *Bassia prostrata*

- A. Kurzgrasrasen, meist Trockenrasen (Festuco-Brometea), aber auch Trittrasen (bspw. *Lolietum perenne*).
- B. Mittel- bis Hochgrasflur (Agropyron, Arrhenatherion).
- C. Ruderales Stauden- bzw. Distelflur (Artemisietea – Chenopodietalia bis Onopordetalia).
- D. "Typische" Lösskantenflur (Agropyro-Kochion) mit starker Erosionscharakteristik (Steilwände, Böschungen reich an Abbrüchen und/oder Anrissen), überwiegend offener Boden.
- E. Gehölzbestand, Biotop mit schon fortgeschrittener Verbuschung (Baumschicht und/oder Strauchschicht >10% Deckung), egal ob Prunetalia (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Prunus x eminens*, *Prunus fruticosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa spp.*...), Bäume (*Ulmus minor*,...), Obstbäume (*Prunus domestica ssp.*, *Juglans regia*, *Prunus avium*,....) Verschleierung durch Lianen und Winden (*Clematis vitalba*, *Rubus caesius*,...), oder invasiv neophytische Sträucher (*Lycium barbarum*).
- F. Gehölzbestand aus Robinie (*Robinia pseudacacia*), welche den Standort nachhaltig verändert (eutrophiert). Biotop mit schon fortgeschrittener Verbuschung (Baumschicht und/oder Strauchschicht >10% Deckung).
- G. Gärtnerisch überprägter Vegetationsbestand.
- H. Zwergstrauch-Flur mit *Ulmus minor*.
- J. Anthropogen gestörte Biotope mit offenem, gelockerten Boden (Schüttungen, z.B. im Zuge von rezenten Geländekorrekturen, Erddeponien,...).
- K. Anthropogen gestörte Biotope mit verdichtetem Boden (Fahrwege, Pfade, planierte Schüttungen,...); Pioniervegetation bis lückige Wegvegetation.
- M. Mauerwerk, Pflaster, Asphalt, Beton.

In allen Habitattypen ist die Begleitvegetation meist +/- lückig. In komplett geschlossenen Beständen fehlt *Bassia prostrata* in der Regel.

4.3.4 DEFINITION DER ALTERSKLASSEN

In dieser Arbeit werden nach Eigendefinition folgende Altersklassen von *Bassia prostrata* unterschieden:

Tab. 8. Altersklassen von *Bassia prostrata*

K	Keimpflanze	Pflanze im 1.Jahr der Keimung (Jan-inkl.Mai): im April haben die Keimpflanzen zumeist nur 1 Haupttrieb, im Mai/Juni kommen schon basale Verzweigungen vor. Die Wurzeln wachsen sehr schnell in die Tiefe des Bodens.
	Jungpflanze unverzweigt	Pflanze ab dem 2.Jahr nach der Keimung. Die Pflanze ähnelt sehr der Keimpflanze, bisweilen sind die untersten Laubblätter abgefallen und es gibt Blattnarben. Dies alles ist aber schwer sichtbar und eine Differenzierung in der praktischen Geländearbeit ist daher nur schwer zerstörungsfrei möglich.
J	Jungpflanze verzweigt	Pflanze ab dem 2.Jahr nach der Keimung. Die Pflanze ist eindeutig verzweigt und unterscheidet sich von "K" durch ihr klar erkennbares Längenwachstum.
A	adulte Pflanzen mittleren Alters	generative Pflanze mit Blühtrieben und Fruchständen, Wurzeldicke direkt unterhalb des Pleiokorms: < 2 cm
G	adulte Pflanzen höheren Alters	generative Pflanze mit dicker Pfahlwurzel und dickem Pleiokorm, Wurzeldicke direkt unterhalb des Pleiokorms: ≥ 2 cm
T	tote, abgestorbene Pflanzen	Pflanze keine Laubblätter mehr tragend, bzw. schon zu >66% verbrauchte, abgedorrte Blätter

Keimpflanzen und Jungpflanzen werden gemäß RABOTNOV (1995) als Virginile Individuen bezeichnet, Adulte und Alte Pflanzen als Generative Individuen. Senile Individuen wurden kartierungstechnisch nicht erfasst, dafür aber tote Individuen.

Zur Unschärfe der Ansprache von Altersstadien (insbesondere der schwierigen Unterscheidung zwischen Keimpflanzen und unverzweigten Jungpflanzen) und der damit verbundenen Probleme bei der Erhebung von Keimpflanzen und Jungpflanzen siehe Zähltechnik (Punkt 4.7.2).

4.3.5 DIE RÄUMLICHE BIOTOP-ABGRENZUNG - EINE FRAGE DER BETRACHTUNGSTIEFE

Die Biotope wurden wie allgemein bei Biotopkartierungen üblich abgegrenzt (ESSL et al. 2002a, SCHANDA & LENGACHNER 1998).

Im Vordergrund stand hierbei, für die Populationsbiologie von *Bassia prostrata* unterschiedliche Habitattypen zu unterscheiden. Dies erfolgte nicht auf empirischem Wege und wurde auch nicht der Fachliteratur entnommen, sondern intuitiv-präsumptiv wie auch deduktiv aus den Prämissen der vermuteten Habitatansprüche von *Bassia prostrata* festgelegt (siehe Punkt 4.3.3).

Zumeist und typischerweise sind die Habitate von *Bassia prostrata* Lössböschungen, vereinzelt aber auch Hänge und Hangteile bzw. Rippen und Schwellen mit offenem, feinsedimentreichem Boden. Aus der Standortsdynamik von Lössböschungen (siehe Abb. 67), sowie der Populationsbiologie von *Bassia prostrata* (siehe Punkt 6.2) ergibt sich aber ein hinsichtlich solcher Habitattypen uneinheitliches Biotop-Bild. Die Verjüngungsnischen (Schutzstellen, safe-sites) befinden sich zu einem Gutteil am Böschungsscheitel bzw. am Böschungsfuß. Dort herrschen aber meist von der Böschungfläche abweichende Standortbedingungen, bzw. ist die Begleitvegetation verschieden.

Stellt man nun die Differenzierung nach Habitattypen in den Vordergrund, müsste man diese Randbereiche eigentlich einem eigenen Habitattyp zuordnen oder sogar ein eigenes Biotop ausscheiden. Sollen nun populationsbiologisch-funktionale Raumeinheiten dargestellt werden, müsste man diese Randbereiche mit in das Biotop einschließen. Hinsichtlich Differenzierung und Kohäsion wurde folgender Kompromiss festgelegt:

Bei der Zuordnung der Habitattypen wurden den Biotopen der verschiedenen Betrachtungsebenen demnach ein vorherrschender Habitattyp (=Haupt-Habitattyp, Habt1) und ein Neben-Habitattyp (Habt2) zugeordnet.

Die reale und kartografische Abgrenzung der Biotope der verschiedenen Betrachtungsebenen erfolgte nach dem vorherrschenden Habitattyp.

Solange die Randbereiche der Biotope nur sehr schmal sind, wurden sie nicht als eigenständige Biotope abgetrennt; sind sie allerdings deutlich breiter, dann schon.

So wurde z.B. eine Steilböschung aus Lockersubstrat inklusive eines schmalen Streifens dichten Mittelgrasrasens am Böschungsscheitel sowie eines schmalen Streifens durch anthropogene Bearbeitung offenen Bodens am Böschungsfuß (Weingarten-Wendebereich) als ein Standard-Biotop ausgewiesen (vgl. BNr. 72). In einer ähnlichen Situation war die Verjüngungsnische am Böschungsfuß aber sehr breit, Steilböschung und Böschungsfuß wurden als zwei Biotope getrennt ausgewiesen, obwohl ein populationsbiologisch-funktionaler Zusammenhang des *Bassia prostrata*-Bestandes vorliegt (vgl. BNr. 96+59). Die Trennung der Biotope erfolgte auf allen 3 Betrachtungsebenen, den Standard-Biotopflächen, den Monitoringflächen (Habitattyp-Monitoringfläche bzw. Bodenprobenfläche) und den Keimpflanzenzählungsflächen.

Auf der Betrachtungsebene der Monitoringflächen wurden die Transekte immer über den gesamten Querschnitt der Strukturelemente von oben bis unten gezogen. In den schon erwähnten Fällen mit deutlich verschiedener Biotopstruktur, Standortbedingungen und Vegetationscharakteristik wurden wie im vorigen Absatz erwähnt eigene Habitattyp-Monitoringflächen-Biotope ausgewiesen (vgl. BNr. 96Hab+59Hab). In Fällen mit fließendem Übergang und wenig deutlichen Unterschieden hinsichtlich Biotopstruktur, Standortbedingungen und Vegetationscharakteristik wurde nur ein Habitattyp-Monitoringflächen-Biotop ausgewiesen, das die Randbereiche inkludiert (vgl. am Gupferten BNr. 102Hab, welches zum Großteil Anteile des Standard-Biotopes BNr. 102 enthält, aber auch geringe Anteile des Standard-Biotopes BNr. 100, einem 1m breiten Fußpfad, sowie Randbereiche mit Mittelgrasrasen, der nur auf der Betrachtungsebene der Strukturkartierung ausgewiesen wurde SkNr. R175d).

Auf der untersten Betrachtungsebene sind die Keimpflanzenzählungsflächen fast immer einheitlich einem Habitattyp zugeordnet (vgl. im Standard-Biotop BNr. 2, bzw. der Untersuchungsfläche BNr. 2Bod als Habitattyp D; die zugehörige Keimpflanzenzählungsfläche in der Böschungsmitte 2Keim1 ebenfalls als Habitattyp D; hingegen die am von Mittelgrasrasen dominierten Böschungsscheitel BNr. 2Keim2 als Haupt-Habitattyp B und aufgrund der fallweisen und randlichen Störung durch Befahren und landwirtschaftliche Bearbeitung als Neben-Habitattyp K).

Punktbiotop: Sehr kleinflächige bzw. punktförmige Vorkommen (Bestände mit nur wenigen, auf einer kleinen Fläche gedrängten Individuen oder Einzelvorkommen) wurden kartografisch mit einem Punkt dargestellt. Ihre Biotopgröße, per definitionem die Größe des Bestandes, entspricht hier konsequenterweise der Größe der Einzelpflanze oder der Pflanzengruppe, bspw. 1 - 2 m². Die Angabe von Deckung und Artmächtigkeiten bezieht sich allerdings auf eine größere Fläche, ein gedachtes Minimumareal, bei rein krautigen Beständen etwa 5 m², bei Gehölzbeständen 15 m². Für solche Punktbiotop wurden verständlicherweise auch keine Untersuchungsflächen (Habitattyp-Monitoringflächen, Bodenprobenflächen, Keimpflanzenzählungsflächen) eingerichtet. Neben der Größenangabe Breite werden bei kleinen Biotopen auch Länge und Fläche unmittelbar erhoben, da eine Errechnung aus einer späteren GIS-Zeichnung zu ungenau ist.

4.3.6 DER ZEITLICHE BEZUG DER BIOTOP- UND BESONDERS DER VEGETATIONS DATEN

Die abiotischen Daten wurden bei der Ersterhebung im Sommer 2007 aufgenommen. Schwankungen bzw. Veränderungen betreffen meist die Parameter Standort, Gefährdung bzw. Biotopmanagement, Bioturbation. Solche Ereignisse wurden im Textfeld **Standort-Beschreibung** unter Angabe des Datums des Kontrollganges festgehalten.

Viel bedeutender sind allerdings die zeitlichen (saisonalen) Schwankungen hinsichtlich der vegetationsspezifischen Parameter, wie Artenzusammensetzung, Deckung, Artmächtigkeit. Diese Schwankungen sind in einigen Habitattypen stärker, in anderen schwächer.

Der Artenbestand ist die Summe der Ergebnisse der Sommererhebung (Juli-September 2007) und der Frühjahrserhebung (Mai 2008).

Im Hinblick auf die vorliegende Arbeit ist die Auswirkung der Begleitvegetation auf den *Bassia prostrata*-Bestand, v.a. aber dessen Fortpflanzung, also die Keimung und Keimlingsetablierung interessant. Die Parameter Deckung und Artmächtigkeit wurden daher durchgehend auf die Frühjahrserhebung (Mai) bezogen, der Vegetationsphase mit der größten lebenden Phytomasse. Es wäre natürlich auch interessant zu untersuchen, ob und inwieweit diese saisonale Varianz der Phytomassebedeckung mit dem Etablierungserfolg von *Bassia prostrata* korreliert. Das wird hier aber weiteren Untersuchungen überlassen.

Die Keimpflanzenzählung erfasst alle drei saisonalen Vegetationsphasen, die Frühjahrsphase mit der optimalen Vegetationsentwicklung, die Sommerphase mit hohem Anteil abgedorrter Pflanzenteile, aber auch starker Staudenentwicklung im Spätsommer und der Vegetationsruhe im Winter. Diese dynamische Darstellung der Altersklassenverteilung wird in den Rasterzeichnungen und den entsprechenden Tabellen (im Anhang) gegeben.

Allerdings hat die Keimpflanzenzählung erst mit der Sommerphase begonnen, zu einem Zeitpunkt, als einerseits einige der zeitiger im Frühjahr aufgelaufenen Keimpflanzen auch schon wieder abgestorben waren, andererseits aufgrund der Ersterhebung nicht genau gesagt werden konnte, ob es sich um Keimpflanzen des aktuellen Jahres oder um zurückgebliebene Jungpflanzen des Vorjahres handelt. Diese Tatsache schlägt sich ja auch in der Definition der Altersklassen nieder (siehe Punkt 4.3.4). Der Bestand an "Keimpflanzen" der Ersterhebung könnte also durchaus einige "Jungpflanzen" inkludieren. Erst die darauffolgende Frühjahrserhebung (Mai 2008) zeigt mit Sicherheit die vollständig neue Generation an Keimpflanzen. Wie in den Monitoringflächen bezieht

sich daher auch in den Keimpflanzenzählungsflächen die Angabe der Individuenzahl in den jeweiligen Altersklassen, Felder **n_K**, **n_J**, **n_A**, **n_G**, **n_T**, auf das Frühjahr 2008. Im Vergleich zur erwähnten dynamischen Darstellung ist sie eine repräsentative Momentaufnahme der Altersklassenverteilung.

Die Angabe der Anzahl individuell markierter Keimpflanzen hingegen soll bloß ein kartierungstechnischer Hinweis sein und entzieht sich dieser saisonalen Problematik. Die meisten Keimpflanzen wurden in der Ersterhebung im Sommer 2007 markiert, aber auch einige der neuen Generation im Frühjahr 2008. Das Feld **indKeim_n** enthält also eine zeitlich summarische Angabe.




4.3.7 ERHOBENE DATEN

4.3.7.1 Datenblock: Kopfdaten & Abiotische Angaben

Die **ID1** ist ein automatischer Wert, der innerhalb der jeweiligen Tabellen jeden Datensatz eindeutig mit einer fortlaufenden Zahl markiert.

BNr ist die vom Kartierer vergebene Biotopnummer der, die das Biotop in den verschiedenen Datensammlungen markiert, d.s. Fließtext, Datenbank, Vegetationstabelle, kartographische Darstellung, Vegetationsskizzen und Fotos. Sie setzt sich aus einer fortlaufenden Nummer, fallweise dem Akronym der 3 Untersuchungsflächentypen, und fallweise einer weiteren Unterteilung durch eine Nummer zusammen.

Tab. 9. Biotopnummerierung und kartographische Darstellung

	bsp. für eine BNr.	Darstellung in der Karte
<u>Strukturkartierung</u>		
Rasenflächen	R102	
Böschungen	L85	
Gehölze	G234	
Anthropogene Strukturen (inkl.Gärten)	A3	
Landwirtschaftliche Nutzflächen (bspw. Weingarten-Wendebereiche)	W10	
<u>Bassia Biotopkartierung</u>		
Standard-Biotop	2 ³	 Bassia-Biotope
Habitattyp-Monitoringfläche Bodenprobenfläche	2Hab, 14Hab1 2Bod	
Keimpflanzenzählungsfläche	2Keim1, 2Keim2, 3Keim	

³ im Gegensatz zu den Biotopnummern der Strukturkartierung auch bspw. B2, das vorangestellte "B" bezeichnet ein Bassia-Biotop, das die entsprechenden Biotope der Strukturkartierung überlagern kann.

Mit **Dat_1**, **Dat_2**, **Dat_3** sind Felder für die Angabe des Aufnahmedatums gegeben.

Mit **Habt_1** und **Habt_2** werden primärer und sekundärer Habitattyp des Biotopes angegeben. (siehe Punkt 4.3.3)

Btt-Essl und **Btt-Bisk**: Einerseits erfolgt mit der Biotoptypenliste der *Roten Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs* (ESSL et al. 2002, 2004; TRAXLER et al.2005) eine Referenzierung zu einem normierten Biotoptypenkatalog. Andererseits wurde in dieser Arbeit eine eigene Biotoptypenliste formuliert, die speziell auf die *Bassia prostrata*-Kartierung abgestimmt wurde. Sie hat deutlich mehr Bezug zur Struktur der Vegetation als zur Struktur des Landschaftsstrukturelements. Die formulierten Biotoptypen stellen sozusagen eine Aufgliederungen der Habitattypen dar (oder umgekehrt die Habitattypen eine Gruppierung der Biotoptypen) (siehe Tab. 40 im Anhang).

Bpsw. unterscheiden ESSL et al. zwischen flächigen *Ruderalfluren* und solchen *auf Ackerrainen*. In der eigenen Klassifikation wird der Fokus auf den Typ *Ruderaler Mittelgrasrasen* gelegt, egal ob er flächig oder linear vorkommt; hingegen wird er von *Ruderalem Hochgrasrasen* differenziert, was für den *Bassia*-Bestand eine größere Auswirkung hat. Auch wird nicht unterschieden, ob es sich um eine Halbtrockenrasenbrache oder eine noch bewirtschaftete Rasenfläche handelt, dieser Aspekt wird ohnehin mit dem Feld Nutzungsregime angegeben. Vielmehr wird zwischen *gesättigtem* und *ruderalem Trockenrasen* unterschieden. Ersterer setzt sich zum Großteil schon aus kompetitiven Grasarten zusammen, mit zweiterem werden die häufig vorkommenden initialen Trockenrasenstadien der 50 Jahre alten, in Sukzession befindlichen Kulturterrassen erfasst. Auch angeführt werden die verschiedenen Ausprägungen von Technischen Biotoptypen und Siedlungsbiotoptypen, die bei der Roten Liste der Biotoptypen noch in Arbeit sind; etc.. Dargestellt werden hier nur die tatsächlich erhobenen Biotoptypen (siehe Tab. 16, Tab. 17).

Die groß-, mittel- bis kleinmaßstäbliche räumliche Einordnung der Biotope wird mit folgenden Angaben getroffen:

Die Lage der Biotope in der Katastralgemeinde (Feld **KG**), sowie weiters in der Gemeinde und dem Bezirk wurde dem Geographischen Informationssystem des Landes Niederösterreich (HOMEPAGE des Landes NÖ: webgis) entnommen. Ebenso die Lage der Biotope in den Grundstückspartellen (Felder **Parz_1**, **Parz_2**, **Parz_3**), sowie die angrenzenden Grundstückspartellen (Felder **Parz_angr_1**, **Parz_angr_2**, **Parz_angr_3**, **Parz_angr_4**, **Parz_angr_5**).

Die Lage der Biotope in der Feldflur wurde mit dem Flurnamen (Feld **Flurnam**) bezeichnet. Dieser wurde verschiedenen Quellen entnommen: der aktuellen Österreichischen Karte 1:50000 (BEV), der Franziszi'schen Katastralmappe (BEV), einzelnen vorliegenden Katasterplänen in Papierform (auf den entsprechenden Gemeindeämtern aufliegend) und mündlichen Quellen der ansässigen Bevölkerung.

Die Lage im Großrelief gibt das Feld **Lage** an (siehe Tab. 41im Anhang). an; die Lage im Mesorelief wird durch die Angabe von Landschafts-Strukturelementen (Feld **StruktEI**), angezeigt (siehe Tab. 42 im Anhang).

Ergänzende und detailliertere Angaben zur Lage sind im Memofeld **Lage_Anmerk** möglich. Die *Bassia prostrata*-Vorkommen befinden sich meist in der Weinbaulandschaft, wo das Gelände terrassiert ist. Bei größeren Terrassenkomplexen wurden die Kulturterrassen durchnummeriert, um

eine genauere Lagebeschreibung der *Bassia prostrata*-Biotope zu ermöglichen. Die Terrassen erhielten volle Nummern, die Terrassenböschungen erhielten eine von-bis-Angabe (bspw. Terrassenböschung 3-4), der Hang unterhalb der Terrassierung wird mit "H" gekennzeichnet. Die Terrassierung ist nicht in allen Bereichen des Hanges gleich, oft beginnt in einem Bereich die Terrassierung schon weiter unten, in einem anderen zieht sich der Hang das Gelände hinauf und ist erst weiter oben terrassiert. Die Terrassennummerierung wird daher für das jeweilige Fundortgebiet auf die Höhenstufe abgeglichen. Bei höheren Böschungen erfolgt meist ein Sprung über mehrere Terrassennummern, bei kleinen Terrassensprüngen wird das Terrassenniveau in a. und b. unterteilt.

Das Feld **SkNr** gibt einen Querverweis auf die mit dem Standard-Biotop sich überschneidenden Kartierungsobjekte der Strukturkartierung.

Die Geologie des Biotopes wird mit dem Feld **GKÖ50** angegeben und entstammt der Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50000 des Untersuchungsgebietes. Die entsprechenden Einheiten sind aus Abb. 1 ersichtlich und werden vollständig in Tab. 33 angeführt. Entsprechend stammen die Daten zum Bodentyp des Biotopes, angegeben im Feld **GKÖ50** der elektronischen Bodenkarte der Republik Österreich. Die entsprechenden Einheiten sind aus Abb. 2 ersichtlich und werden vollständig in Tab. 34 aufgelistet.

Das Feld **Boden_felddat** gibt die im Feld ermittelte Bodenart und -schichtung an, ohne eine Klassifizierung in Bodentypen vorzunehmen, da dies sehr viel aufwändiger wäre. Die vorherrschende Körnung und Textur kann aber im Feld sehr wohl ermittelt werden.

Code	Boden_felddat
Cs	C_sandig
Cu	C_siltig
Anth	Anthrosol_skelettreich
A(h)C	AC_humoser Oberboden

Bei den Angaben zur flächigen Größe und zur Ausrichtung des Biotopes war anfangs unklar, ob man diese auf das Strukturelement oder den Biotop beziehen sollte. Wie schon erwähnt kommt *Bassia prostrata* hauptsächlich auf Böschungen vor, einschließlich schmaler Streifen an Böschungsscheitel und Böschungsfuß. Dadurch ergeben sich leichte Unterschiede, die man alle durch die Angabe der Größen für das Strukturelement und andererseits den Biotop erfassen könnte. Wir wollten diese Daten-Hypertrophie aber vermeiden (siehe auch Punkt 4.3.5). Es wurde wie folgt verfahren:

Inklination in Grad (Feld **Inkl**) und Exposition (Feld **Exp**) wurden wie meist üblich auf die Böschungsflanke bezogen, innerhalb dieser wird ein Durchschnittswert abstrahiert. Angaben zur fallweisen starken Reliefenergie können in der Standortbeschreibung (Feld Standort_Anmerk) angegeben werden. Die Exposition ist mit einer 8-teiligen Skala vorgegeben, ergänzt mit den Feldwerten "Mehrere Expositionen", was in den seltenen Kuppenlagen, und "Keine Exposition" bei ebenen Biotopen.

Weiters werden Biotopbreite und Biotophöhe angegeben (Felder **Bt_b**, **Bt_h**), was aufgrund der Tatsache, dass *Bassia prostrata* meist auf Böschungen vorkommt, häufig der Böschungsbreite bzw.

-höhe entspricht. Umfasst der *Bassia*-Biotop allerdings nur einen Teil der Böschung, weil sich Standortbedingungen oder Vegetationsstruktur für *Bassia prostrata* deutlich ändern, trifft dies nicht mehr zu, die Raummaße werden dann nur auf den Biotop bezogen. Die Möglichkeit zur Angabe von Bandbreiten, wie z.B. im Falle auslaufender Böschungen (Felder **Bt_bmin**, **Bt_bmax** und **Bt_hmin**, **Bt_hmax**). Beim Standard-Biotop ist diese Angabe geschätzt und zwar nicht exakt von der Böschungsunterkante zur Oberkante, sondern oft einschließlich eines schmaler Streifens mit *Bassia prostrata* an Böschungsscheitel und Böschungsfuß. Bei den Habitattyp-Monitoringflächen und den Bodenprobenflächen wird diese Breite vom unteren bis zum oberen Ende der verorteten und markierten Untersuchungsfläche gemessen, fallweise einschließlich Anteilen am Böschungsscheitel und Böschungsfuß. Bei den Keimpflanzenzählungsflächen ist die Angabe einer Breite und Höhe eigentlich nicht sehr aussagekräftig, da hier Inklination und projizierte Fläche wichtiger sind. Sie wurde aber dennoch aus diesen Werten berechnet und eingetragen. In wenigen Fällen umfasst der Biotop nicht die gesamte Breite des Strukturelements, so z.B. an sehr breiten Böschungen, die dann eigentlich schon als Hang bezeichnet werden, und der Keimpflanzenzählungsfläche.

Die projizierte Biotopbreite wird nur in Habitattyp-Monitoringflächen und Bodenprobenflächen angegeben, sie entspricht hier der Transsektlänge (Feld **Bt_y**). Die Transsektbreite (Feld **Bt_x**) ist bei Habitattyp-Monitoringflächen immer 2m, bei Bodenprobenflächen variabel, je nach Form des Lateinischen Quadrats der Bodenprobenpunkte (siehe Punkt 4.8.1). Bei Keimpflanzenzählungsflächen sind beide Werte 0,5m (siehe Punkt 4.7.1).

Die Biotoplänge (Feld **Bt_l**) erstreckt sich zumeist hangparallel entlang der Böschung. Sie wurde bei kleinflächigen und punktförmigen Biotopen im Zuge der Feldkampagne erhoben, sonst nachträglich einer Längenmessung in der digitalen Kartengrundlage entnommen (ARC VIEW GIS 3.2.).

Die Biotopfläche (Feld **Bt_Flä**) wurde ebenfalls nachträglich aus Breite und Länge berechnet, und zwar bei der Standard-Biotopfläche aus den Angaben Böschungsbreite, Böschungshöhe und Inklination; bei Habitattyp-Monitoringfläche und Bodenprobenfläche aus den Angaben Transsektbreite und Transsektlänge; bei der Keimpflanzenzählungsfläche ist die Biotopfläche definitionsgemäß immer 0,25m² und wurde nicht extra eingetragen.

Im Textfeld **Standort-Beschreibung** werden die Standortverhältnisse, inkl. der zoogenen Störungen (Bioturbation) textlich zusammengefasst. Auch der Hinweis auf die Biotopgröße und damit dem Bestand (Teilpopulation) von *Bassia prostrata* von Punktbiotopen wird hier gegeben.

4.3.7.2 Datenblock: Nutzung

Die Nutzung der *Bassia*-Biotope wird mit der Klassifikation Nutzungstypen nach der österreichischen Kulturlandschaftskartierung (WRBKA et al. 2003), Feld **Nutztyp_SINUS**, angegeben. Diese Angabe erfolgt sowohl für den Biotop als auch für das Umfeld, die auf 4 Seiten angrenzenden Flächen, nämlich hangaufwärts gesehen **Nutztyp_oben**, **unten**, **links** und **rechts**.

Ergänzend dazu wird auch das Nutzungsregime angegeben, Feld `Nutz_regime`. Die beiden Tabellen mit den entsprechenden Einträgen siehe Tab. 15, Tab. 14)

Zusätzliche textliche Angaben sind für den Biotop in der Vegetationsbeschreibung, für die angrenzenden Flächen im Feld **Nutz_angr_Anmerk** möglich.

4.3.7.3 Datenblock: Vegetation

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen dieser Diplomarbeit keine pflanzensoziologische Untersuchung im klassischen Sinn und Ausmaß erfolgt. V.a. hinsichtlich des geforderten Minimumareals bestehen Abweichungen. Die Keimpflanzenzählungsflächen sowie meist auch die Habitattyp-Monitoringflächen weisen eine zu kleine Referenzfläche auf, die Standard-Biotopflächen bisweilen ein zu großes und heterogenes, je nachdem, wie streng man diese Frage fasst. Die fallweise Ansprache von Vegetationseinheiten und ihr frei-textlicher Vermerk in der Datenbank erfolgt im Feld aus Erfahrungswerten. Die vorgefundenen Syntaxa werden im Punkt 6.5 zusammengefasst).

Auch die zeitliche Dimension wird nicht ganz ausgeschöpft. Normalerweise sind 3 Aufnahmetermine üblich: Der Frühjahrsaspekt mit den Frühjahrsannualen (März/April); der Frühsommeraspekt also die Hauptblühperiode (Ende Mai); der Frühherbstaspekt mit den Spätblühern (Mitte September). Da sich die Arbeiten wie in Punkt 4.2.1 erwähnt über den gesamten Sommer erstreckten, wurden der Frühsommer- und der Frühherbst-Termin zu einem Sommer-Termin zusammengefasst.

Es werden 4 Vegetationsschichten und 2 abiotische Schichten unterschieden.

oBS	Baumschicht
uBS	Baumschicht
SS	Strauchschicht
KS	Krautschicht
Streu	Streu
offBod	offener Boden

Die Deckung der Vegetation wird für die Gehölzschichten in vertikaler Projektion angegeben, Felder **Deck_oBS**, **Deck_uBS**, **Deck_SS**; für die anderen Schichten in orthogonaler Projektion, Felder, **Deck_KS**, **Deck_MS**, **Deck_Streu**, **Deck_offBo**. Die Gesamtdeckung, Feld **Deck_VEG ges**, erfasst dabei nur die lebende Vegetation. Die toten, dem Boden direkt aufliegenden Pflanzenteile werden zur Streu gerechnet, auch im Fall, dass sie noch an der Pflanze hängen (bspw. toter Rasenfilz bei Horstgräsern).

Die textliche Vegetationsbeschreibung, Feld **Veg_Beschreibung**, fasst steckbriefartig die wesentlichen vegetationsspezifischen Daten lesbar zusammen. Das sind Informationen zum Biotop- bzw. Vegetationstyp (eine nicht empirische Ansprache aus der Erfahrung des Kartierers, eine pflanzensoziologische Auswertung wurde wie erwähnt hier nicht gemacht); zur Vegetationsstruktur (z.B. das Gräser-Kräuter-Verhältnis, Verbuschungssituation); zur Vegetationsverteilung (Angabe unterschiedlicher Vegetationsbereiche, welche i.d.R. den Standortsbereichen unter Beibehaltung ihrer Nummerierung in a,b,c,... entsprechen); zur Nutzung (z.B. Mahdhäufigkeiten, Störungen).

Artenliste:

Es besteht kein Anspruch auf eine vollständige Erhebung der Pflanzenarten. Berücksichtigt wurden nur Höhere Pflanzen. Moose und Flechten wurden nicht bestimmt.

Zur Anschätzung von Artquantitäten wird in dieser Arbeit auf allen Betrachtungsebenen, also den Standard-Biotopflächen (Bs), den Habitatyp-Monitoringflächen (Bh) inkl. der Bodenprobenflächen (Bb) und den Keimpflanzenzählungsflächen (Bk) die 17-teilige erweiterte Braun-Blanquet-Artmächtigkeitsskala nach KARRER et al. (1997) (hier kurz: "AM-BB17") verwendet. Letztere wurde von der Universität für Bodenkultur, Wien, und der HBLFL-BAL Raumberg-Gumpenstein geschaffen, um Verschiebungen im Vegetationsgefüge durch Dauerbeobachtungen genauer verfolgen zu können.

Zur Wiedergabe des räumlichen Verteilungsmusters wurden Akronyme nach SCHANDA, LENGLACHNER (1998), leicht verändert, verwendet. Diese Angaben wurden zwar im Feld erhoben, aber nicht in die Vegetationstabelle aufgenommen. Sie dienen bloß der Interpretation.

Die Soziabilität nach Braun-Blanquet wurde absichtlich nicht verwendet, da sie sich ja nur auf die Pflanzenart selbst bezieht; das Wuchsmuster der Pflanzenarten ist aber meist immer gleich, sodass die Angabe der Soziabilität kaum Aussagekraft besitzt.

Die Vegetation (Pflanzenartenliste) wurde nicht in der Ms Access-Datenbank eingegeben, es existiert daher auch kein entsprechendes Feld. Diese Daten liegen in Form der 5 Teildateien des Programmes HITAB (WIEDERMANN 1995) vor: bassia.h5a, bassia.h5d, bassia.h5h, bassia.h5k, bassia.h5o. In einem weiteren Schritt werden diese Rohdaten als .txt-Datei exportiert, in eine Ms Excel-Datei importiert und dort weiterbearbeitet.

Tab. 10. Artmächtigkeitsskalen

AM (BB original)	Class width in % coverage and definition	AM (BB17)	Class width in % coverage	median % coverage	Transformation
-	1-5 Individuen $\wedge \vee \leq 1\%$ deckend	r	0 - 0,2	0,1	1
+	spärlich mit geringer Deckung ($\leq 5\%$)	+	0,2 - 0,5	0,35	2
1	reichlich mit geringer D. ($\leq 5\%$) \vee spärlich mit höherer D.	1a	0,5 - 1,5	1	3
		1	1,5 - 3,0	2,25	4
		1b	3,0 - 5,0	4	5
2	5 - 25 % deckend \vee sehr zahlreiche Individuen $\leq 5\%$ deckend	2a	5 - 11,5	8,25	6
		2	11,75 - 18,5	15,125	7
		2b	18,5 - 25,0	21,75	8
3	25 - 50 %	3a	25,0 - 33,25	29,125	9
		3	33,5 - 41,75	37,625	10
		3b	41,75 - 50	45,875	11
4	50 - 75 %	4a	50 - 58,25	54,125	12
		4	58,5 - 66,75	62,625	13
		4b	66,75 - 75	70,875	14
5	75 - 100 %	5a	75 - 83,25	79,125	15
		5	83,5 - 91,75	87,625	16
		5b	91,75 - 100	95,875	17

Akronyme nach nach SCHANDA, LENGLACHNER (1998), leicht verändert,

d	dominant
sd	subdominant
x	vorkommend
l	lokal
r	randlich
Kombinationen dieser Angaben rd, rl, rld, xld	

Bassia prostrata:

Für jeden Biotop wird die Zugehörigkeit zu **Metapopulation – Population – Teilpopulation** angegeben, sowie die Angabe der Konnektivität der *Bassia*-Biotope, Feld **Bass_Bt-Konnektivität**. Das stellt einen Versuch dar die Barrieren für Diasporenverbreitung und Bestandesausbreitung zu fassen (siehe Punkt 4.3.2).

Die textliche Beschreibung des *Bassia prostrata*-Bestandes, Feld **Bass-Beschreibung**, fasst steckbriefartig die wesentlichen Daten lesbar zusammen. Außer den im folgenden beschriebenen Parametern sind das auch Informationen zu zeitlichen Veränderungen, die während der Kartierungsphase beobachtet wurden, bzw. Einschätzungen zur weiteren Entwicklung des Bestandes.

Die meisten strukturellen Parameter des *Bassia prostrata*-Bestandes wurden aus den Erfahrungswerten der ersten Feldbegehungen getroffen, wobei versucht wurde, deren Variabilität in Gruppen zu fassen. Das betrifft die Größenklasse, die Wuchsform (für beide Parameter sind die Feldwerte sind Ja/Nein-strukturiert, sodass innerhalb eines Biotopes Mehrfachnennungen möglich sind), die Bestandesstärke und den Erhaltungszustand des *Bassia*-Vorkommens. Letzterer umfasst kumulativ Parameter wie Vitalität, gleichmäßige Altersklassenverteilung, Verjüngungssituation, Gefährdungssituation (egal ob anthropogen oder durch Verbuschung oder andere Konkurrenzphänomene bedingt), sowie auch eine subjektive Einschätzung zur künftigen Bestandesentwicklung.

Weiters wird die Verteilung der *Bassia prostrata*-Individuen über den Biotop, meist Böschungen, angeführt.

Bass_Grkl	Bass_Wuchsform ⁴	Bass_IndivVerteilung
groß (d>0,4x 0,4m)	buschig	hauptsächlich oben
mittel	prostrat	hauptsächlich Böschungsmittle
klein (d<0,2x 0,2m)		hauptsächlich unten
		+/- gleichmäßig
		ungleichmäßig

⁴ *Bassia prostrata* wächst in Beständen mit dichter Krautschicht tendenziell prostrat mit längeren Kriechzweigen, die auch von Boden oder Streu z.T. überdeckt sein können, auf erosiven Böschungen mit genügend offenem Boden tendenziell buschig (siehe Abb. 72, Abb. 73).

Bass_Beststärke		Bass_Erh	
stark	Artmächtigkeiten ≥ 2 bei mind. 30 Individuen, oder geschätzte absolute Individuenzahlen > 50	sehr gut	Individuen vital, alle Altersklassen reichlich vertreten, Verjüngung ausreichend vorhanden, keine akute Gefährdung gegeben, Bestand scheint gesichert
mittel		gut	
schwach	Artmächtigkeiten ≤ 1 , oder geschätzte absolute Individuenzahlen < 10	mittel	Individuen vital, 2-3 Altersklassen vertreten (zumindest aber 1 generative Altersklasse), Verjüngung mäßig, u.U. schwache Gefährdung gegeben
		ungenügend	
		schlecht	Individuen subvital oder mehrere absterbende Individuen vorhanden, nur 1-2 Altersklassen vorhanden, Verjüngung fehlend, u.U. akute Gefährdung gegeben, Bestandesverlust droht

AM_Bassia gibt die Artmächtigkeit von *Bassia prostrata* an

Die Altersklassenverteilung wird durch Angabe der Artmächtigkeiten der einzelnen Altersklassen (siehe Punkt 4.3.4) beschrieben. Felder **AM_K**, **AM_J**, **AM_A**, **AM_G**, **AM_T**.

Nur in den Monitoringflächen (Bh, Bb):

Anzahl der Individuen der verschiedenen Altersklassen: Gezählt werden alle Pflanzen, die innerhalb der Untersuchungsfläche wurzeln, oder zumindest hier aus dem Boden ragen; ebenfalls Pflanzen, die außerhalb der Untersuchungsfläche wurzeln, aber zu mehr als einem Drittel in sie hereinragen. **n_J**, **n_A**, **n_G**, **n_T** geben die Anzahl der Individuen der Altersklassen Jungpflanze, Adulte, Alte, Tote Pflanze an. Die Anzahl der Keimpflanzen wird aufgeteilt in **n_K_sgl** einzeln wachsende Keimpflanzen und in **n_K in Herden geschätzt** in Herden wachsenden Keimpflanzen, welche in den Monitoringflächen (Bh, Bb) sonst sehr aufwändig zu zählen sind. **n_K-Herden** gibt die Anzahl der Keimpflanzen-Herden an.

Nur in den Keimpflanzenzählungsflächen:

Die Angabe der Anzahl der Individuen der Altersklassen für das Frühjahr 2008 in den Feldern **n_K**, **n_J**, **n_A**, **n_G**, **n_T** als repräsentative Momentaufnahme der Altersklassenverteilung (Erläuterungen siehe Punkt 4.3.6). Die dynamische Darstellung der Altersklassenverteilung wird in den Rasterzeichnungen und den entsprechenden Tabellen (im Anhang) gegeben.

Keimpflanzenmarkierung: Um das Schicksal einzelner Keimpflanzen verfolgen zu können, wurden Keimpflanzen markiert. Erprobt wurden 2 Markierungsmethoden: a) Markierung mittels Zahnstochern mit codifizierter Farblackierung; b) Markierung mittels eines schmalen Streifens aus Leinentape, welches um die Sprossbasis der Keimpflanze herum zusammengeklebt wurde. Schon nach kurzer Zeit hat sich die Methode mit Leinentape-Streifen als die bessere erwiesen, da infolge von Erosion, anthropogenen und zoogenen Störungen (v.a. Kaninchen) die Zahnstocher abgebrochen sind oder ausgerissen wurden. Außerdem ist das Leinentape auch wetterfester. Die

so markierten Keimpflanzen wurden mit für die jeweilige Untersuchungsfläche eindeutigen Nummern indiziert, die jeweilige Nummer mit Permanent-Stift auf den Leinentape-Streifen geschrieben. Die Markierungen sind somit auch leichter ablesbar. Auch diese Markierung wird fallweise durch Erosion verschüttet (v.a. im Habitattyp D) bzw. gibt es Verluste durch anthropogene (v.a. im Habitattyp K) oder zoogene Störungen. Bei den Kontrollgängen müssen die Leinentape-Streifen daher bisweilen durch vorsichtiges Kratzen freigelegt bzw. in wenigen Fällen auch ersetzt werden.

Die Keimpflanzenmarkierung erfolgte in allen Keimpflanzenzählungsflächen, bisweilen aber auch in den Monitoringflächen (Bh, Bb), und zwar besonders wenn sie nur wenige Keimpflanzen enthielten. Die Einträge sind dann auch auf den entsprechenden Formularen zu finden.

Demzufolge gibt es Flächen mit vollständiger, mit unvollständiger und auch keiner Keimpflanzenmarkierung (nämlich wenn gar keine Keimpflanzen vorkommen), was im Feld **indKeim_Vollst** angegeben wird. Über die Anzahl der markierten Keimpflanzen informiert das Feld **indKeim_n**.

Code	indKeim_Vollst
keine	keine individuelle Keimpflanzenmarkierung
vollst	individuelle Keimpflanzenmarkierung vollständig
unvoll	individuelle Keimpflanzenmarkierung unvollständig
ohnK	Untersuchungsfläche ohne Keimpflanzen

4.3.7.4 Datenblock: Naturschutzfachliches

Die Gefährdungssituation für den *Bassia*-Bestand wird einerseits mit 5 kategorischen Einträgen zur Gefährdungsursache erfasst, und zwar mit den Ja/Nein-Feldern **Anthropogen**, **Verbuschung**, **Versaumung**; das Feld **Problempflanze** bietet eine Auswahlliste der im Untersuchungsgebiet vorkommenden invasiven Neophyten und einheimischen herdenbildenden Störzeiger (siehe Punkt Tab. 23), die Angabe erfolgt, wenn eine für den *Bassia*-Bestand signifikante Beeinträchtigung /Gefährdung gegeben wird. Grundsätzlich wird hier in den kategorischen Einträgen nicht zwischen Gefährdung (potentielles Ereignis) und Beeinträchtigung (aktuelles Ereignis) unterschieden, da dies eine Fülle von Kombinationen und damit eine Datenflut ergeben hätte. Diese Unterscheidung beschreibt im Grunde genommen den Gefährdungsgrad. Man könnte dafür Skalen wie für Sippen oder Biotoptypen heranziehen (vgl. NIKLFELD et al 1999; ESSL et al. 2000), oder wie HOLZNER et al. (1986) mit der 5-gliedrigen Skala für Schutzbedürftigkeit für konkrete Biotope. In dieser Diplomarbeit erfolgt das nur mit dem Ja/Nein-Feld **Akut**.

Die Gefährdungssituation wird im Textfeld **Gef_Beschreibung** steckbriefartig zusammengefasst, wobei hier sehr wohl in potentiell und aktuell unterschieden wird.

Entsprechende Vorschläge zum Biotopmanagement werden im Textfeld **BTM** gegeben.

4.3.7.5 Datenblock: Bioturbation

Für jedes Standard-Biotop wurde das Störungsregime durch ausgewählte Tiergruppen erhoben. Es wurden durch Grabtätigkeit verursachte Störungen, wie Baulöcher, Löcher (dead end), Nischen

und Mulden erfasst und auf 3 Größenklassen aufgeteilt, Mausartige (bis ~10cm Durchmesser), Kaninchen und Fuchs. Bienenlöcher und –kolonien kommen fast ausschließlich auf Lockersedimentwänden vor. Eine für *Bassia prostrata* wichtige Angabe ist weiters die Anzahl der Wildwechsel.

Das Feld **Bioturb_signif**, gibt an, ob die Bioturbation einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung von Keim- und Schutzstellen für *Bassia prostrata* leistet. Die Angabe entfällt, wenn diese Funktion von anderen natürlichen Faktoren wie z.B. der Erosion ohnehin schon übernommen wird.

Zoogene Störungen:	
Bioturb_signif	Bioturbation mit Signifikanz für die Verjüngung des <i>Bassia prostrata</i> -Bestandes
Maus	Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Mausgroßen (Mäuse, Ziesel, Feldhamster)
Kaninchen	Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Kaninchen
n_Fuchs	Anzahl der Lochbauten von Fuchs
Bienen	Häufigkeit und Muster von Bienenlochbauten
Ameislöw	Vorkommen von Ameisenlöwen-Trichtern
n_Wildwechsel	Anzahl von Wildwechseln /Fußpfaden

Bei Mausartigen und Kaninchen erfolgt eine Angabe von Häufigkeitsgruppen:

wenige	Mausartig: <5 auf 10m ² (=2x5m oder 1x10m); Kaninchen: 1-(2) auf 50m ² (=5x10 oder 2x25)
mehrere	Mausartig: 5-10; Kaninchen: 2-4
zahlreich	Mausartig: >10; Kaninchen: >= 5

In den Monitoringflächen (Habitattypmonitoringfläche und Bodenprobenfläche), sowie den Keimpflanzenzählungsflächen werden diese Störstellen abgezählt, zusätzliche Felder **n_Maus**, **n_Kaninchen**. In den Vegetationsskizzen werden sie in blauer Farbe eingetragen.

4.3.7.6 Datenblock: Weitere Untersuchungen

In diesem Block kann angekreuzt werden, ob auf der Standard-Biotopfläche folgende Untersuchungen durchgeführt wurden:

- Habitattyp-Monitoringfläche
- Keimpflanzenzählungsfläche
- Diasporen-Bodenprobenfläche
- Diasporenentnahme vom Fruchtstand
- Entnahme eines Individuums für Altersbestimmung
- Keimpflanzen-Entnahme für Transplantation

4.4 Standard-Biotopkartierung

Als Standard-Biotopkartierung wird hier die Feinkartierung der Verbreitung von *Bassia prostrata* bezeichnet. Sie dient grundsätzlich zur Beantwortung folgender Fragen:

- Wieviele Populationen /Metapopulationen von *Bassia prostrata* gibt es in Österreich ?
- Wie groß sind sie ?
- Aus welchen Arten setzt sich die Begleitvegetation zusammen, und wie beeinflusst die Vegetationsstruktur die Bestände von *Bassia prostrata*?
- Welche Populationen /Metapopulationen von *Bassia prostrata* sind natürlich bzw. anthropogen ? Gibt es schon Ansalbungen mit *Bassia prostrata* ?
- Welche naturschutzfachlichen Schlussfolgerungen ergeben sich daraus ?

4.4.1 FUNDORTE

Es werden einerseits laut Literatur und Expertenwissen bekannte Fundorte begangen und erhoben (siehe Punkt 3.5.2).

Darüber hinaus wurden Verdachtsflächen im Großraum Retz-Hadres begangen (Untersuchungsgebiet siehe Abb. 82). Im Fokus lagen dabei besonders die für *Bassia prostrata* charakteristischen Standorte, tendenziell Lockersubstratböden mit zumindest teilweise offenem Boden und tendenziell Erosionserscheinungen.

4.4.2 BASSIA PROSTRATA-BIOTOPFLÄCHEN

Abgrenzung:

Das Kartierungsobjekt ist der Biotop, bzw. das Habitat von *Bassia prostrata*. Erhoben wird dieser als textlicher und kartografischer Kartierungseintrag. Zur Biotopabgrenzung und den Bestandesrand-Phänomenen wurde schon in Punkt 4.3.5 einiges erwähnt. Zumeist deckt sich der *Bassia prostrata*-Biotop mit einem Landschafts-Strukturelement, umfasst davon jedoch nur jene Bereiche, in denen *Bassia prostrata* auch wirklich vorkommt.

Flächenbezeichnung:

Jedes Kartierungsobjekt wird durch eine eigene Biotopnummer gekennzeichnet. Mehrfachnennungen werden in einzelnen Fällen zugelassen, und auch im Rahmen der *Bassia*-Biotopkartierung, wenn der erhobene Biotop mehrere Teilpopulationen umfasst, die kartografisch getrennt darstellbar sind.

4.5 Selektive Strukturkartierung im Untersuchungsgebiet

Auf der Suche nach noch nicht bekannten Fundorten von *Bassia prostrata* wurde im Untersuchungsgebiet mit tatsächlichem bzw. vermutetem Vorkommen von *Bassia prostrata* eine Strukturkartierung durchgeführt. Sie umfasst Gehölze, Rasen (halb)trockener Standorte und Lösswände, und zwar nur im Bereich potentieller Standorte von *Bassia prostrata*. Die Strukturkartierung ist somit unvollständig (nicht flächendeckend) und damit selektiv.

Die Daten wurden deshalb erhoben, um Informationen für eine etwaige Ansalbung von *Bassia prostrata* zu sammeln. Die Notwendigkeit einer solchen naturschutzfachlichen Maßnahme sowie die wissenschaftlichen Voraussetzungen, speziell auch in arealkundlicher Hinsicht müssen noch im Rahmen einer Expertendiskussion eingehend behandelt und entschieden werden. Die ist aber nicht Teil dieser Diplomarbeit.

4.6 Bestandes-Monitoring

Das Bestandes-Monitoring dient grundsätzlich zur Beantwortung folgender Fragen:

- Wie entwickelt sich der Bestand von *Bassia prostrata* auf den Biotopflächen bzw. in den verschiedenen Habitattypen über längere Zeit ? (d.h. abgestorbene, subvitale, vitale, neue Individuen; geschätzter Größenzuwachs,.....).
- Wie entwickelt sich die Begleitvegetation, besonders die zu *Bassia prostrata* in Konkurrenz stehenden Arten, v.a. die zur Verbuschung beitragenden Gehölze ?
- Welche Faktoren sind für eine etwaige Änderung des Bestandes von *Bassia prostrata* ausschlaggebend ?
- Welche naturschutzfachlichen Schlussfolgerungen ergeben sich daraus ?

→ Zu diesem Zweck werden **Habitattyp-Monitoringflächen** eingerichtet. Die aufgeworfenen Fragen betreffen dynamische Phänomene, welche im wesentlichen nur über einen längeren Zeitraum sinnvoll analysiert werden können. Diese Arbeit wird größtenteils im Rahmen des übergeordneten Naturschutzprojektes durchgeführt (siehe Punkt 1.2). Im Rahmen dieser Diplomarbeit erfolgt aber sehr wohl die Auswahl, die Einrichtung und die Erstaufnahme dieser Flächen mit ausgewählten Parametern. Die Ergebnisse werden zwar dargestellt, und Vermutungen festgehalten, eine Beantwortung der Fragen ist aber erst in weiterer Folge möglich.

4.6.1 HABITATTYP-MONITORINGFLÄCHEN

Anzahl und Verteilung im Untersuchungsgebiet:

Die Habitattyp-Monitoringflächen sollten möglichst alle Vorkommen im Untersuchungsgebiet, alle wesentlichen Habitattypen und die wichtigen Standortstypen erfassen. Zumindest der erste Punkt

konnte nicht konsequent eingehalten werden, da die Biotopkartierung parallel zu den restlichen Arbeiten erfolgte und einige Fundorte erst verspätet begangen werden konnten. Daher konzentriert sich dieses Untersuchungsmodul (sowie auch die restlichen Module der populationsbiologischen Untersuchung) auf die Vorkommen der bekannten Fundorte 11. Jetzelsdorf Hausweingarten und 1. Gupferter Berg. Die Auswahl der Lage der Monitoringflächen ist dabei subjektiv, es sollte der gesamte Böschungsquerschnitt repräsentiert werden. Eine zufallsgenerierte Auswahl der Probestellen wäre erst nach der Kartierung und Digitalisierung möglich gewesen. Darüber hinaus erschien uns das wegen der geringen Anzahl und Größe der Populationen nicht sinnvoll.

Größe und Anordnung:

Es wurden Transsekte mit einer Breite von 2m in Hangfallrichtung, der vermutlich wichtigsten Ausbreitungsrichtung der Diasporen von *Bassia prostrata* durch den Biotop gelegt. Das ist zumeist das gesamte Biotopprofil bzw. Böschungsprofil von der Oberkante bis zum Fuß von Böschungen. Bei größeren Hängen reicht das Transsekt nur vom oberen zum unteren Ende des ausgewiesenen Biotops; gleiches gilt für die selteneren Fälle der Vorkommen auf Kulturterrassenflächen.

Es sind somit auch bei inhomogenen Böschungsprofilen sämtliche Mikrohabitate (Oberkante, senkrechte Lössbänder, weniger steile Absätze und Böschungsfuß) in der Monitoringfläche vorhanden. Damit werden auch alle Akkumulationslagen erfasst, zum einen solche, auf denen die Keimlinge sich nicht etablieren können (zumeist aufgrund der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung); zum anderen solche, auf denen Keimlinge sich etablieren können und damit zum Reproduktionserfolg der Art beitragen (Schutzstellen, safe-sites).

Verortung

Die Habitat-Monitoringflächen werden mit ebenerdig eingeschlagenen Vermessungsstangen aus Eisen mit roter Kappe (Ecke links unten, rechts oben, eventuell auch an einem zusätzlichen Eckpunkt) markiert; die Standardbreite von 2m nach rechts kann bei den Kontrollerhebungen ja immer nachgemessen werden.

Als zusätzliche Orientierungsmarke zum Auffinden der Vermessungspunkte dienen Holzpfähle (meist links unten und oben) mit Flächenbezeichnung und Projekthinweis (Univ.f.Bodenkultur, Telefonnummer zur Kontaktmöglichkeit).

Metermarkierung: Auf der Mittellinie in Transsektrichtung wird ausgehend vom hangunteren Ende jeder Meter sichtbar markiert. V.a. bei längeren Transsekten ist dies unbedingt notwendig, da ein jedes neuerliche Einmessen sehr zeitaufwändig ist.

Die Markierung erfolgte durch neongelb gefärbte Plastikstecktafeln mit Meterbeschriftung. Da sich aber bald herausstellte, dass diese – v.a. durch Kaninchen - leicht umgeknickt oder angeknabbert werden, bzw. das Plastik unter der Einwirkung der Temperaturunterschiede brüchig wird, sollten diese mittelfristig im Zuge der Kontrollerhebungen durch geeigneteres Material, eventuell Metall, ersetzt werden.

Da viele der Biotope im unmittelbaren Nahbereich landwirtschaftlicher Nutzflächen liegen, muss darauf geachtet werden, dass die Markierung die Bearbeitung der Kulturen nicht behindert.

4.6.1.1 Vegetationsskizzen

Es werden jeweils 2 Vegetationsskizzen angefertigt: Die **Vegetationsskizze Aufsicht-Orthogonalprojektion** ist ein originalgetreues Abbild des in der Untersuchungsfläche enthaltenen Bestandes von *Bassia prostrata*. Sie enthält alle Pflanzen in ihrer aktuellen Größe. Die **Vegetationsskizze Profil-Querschnitt** gibt klarerweise nur eine abstrahierte Verteilung sämtlicher Pflanzen sowie der Standortsstruktur wieder, zumeist wird die Mittellinie des Transsektes abgebildet. Die Zeichnungselemente sind einer Legende im Anhang zusammengefasst, werden im Folgenden aber besprochen.

Bassia prostrata: Sämtliche Pflanzenteile von *Bassia prostrata* sind mit schwarzer Tusche gezeichnet.

Der Busch mit abstrahiertem Umriss wird entweder in rundlicher Form bei buschigem Wuchs dargestellt, oder mit bisweilen mehreren langen Armen, um prostraten Wuchs anzudeuten.

Das Pleioform (Vegetationspunkt) wird als voll-schwarzes Knödel dargestellt.

Oberirdische Pflanzenteile werden mit durchgehender Linie gezeichnet, unterirdische Pflanzenteile mit strichlierter Linie. Dies betrifft einerseits Kriechzweige, welche bisweilen mit Erosionsmaterial überschüttet, biogen durch Humus, Streu oder Rasenfilz verdeckt werden, oder andererseits Wurzeln, die durch Erosion nun freiliegen. Soweit möglich sollen auch eventuelle Verzweigungen aufgefunden werden, um die Zugehörigkeit des Pleioformes zu einem Individuum oder getrennten Individuen darzustellen.

Neben dem Vegetationspunkt ist die entsprechende Signatur für die generativen Altersklassen „A“ (adult) bzw. „G“ (alt) verzeichnet, sowie wenn möglich die Wurzeldicke an der Pleioform-Basis (in cm).

Tote Individuen, bzw. tote Äste eines noch lebenden Individuums werden mit Schraffur (30° von links unten nach rechts oben) gekennzeichnet. Auf blosses Vorhandensein einer toten Wurzel weist der Zusatz „Wu“ hin.

Jungpflanzentrupps mit Punkten oder Polygonen mit der Signatur „J“ (in grüner Farbe)

Keimpflanzentrupps mit Punkten oder Polygonen mit der Signatur „K“ (in oranger Farbe)

Markierte Keimpflanzen sind mit brauner Farbe nummeriert.

Der Großteil der Zeichnung, also die abiotische Struktur und eventuell Begleitpflanzen sind mit Bleistift (grau) gezeichnet.

Begleitvegetation:

In der Aufsichtsskizze werden sämtliche Gehölze (Bäume, Sträucher) sowie einige als Konkurrenz für *Bassia prostrata* relevante krautige Arten mit einer ihren Vegetationspunkt repräsentierenden Signatur dargestellt. In der Profilskizze wird das Gesamtbild der Begleitvegetation schematisch dargestellt, Gehölze, Krautige, Gräser, wobei bei Gräsern noch der Wuchsformtyp differenziert dargestellt wird.

Die Überschirmung in der Aufsichtsskizze (senkrechte Projektion): In den Habitattyp-Monitoringflächen wird die Überschirmung von Gehölzen mit einer durchgehenden grünen Linie dargestellt.

In den Keimpflanzenzählungsflächen hingegen werden Pflanzenteile (*Bassia prostrata* ab Altersklasse J, sowie stark deckende Begleitvegetation, bspw. *Artemisia campestris*,...) in der Krautschicht 1 (d.i. die für Keimlinge relevante Schicht von etwa 0-20cm über der Bodenoberfläche) mit einer durchgehenden grünen Linie dargestellt; die Überschirmung durch Pflanzenteile in der Krautschicht 2 (>20cm über der Bodenoberfläche) mit einer strichlierten grünen Linie.

Vegetationsbereiche, sofern auch textlich unterschieden, werden mit einer strichlierten Linie dargestellt, falls sie nicht mit einer geländemorphologischen Signatur (volle Linie) zusammenfällt. Die Beschriftung erfolgt dem Text entsprechend mit *a, b, c,...* oder der Vollbezeichnung, bisweilen sind auch Angaben zur Deckung vermerkt.

Geländemorphologie: kleine Geländestufen wie z.B. Abbruchoberkante und –unterkante, Böschungsunterkante und –oberkante,... werden mit einer vollen Linie dargestellt.

Biogene Strukturen, welche aus Grabtätigkeit entstanden sind, z.B. Mulden, Nischen, Löcher, Baulöcher werden in ihrem entsprechenden Ausmaß mit blauer Farbe oval /kreisförmig eingezeichnet und mit dem entsprechenden Kürzel (*Mul, Nisch, Lo, Baulo*) sowie der vermuteten Tiersippe (*Kaninchen*) beschriftet. Weitere biogene Strukturen sind Bienenwände, Ameisenlöwen-Mulden,...

Weitere Beschriftungen wie *Moos, Löss, Trockenrasen horstig*, Kürzel von Pflanzennamen (4er Code, bspw. *Arte camp*) usw.

4.7 Keimpflanzenzählung

Die Keimpflanzenzählung dient grundsätzlich zur Beantwortung folgender Frage:

- Wieviele Keimpflanzen überleben, wieviele sterben bis zum 1. Jahr nach der Keimung?
- Welche Keimpflanzen sind das?

→ Dazu werden Keimpflanzenzählung-Monitoringflächen eingerichtet. Im Fließtext werden sie vereinfacht auch "Keimpflanzenzählungsflächen" genannt. Auch diese Flächen werden im übergeordneten Naturschutzprojektes (siehe Punkt 1.2) weiterbetreut, um die folgenden Lebensabschnitte der markierten Individuen zu verfolgen.

4.7.1 KEIMPFLANZENZÄHLUNG-MONITORINGFLÄCHEN

Anzahl und Verteilung im Untersuchungsgebiet

Keimpflanzenzählung-Monitoringflächen wurden mindestens je einmal für die wichtigsten Habitattypen eingerichtet, fallweise auch ein zweites Mal, um unterschiedliche Standorte darzustellen. Die Auswahl der Orte der Keimpflanzenzählung-Monitoringflächen ist dabei bewusst subjektiv und soll die postulierten Habitattypen möglichst repräsentieren.

Größe

Nach einer Erstbegehung wurde aufbauend auf allgemeinen Literaturhinweisen und Tipps von Spezialisten eine Flächengröße von 50 x 50cm, geteilt in Rasterquadrate von je 10cm Seitenlänge, festgelegt.

Verortung

Die Keimpflanzenzählungsflächen werden mit ebenerdig eingeschlagenen Vermessungsstangen aus Eisen mit roter Kappe (auf 2 Eckpunkten, links unten, rechts oben) markiert. Dünne Eisenstäbe mit roter Fahne markieren die beiden anderen Eckpunkte, damit das Rasterquadrat punktgenau eingepasst werden kann.

4.7.2 ERHEBUNG

Gerätschaft

Zur Rasterung der Untersuchungsfläche wird ein entsprechend dimensionierter mobiler Holzrahmen mit zum Raster gespannten Schnüren (Rasterrahmen) verwendet.

Keimpflanzenzählung und Skizze

In den 10x10cm-Rasterquadraten werden • lebende Keimpflanzen (schwarze Punkte), • tote Keimpflanzen (rote Punkte), • Jungpflanzen (grüne Punkte) gezählt und lagegetreu in die Skizze eingezeichnet.

Individuelle Markierung von Keimpflanzen und Verfolgen ihrer Entwicklung

In mindestens 1 Rasterquadrat jeder Keimpflanzenzählungsfläche (fallweise auch in mehreren) wird jeder Keimling individuell gekennzeichnet, um dessen Entwicklung dokumentieren zu können. Markiert wurde anfangs mit Zahnstochern mit Farbencode, welche direkt links daneben gesteckt wurden. Diese Markierungsmethode hat sich bald als ungeeignet herausgestellt, da die Zahnstocher nicht fest genug im Untergrund stecken und sich leicht entfernen bzw. zerstören ließen (Kaninchen, Mensch, Erosion,...). Daher wurden die entsprechenden Keimpflanzen (zusätzlich zu den verbliebenen Zahnstochern) mit einem neon-roten Klebestreifen markiert und wasserfest beschriftet. Dies in der Hoffnung, dass das Klebemittel, falls es in die Pflanze aufgenommen werden würde, keine negativen Auswirkungen auf deren Vitalität hat.

Zähltechnik

Keimlinge im eigentlichen Sinn, also Pflanzen mit Keimblättern konnten bei den Erhebungen nicht festgestellt werden, da die Individualentwicklung sehr rasch voranschreitet und die Keimblätter nur in einem engen Zeitfenster vorhanden sind. Man hält sich ja nicht permanent zur Beobachtung im Felde auf.

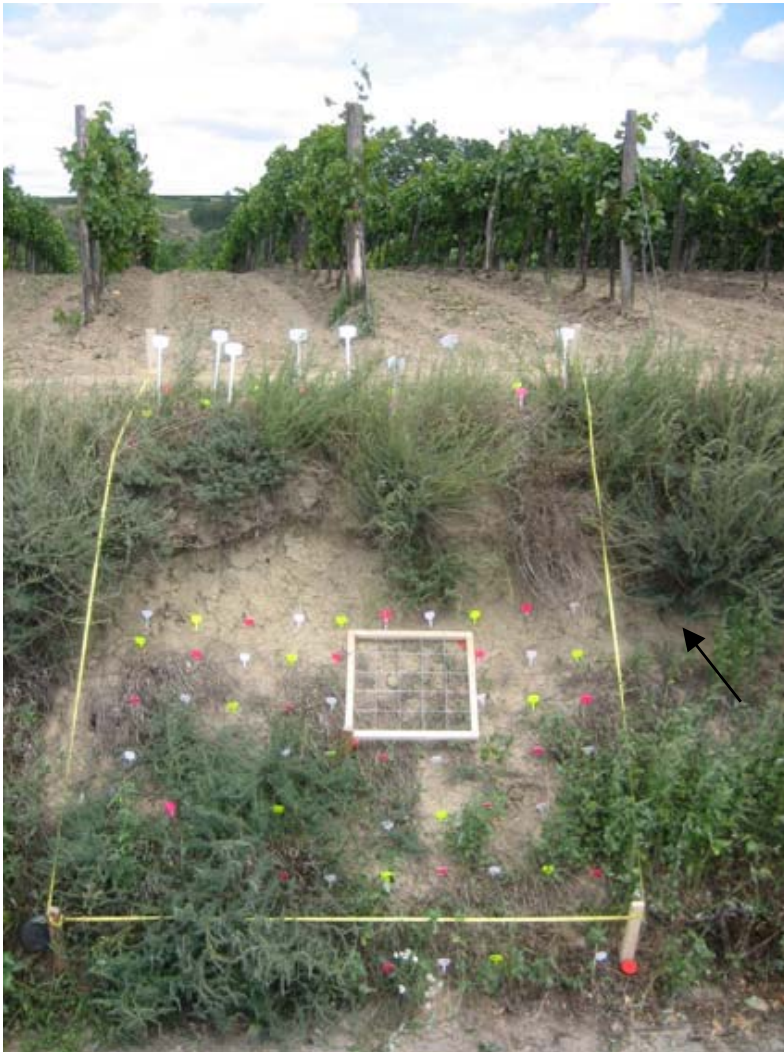
Bei der beobachteten jüngsten Altersklasse sprechen wir daher von 'Keimpflanzen', Individuen der Altersklasse "K". Wie sich im Verlauf der Keimpflanzenzählung herausstellte, lassen sich Keimpflanzen (im 1.Jahr nach der Keimung) oft kaum und vielleicht nur mit erheblichem Aufwand von schwach entwickelten, unverzweigten, juvenilen Pflanzen (im 2.Jahr nach der Keimung) unterscheiden. Letztere sollten basal abgestorbene Blätter des Vorjahres haben oder entsprechend Blattstielnarben aufweisen.

Bei der Ersterhebung muss man also davon ausgehen, dass unter den als "K" zusammengefassten Individuen nicht nur Keimlinge sondern eben auch solche unverzweigten, juvenilen Pflanzen sind, welche aus dem Vorjahr stammen. Dadurch ergab sich eine gewisse Unschärfe bei der "Keimpflanzenzählung" des Ersterhebungstermines im Sommer 2007.

Ab der 2.Vegetationsperiode, während der in dieser Diplomarbeit 2 Erhebungen stattfanden (Frühling 2, Sommer 2) kann klarerweise genau verfolgt werden, welche Individuen (neue) Keimpflanzen sind und welche Individuen noch aus dem Vorjahr stammen (unverzweigte, juvenile Pflanzen), auch wenn sich beide Altersstadien sehr ähnlich sehen.

In den Feldern K werden immer nur die für den Erhebungstermin neuen Erscheinungs- (KI) oder Sterbeereignisse (Kt) angegeben. In der neuen Vegetationsperiode werden die alten Keimpflanzen, sofern sie überlebt haben, als Jungpflanzen zu den Jungpflanzen des Vorjahres addiert. Jene Keimpflanzen, die zwischen den Erhebungsterminen keimen und gleich wieder absterben, wurden nur erfasst, wenn die toten Pflanzenteile noch erkennbar waren; nicht erfasst werden konnten nur diejenigen, deren tote Pflanzenteile nicht mehr erkennbar waren.

Eine nachträglich neue Kalkulationstechnik, um das Schicksal von Kohorten zu verfolgen, ist jederzeit möglich und aus den Skizzen abstrahierbar (siehe Anhang Punkt 11.5.3).



(oben)

Abb. 32. individuelle Keimpflanzenmarkierung mit Power-Tape bzw. Leinen-Tape. (28.7.2007)

(links)

Abb. 33. (links) Bodenprobenfläche BNr. 2 Bod.

Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingarten, Hangscheitel, Böschung zwischen Güterweg und Weingarten-Wendebereich. Der Boden ist Löss. Es handelt sich um einen der stärksten Bestände. Die Keimpflanzenzählungsfläche 2Keim1 ist mit dem Zählrahmen markiert. Die große Keimpflanzenherde am Böschungsabsatz befindet sich im unmittelbaren Nahbereich einer Wild-Kaninchen-Bauhöhle (schwarzer Pfeil). (30.6.2007)

4.8 Analyse der Bodensamenbank

Die Analyse der Bodensamenbank dient zur Beantwortung folgender Frage:

- Wieviele Diasporen befinden sich zu einem bestimmten Zeitpunkt im Boden?
- Keimen alle Diasporen im 1. Jahr nach der Samenreife oder bleiben einige im Boden und keimen zu späterer Zeit?

→ Dazu werden **Diasporen-Bodenprobenflächen** eingerichtet. Im Fließtext werden sie vereinfacht auch nur "Bodenprobenflächen" genannt.

4.8.1 DIASPOREN-BODENPROBENFLÄCHE

Anzahl und Verteilung im Untersuchungsgebiet

Bodenprobenflächen wurden mindestens je einmal für die wichtigsten Habitattypen eingerichtet, fallweise auch ein zweites Mal, um unterschiedliche Standorte darzustellen.

Die Bodenproben-Entnahmestellen sollten in unmittelbarer Nähe der Keimpflanzenzählungsflächen liegen, damit zwischen Diasporenbank im Boden und der Keimpflanzenetablierung ein unmittelbarer Zusammenhang hergestellt werden kann.

Anordnung und Größe

a) Anordnung auf der Biotopfläche (bzw. dem Strukturelement, der Böschung):

Es wird ein rechtwinkeliges Raster über das Böschungsprofil (vom Böschungsscheitel bis zum Böschungsfuß) gelegt. Insgesamt werden je **30 Proben / Probefläche zu 3 Terminen** entnommen. Das Raster setzt sich also aus $3 \times 30 = 90$ **Probepunkten** zusammen. Der Abstand zwischen den Probepunkten wird mit etwa 20-30 cm festgelegt.

1. Erhebung	2. Erhebung	3. Erhebung
vor dem Samenfall	unmittelbar nach dem Samenfall	Hauptkeimphase
Spätsommer Ende September 2007	Spätherbst / Winter Dezember 2007 (-Februar 2008)	Vollfrühling März 2008
Entnahmetermin-Code: W (weiß)	Entnahmetermin-Code: G (gelb)	Entnahmetermin-Code: R (rot)

b) Die Anordnung der Probepunkte innerhalb der Probefläche erfolgt als Lateinisches Quadrat:

Definition: Ein lateinisches Quadrat ist ein Quadrat aus $n * n$ Feldern, wobei jedes Feld mit einer von n verschiedenen Zahl von Symbolen belegt ist, so dass jedes Symbol in jeder Zeile und in jeder Spalte jeweils genau einmal auftritt. Die Zahl n wird Ordnung des lateinischen Quadrats genannt. Z.B. ein lateinisches Quadrat der Ordnung 10 hat $10*10$ Felder.

In der vorliegenden Versuchsanordnung gibt es 3 Symbole, die den 3 Entnahmeterminen entsprechen. Es wird nicht unbedingt an der Form eines Quadrates festgehalten, sondern dieses zur 2-dimensionalen Matrix generalisiert. Im Vordergrund steht die Idee, dass das Raster die gesamte Böschungshöhe (vom Scheitel bis zum Fuß) umfassen soll. Das Raster mit dem Punktabstand 20 - 30 cm geht solange in die Breite, bis die 90 Entnahmepunkte erreicht sind.

Vorhandene große Pleiokorme von *Bassia prostrata* müssen umgangen werden und die Probebohrung unmittelbar neben dem Pleiokorm VORSICHTIG (unter strikter Vermeidung einer Verletzung der Wurzel) gesetzt werden. Die Außerkraftsetzung des Regel-Rasterabstandes sollte in den meisten Fällen ausreichen, um das Prinzip des lateinischen Quadrats aufrechtzuerhalten. Sollte dies aber nicht der Fall sein, kann der Rasterpunkt auch ausgelassen und an eine andere sinnvolle Stelle gesetzt werden

Die Keimpflanzenzählungsfläche mit der Seitenlänge 50*50cm sollte in der Matrix enthalten sein. Dies entspricht einem Matrixfeld der Bodenprobeentnahmefläche von 3*3 Entnahmepunkten (=60*60cm), also in etwa gleicher Größe.

Das Ergebnis könnte bspw. folgendermaßen aussehen:

■ schwarze Felder sind Pleiokorme von *Bassia prostrata*. Die Proben werden standardmäßig rechts oben daneben gesetzt.

■ Das gelbe Feld repräsentiert die Keimpflanzenzählungsfläche

A	B	C	A	B	C	A	B	C	A
B	■	C	A	B	C	■	A	B	■
C	A	B	■	C	AB	C	A	B	C
A	■	C	Keimpflanzen- zählungsfläche			A	B	C	A
B	C	A	zählungsfläche			B	C	A	B
C	A	B	zählungsfläche			C	A	B	C
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A
B	C	A	B	C	A	B	C	A	B
C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A
B	C	A	B	C	A	B	C		

Insgesamt kommen A, B, C je 30 mal vor.

Verortung

Die Markierung der Bodenprobenflächen erfolgt ähnlich wie die der Habitattyp-Monitoringflächen. Die einzelnen Bodenprobenpunkte (Bohrpunkte) wurden mit gefärbten Plastik-Stecktafeln markiert (gemäß des Entnahmeterrain-Codes: weiß, gelb, rot).

4.8.2 ERHEBUNG

Aufnahmeformular

Zur Charakterisierung der gesamten Bodenprobenfläche wird diese erhoben wie eine Habitattyp-Monitoringfläche mit dem entsprechenden **Felderhebungsblatt Habitattyp-Monitoringfläche**. Es wird in Kauf genommen, dass die Bohrungen und der intensivere Betritt im Laufe der Arbeiten einen signifikanten Einfluss auf die Untersuchung darstellen. Auf jeden Fall ist damit auch die Bodenprobenfläche strukturell und floristisch dokumentiert.

Die Vegetationsskizzen unterscheiden sich von denen der Habitattyp-Monitoringflächen nur in der Aufsicht (Orthogonal-Skizze), in der zusätzlich die farbigen Entnahmepunkte eingezeichnet sind. Diese sind je (farbigem) Set (von 1 bis 30) durchnummeriert.

- Markierung eines gemäß dem Prinzip des Lateinischen Quadrats ordnungsgemäßen Rasterpunktes als Kreispunkt
- Markierung eines gemäß dem Prinzip des Lateinischen Quadrats nicht ordnungsgemäßen Rasterpunktes als Quadratpunkt

Zur Charakterisierung der Bodenprobenpunkte werden verschiedene biotische und abiotische Parameter erhoben. Dies erfolgt mit dem **Bodenproben-Auswertungsformular** (siehe Tab. 28 im Anhang).

Gerätschaft

Das verwendete Gerät ist ein Schalen-Bohrer. Die Schalung besteht aus 4 aneinandergereihten Hohlzylindern mit einer Länge von je 5 cm, das ergibt eine Gesamtbohrtiefe von $4 * 5 = \mathbf{20\ cm}$. Der Innendurchmesser beträgt **4 cm**.

	Tiefenschicht-Code
Der oberste Hohlzylinder enthält die Probe der Bodentiefe 0-5 cm	a
Darauf folgt der Hohlzylinder mit der Probe der Bodentiefe 5-10 cm	b
Die untersten 2 Hohlzylinder enthalten die Probe der Bodentiefe 10-20 cm	c

Bohrungen und Aufbewahrung des Materials

Die Plastiksäckchen mit den Bodenproben werden unter Angabe von Biotopnummer / Farbencode des Entnahmetermins / Bodenprobepunkt-Nr. / Tiefenschicht-Code (bspw. 54w 3c) beschriftet und die Säckchen verschlossen. Danach wurden sie möglichst rasch kühl gestellt. Eine Lagerung erfolgte bei Kellertemperatur bzw. im Kühlraum der Universität für Bodenkultur, Wien.

4.8.3 AUSZÄHLUNG DER SAMEN

Die Auszählung erfolgt mit einer Bodenproben-Waschanlage. Diese wird von der Universität für Bodenkultur, Wien, zur Verfügung gestellt.

Durch eine Kaskade von sukzessive feinmaschigeren Sieben wird jede Bodenprobe mit Wasser durchgespült und dabei maschinell gerüttelt. Das Lockersediment wird ausgewaschen. Übrig bleiben die Diasporen (Früchte / Samen), vermutlich auch jene von *Bassia prostrata*.

Eine stichprobenartige Messung der Samen von *Bassia prostrata* aus einer Handsammlung vom Fruchtstand (Ende Oktober 2007) ergab Samengrößen mit einem mittleren Durchschnitt von etwas mehr als 1mm. Die Maschenweite des feinsten Siebes wurde daher mit 1 mm gewählt, die der größeren mit 2,5 mm und 5 mm.

Die ersten Proben wurden mit der Waschanlage ausgewaschen, die folgenden Proben händisch.

Das in den Sieben verbliebene Material wurde in Hinblick auf vorhandene Samen von *Bassia prostrata* unter einer Lupe ausgezählt.

4.8.4 KEIMVERSUCH

Da bei der Auszählung keine Diasporen von *Bassia prostrata* gefunden werden konnten (siehe Punkt 5.5), wurde zur Kontrolle ein Keimversuch unternommen. Er umfasst:

- 1 Nullprobe mit gesammelten Diasporen am Beginn der Samenreife (Ende Oktober 2007)
- 1 Nullprobe mit gesammelten Diasporen am Ende der Samenreife (Anfang Dezember 2007) (siehe Punkte 4.9 und 5.6).
- 3 Bodenproben (entsprechend den 3 Entnahmezeitpunkten) eines plots der Bodenproben-Untersuchung mit nachgewiesenermaßen hoher Diasporen-Akkumulation. Nur die oberste Tiefenklasse (a).
- Ausgewählte Wasch-Rückstände aus der Bodenwaschung

Die Proben wurden in Petri-Schalen auf einen Filter gestrichen, mit dem Schalendeckel undicht geschlossen und während des Sommers in das Glashaus der Universität für Bodenkultur, an einen nicht zu heißen Ort gestellt und feucht gehalten.

Temperatur: etwa 25°C.

Stratifikation durch Frost: betrifft nur die Bodenprobe der Sommerbohrung.

Dauer des Versuchs: 1 Monat.

4.9 Diasporenentnahme vom Fruchtstand

Die Diasporenentnahme vom Fruchtstand dient der Beantwortung der Frage:

- Wieviele Samen erzeugt *Bassia prostrata*?

Erhebung:

Zur Vollreife der Früchte bzw. Samen werden 3 Pflanzen ausgesucht und komplett beerntet. Dabei wurden möglichst große Individuen der generativen Altersklasse Alt erfasst, jedoch in verschiedenen Populationen des Fundortes 11. Jetzelsdorf Hausweingärten. Die beernteten Pflanzen liegen außerhalb der Monitoringflächen, um dort die Untersuchungsergebnisse nicht zu beeinflussen.

Die ausgewählten Pflanzen werden mit einem Polyfelt-Vlies ® umwickelt. Das Material ist wasserdurchlässig und trocknet im Wind gut, sodass ein Faulen der im Vlies akkumulierten Früchte verhindert werden sollte. Im Erhebungsjahr 2007 konnten die ersten vollreifen Früchte etwa um den 20. Oktober abgestreift werden, bis zum 7. Dezember war dann der Großteil

abgefallen. Das Vlies wurde abgenommen, das gesammelte Material durch wechselweises Sieben grob von größeren Fraktionen wie anderen Pflanzenteilen (Infloreszenzachsen, Zweige) sowie kleineren Fraktionen (siltig-sandiges Bodenmaterial) gereinigt und schnellstens zum Trocknen und zum Entweichen der mitgesammelten Insekten aufgelegt, bzw. im Trockenschrank der Universität für Bodenkultur, Wien, bei 30°C nachgetrocknet. Die Diasporen wurden in Zeitungspapier-Tüten gefüllt und bei Zimmertemperatur gelagert.

Auf eine Samenzählung wurde aus Rahmengründen verzichtet. Es hat sich bald erwiesen, dass eine seriöse Versuchsanordnung sehr viele Wiederholungen erfordern würde. Denn die Wuchsleistung der Pflanzen und tendenziell damit zusammenhängend die Infloreszenzbildung bzw. Samenmenge variieren einem ersten Eindruck zufolge stark mit Altersklasse und Standort. Die vorgeschlagene Methode scheint bei 3 Individuen und 1 Wiederholung nicht aussagekräftig.

Stattdessen wurden die gesammelten Proben nach Volumen und Gewicht getestet. Wie erwähnt werden dabei die grob von anderen Pflanzenteilen gereinigten Diasporen herangezogen. Der Test nach Volumen erfolgt in einem Messbecher (nach Liter); der Test nach Gewicht mit einer feinen Waage.

4.10 Bodenchemie – Karbonattest mit Salzsäure

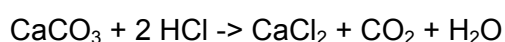
Die Untersuchung der Bodenreaktion dient grundsätzlich zur Beantwortung der Frage:

- Ist das Vorkommen von *Bassia prostrata* im ggst. Untersuchungsgebiet an basische Standorte und wenn ja, an kalkreiche Standorte gebunden?

Es werden repräsentative Probepunkte ausgewählt, einerseits in geologisch-pedologischer Hinsicht, andererseits für möglichste jede Population (zumindest aber Metapopulation ≡ Fundort) und Bodenproben gezogen (Gerätschaft und Bohrvorgang, siehe Punkt 4.8.2). Für die Metapopulation Jetzelsdorf Hausweingärten liegen durch das Untersuchungsmodul Diasporen-Bodenprobenuntersuchung schon die entsprechenden Proben vor.

Von diesen Proben sollte ursprünglich eine genaue Boden-pH-Messung gemacht werden, welche in dieser Arbeit aber noch nicht vorgestellt wird. Sie wird möglicherweise im Rahmen des Naturschutzprojektes noch erfolgen.

Um dennoch Aussagen über Säure- und Basengehalt zu bekommen, wird der Boden auf das Vorhandensein von Karbonat, i.d.R. Calciumcarbonat, geprüft. Das erfolgt mittels des Karbonattests mit Salzsäure. Dazu wird eine 1N HCl-Lösung hergestellt und mit einer Epruvette direkt auf das Bodenmaterial getropft. Enthält der Boden Calciumcarbonat, reagiert diese mit der Salzsäure zu Calciumchlorid, Wasser und Kohlendioxid, welches als Gas entweicht.



4.11 Altersbestimmung

Die Altersbestimmung dient grundsätzlich zur Beantwortung der Frage:

- Wie alt werden die Individuen von *Bassia prostrata* im ggst. Untersuchungsgebiet ?

Es wird versucht, ob die Jahresringzählung eine geeignete Methode zur Ermittlung eines maximalen Alters der Individuen von *Bassia prostrata* ist.

Dazu werden möglichst große, abgestorbene Pleiokorme möglichst mit einem Teil der Wurzel gesammelt. Vermerkt wird die Entnahmestelle durch Angabe der entsprechenden Biotopnummer.

Zum Aufschluss der Jahresringe wurden 2 Methoden verwendet, der Mikrotomschnitt und der Feinschliff. Die Holzsnitte wurden an der Wurzel, der Sproßbasis und an Zweigbasen gesetzt. Dabei ist nicht immer klar, wo genau die Sproß-Wurzel-Grenze verläuft, sie wurde dort festgelegt, wo am 1-stämmigen Peiokorm keine regenerativen Sprossknospen mehr ansetzen.

1) Mikrotomschnitt:

Es werden etwa fingerdicke Scheiben abgeschnitten und ein "Tortenstück" einschließlich des Xylem-Zentrums herausgeschnitten. Diese Proben werden in nummerierten Filmdosen in einer Lösung zum Aufweichen etwa 1 Monat lang abgestellt. Die Lösung besteht aus gleichen Anteilen von Glycerin, unvergälltem Alkohol (Ethanol) und Wasser.

2) Feinschliff:

Die verbliebenen Teile von Wurzel, Pleiokorm und Astbasen wurden an einem Schleifgerät glatt poliert. Es wurden 3 sukzessive feinere Schleifpapiere verwendet, mit den Körnungen P120, P240, P600.

Diese Arbeitsschritte werden an der Universität für Bodenkultur, Wien, Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik, Institut für Holzforschung durchgeführt.

4.12 Ansalbung

Der Ansalbungsversuch dient grundsätzlich zur Beantwortung der Frage:

- Welche Ansalbungsmethode ist die geeignetste?
- Kann sich *Bassia prostrata* auf nicht autochthonen Standorten langfristig etablieren?
- Liefert die Ansalbung einen Beitrag zur Sicherung des *Bassia prostrata*-Bestandes in Österreich?

Die Ansalbung ist zurecht weiterhin Gegenstand von Expertendiskussionen rund um das Thema Florenverfälschung.

4.12.1 FLORENVERFÄLSCHUNG – DIE DISKUSSION UM DIE BERECHTIGUNG VON ANSALBUNGEN

Zur Thematik Florenverfälschung gibt es reichlich Literatur. Hier werden lediglich Standpunkte hinsichtlich der Ansalbung von Sippen als "Artenrettungsinitiative" dargestellt.

Der permissive Standpunkt meint, dass man Arten mit hochrangigem Gefährdungsstatus (Stark gefährdet, vom Aussterben bedroht) an Biotopen mit geeignetem Standort ausbringen kann, um sie zu erhalten. Auf der anderen Seite meint der restriktive Standpunkt, dass man der Evolution (und das inkludiert auch das Wirken des Menschen) ihren Lauf lassen sollte. Hintergrund dieses Standpunktes ist u.a. die Sorge, dass Verbreitungsmuster der natürlichen Populationsdynamik von Arten verwischt werden und für künftige Forschungen keine natürlichen Zustände mehr herrschen.

Zwischen diesen Extremen gibt es natürlich auch eine Vielfalt intermediärer Standpunkte. Ein doch eher strenger Kompromiss-Standpunkt fordert daher allgemein, dass die Landschaft auch mit botanischen Raritäten nicht "vergärtnert" werden soll. Eine "Artenrettungsinitiative" wäre aber zulässig, wenn speziell im Interesse der Arealkunde solche Ansalbungen folgende Kriterien erfüllen:

- a) Die Ansalbung soll nur im unmittelbaren Wirkungsbereich einer bestehenden Population /Metapopulation erfolgen. Welche die dabei maximal erlaubte Distanz zwischen bestehender und neuer Population sein darf, muss noch diskutiert werden.
- b) Herkunft: Die Spenderpflanzen sollen aus der nächstgelegenen Population stammen.
- c) Zielbiotop: Das Zielbiotop muss einen naturnahen Standort haben.

Noch diskutiert werden müssen an dieser Stelle:

- d) Das historische Leitbild: Ist die Ansiedlung von solchen Pflanzen an Stellen an denen sie einmal vorkam und durch menschlichen Eingriff ausgerottet wurde auch eine Florenverfälschung? Inwieweit ist die Wiedereinführung gerechtfertigt?

Auf jeden Fall müssen sämtliche Ansalbungen, ob im Rahmen einer "Artenrettungsinitiative", der Landschaftsgestaltung oder der Ausgleichsregelung für bauliche Eingriffe, dokumentiert (d.h. genaue Verortung der Pflanzen, Beschreibung der Populationsgröße und der Ansalbungsmethodik) und der wissenschaftlichen Gemeinschaft zugänglich gemacht werden. In erster Linie ist das in Österreich die Forschungsgruppe NIKLFELD et al. (in Arbeit: Mapping the Flora of Austria and of neighbouring regions).

4.12.2 ANSALBUNGSMETHODEN

Zur Methodik der Ansalbung standen folgende Varianten zur Diskussion:

- a) Ansalbung über Samen-Ansaat.
- b) Transplantation von Keimpflanzen.
- c) Sammeln von Samen, Vorkeimen im Topf und anschließendes Ausbringen der Keimpflanzen.

Erste Überlegungen

Die Methode a) Ansalbung über Samen-Ansaat ist für das Ziel der Begrünung per se sicherlich die bequemste, es können größere Flächen beimpft werden. Für krautige Bestände ist diese Methode im kommerziellen Bereich unter Verwendung verschiedener methodischer Varianten weithin üblich (V.a. Hydrosaat mit Strohecke).

Für den wissenschaftlichen Zweck der Quantifizierung von Etablierungserfolgen müssen Diasporen abgezählt, auf eine festgelegte Fläche aufgebracht und der Keim- und Etablierungserfolg danach gemessen werden. In diesem Fall kann auch die Keimrate ermittelt werden.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde auf eine derartige Untersuchung verzichtet. Auch war anderen Versuchen dieser Art zumindest in Österreich (THALER et al. 2006) kein Erfolg beschieden. Auch YOUNG et al. (1981) weisen auf die Schwierigkeit der Ansalbung über Aussaat hin. Daher wurde auch die Methode (c) mit kontrolliertem Vorkeimen im Topf und anschließender Transplantation verworfen, die darüber hinaus nur sinnvoll ist, wenn man wie erwähnt die Keimrate messen will.

Ich habe mich deshalb für (b) eine Keimpflanzen-Transplantation und lediglich für die Messung des Etablierungserfolges von Keimpflanzen und des Entwicklungsfortschrittes entschieden. Ausfälle erfolgen nur bei zu wenig sorgsamer Transplantation (Verletzung der Feinwurzeln, Austrocknung während des Transfers bzw. am Zielbiotop).

Grundsätzlich ist es interessant, diese Parameter hinsichtlich mehrerer Transplantationstermine (Spätsommer, Vollherbst und Vollfrühling) miteinander zu vergleichen. Im Rahmen dieser Arbeit fanden Transplantationen nur im Spätsommer (28.8.2007) und Vollherbst (2.10. und 10.10.2007) statt.

Die Wahl Spenderbiotopflächen ist bei Diasporen-Sammelkampagnen immer wieder ein heiß umstrittenes Thema. Kritiker meinen, dass dadurch erheblich negativ in den Fortpflanzungs- und Vermehrungserfolg von Populationen naturschutzfachlich relevanter Sippen eingegriffen wird, noch dazu, wenn ihre Biologie und ihre unter Umständen ohnedies geringe Vermehrungsrate nicht berücksichtigt wird. Sie sprechen in diesen Fällen von einem "Totsammeln", ohne dass dabei die Pflanzen beschädigt werden.

Aus diesem naturschutzfachlichen Grund sowie auch aus rein praktischen Gründen war es naheliegend, als Spenderbiotope Nutzflächen (Weingärten, Böschungsfußbereiche) heranzuziehen, wo erwartet werden konnte, dass sich die Keimpflanzen aufgrund der Bodenbearbeitung ohnehin nicht langfristig etablieren werden können.

Eine Beschreibung des Quellbiotops liegt im Rahmen der Standard-Biotopkartierung vor.

Die Zielbiotopflächen wurden ebenfalls subjektiv ausgewählt. Eine Beschreibung des Zielbiotops wird konsequenterweise ebenfalls in die Standard-Biotopkartierung miteingeschlossen. In der Tab. 11 sowie in den kartografischen Darstellungen (siehe Anhang) werden diese Ansalbungen textlich und farblich von den autochthonen Vorkommen unterschieden.

Entnahme

Es können nur junge Keimpflanzen entnommen werden, da die Primärwurzel von *Bassia prostrata* rasch wächst und ein Ausgraben bzw. Einsetzen mit einer zu langen Wurzel schwierig wird. Diese Entwicklung hängt natürlich vom Untergrund ab, auf sandigem, wasserdurchlässigeren, sehr trockenem Boden (Feinsand der Laaer Formation) wächst die Wurzel verständlicherweise schneller in die Tiefe als auf siltigem oder humosem Boden (Lösslehm, AC-Böden).

Die Keimpflanzen werden möglichst zusammen mit einem Bodenstück ausgestochen, um die Wurzel nicht freizulegen. Bei noch nicht bis kaum verzweigten Keimpflanzen ist aber ein Freilegen kein Problem, da sie noch keine bis kaum Feinwurzeln besitzen (siehe Abb. 18).

Transfer

Ein sofortiges Abdecken mit Bodenmaterial ist in jedem Fall notwendig. Das Bodenmaterial wird frisch gehalten, bei Austrocknung wird regelmäßig mit Wasser besprengt.

Einsetzen

Es werden Pflanzlöcher gestochen, die Bodenstücke mit den Keimpflanzen eingesetzt, mit Wasser angegossen. Der Transplantationspunkt wird mit einer Stecktafel markiert und diese mit einer Identifikations-Nummer (mit dem vorangestellten Akronym "T" für "transplantierte Pflanze") beschriftet.

4.12.3 AUSWERTUNGSMETHODIK

Gemessen werden die Vitalität (vital, subvital, tot), die Sprosslänge (Angabe in cm über der Bodenoberfläche), sofern nachvollziehbar der Verzweigungsgrad, was ab dem 2. Jahr nur mehr schwer zu beurteilen ist. Daher wird in einigen Fällen zusätzlich die Anzahl der basalen Äste angegeben. Weiters wird die Altersklasse angegeben.

Im Zuge der Kontrollbegehung wird der Wachstumsfortschritt bzw. die Altersklassenentwicklung festgehalten.

5 ERGEBNISSE

5.1 Feinkartierung der Verbreitung von *Bassia prostrata*

Tab. 11 listet die im Rahmen der ggst. Kartierung erhobenen Fundorte auf. Zur hierarchischen Gliederung der Populationen siehe Punkt 4.3.2. Die Angaben in der Spalte "Quelle" verweisen auf die Quellen-Liste in Punkt 3.5.2. In der Tabelle werden nur diejenigen Quellen angeführt, welche die Fundorte genau lokalisieren. Die meisten der älteren Angaben ("Historische Quellen") weisen zwar auf ein Vorkommen in einem Gebiet hin, waren aber für das Auffinden einer bestimmten Population wenig bis nicht hilfreich. Außerdem sind viele Quellenangaben redundant, sie wurden zumeist schon bei NIKLFELD et al. (unveröff., [3]) zusammengefasst.

Von den schon (lt. der genannten Quellen) bekanntem Fundorten konnte der Großteil bestätigt werden. Lediglich am Fundort 12. Population Jetzelsdorf Kellergasse Nord (letzte Bestätigung durch ÜBL & ROETZEL 2004, [9]) konnte *Bassia prostrata* nicht mehr gefunden werden, das Vorkommen ist also verschollen.

Darüber hinaus konnten im Rahmen der eigenen Kartierung weitere Fundorte festgestellt werden. Umgekehrt konnte ebenfalls festgestellt werden, dass die Art im Untersuchungsgebiet sonst an keinen anderen Stellen vorkommt; im Untersuchungsgebiet wurde ja praktisch jede Böschung oder sich als potentiell Habitat für *Bassia prostrata* eignendes Landschaftselement abgegangen.

Im Folgenden werden die Fundorte überblicksartig beschrieben, die GIS-Karten sind dem Punkt 11.3, Übersichtsfotos dem Punkt 11.4, beide im Anhang zu entnehmen.

Tab. 11. Fundorte und Populationen von *Bassia prostrata* in Österreich

Anmerkungen: Kote 221: Brücke am Zusammenfluss von Seegraben und Seebach (KG-Grenze Altstadt Retz-Unternalb-Kleinhöflein); Kote 218: Brücke am Zusammenfluss von Altbach und Landbach (KG Kleinriedenthal). Quellen in Punkt 3.5.2. grau hinterlegt sind Fundorte verschollener Vorkommen, violett hinterlegt sind Fundorte angesalbter Vorkommen.

	Fundort (≡ Metapopulation /Population) Lagebeschreibung	Anmerkung zum <i>Bassia prostrata</i> -Bestand Größenmaße l*b = A	Quelle		Population		Teilpopulationen BNr. Biotopnummern der ggst. Kartierung (Biskup 2007-2008)
	Entfernung zwischen den Beständen von <i>Bassia prostrata</i> : >150m (Punkt 4.3.2.)				...25-150m		...5- 25m
1	Population Gupferter Berg - <u>ca. 400 m SW Kote 221.</u> (240-245 müA)	Population auf etwa 60*30m = 1800m ² . Größere Teilpopulation auf der SW-S- bis E-exponierten Flanke der Hauptkuppe, kleine Teilpopulation auf der westl. Nebenkuppe	[2], [3] (Sinn E., e)	1.0	Population Gupferter Berg	1.0.0	100,101,102,103
2	Population Einschnitt Heide Nord 175 – 195 m SE Kote 221; östl. Böschung des zum Seebach führenden Hangeinschnittes (mit Güterweg), oberer Böschungsteil. (230 müA)	Population auf etwa 20*15m = 1800m ² in einer rasigen Insel zwischen Robinien forsten, Trockenrasen und Wildwechsel	[3] (Sinn E., f)	2.0	Population Heide Hangeinschnitt zum Seebach	2.0.0	140,144
3	Population Stadtfeld Süd - 1715 m NW Kote 221, Rand des eh. Retzer Sees: obere Güterwegböschung. (221-223 müA)	Kleinflächige Population auf etwa 10*6m = 60m ² in der Lücke einer dichten Hecke	[1]	3.0	Population Stadtfeld Süd	3.0.0	176
4	Metapopulation Wolfstaler West - Unterhang am Rand des eh. Retzer Sees: obere Güterwegböschung, <u>785 – 900 m NW Kote 221.</u> (220-225 müA)	Population auf etwa 125*4m	[3] z.T. (Sinn E., c)	4.1	Population Wolfstaler West Unterhang 1	4.1.0	148,149
	- S-Zipfel des Terrassenkomplexes, oberste Terrassenböschung, <u>630 m NW Kote 221</u> (235 müA)	Punktuell Vorkommen auf etwa 8*3m	[1]	4.2	Population Wolfstaler West S-Zipfel des Terrassenkomplexes	4.2.0	151
	- Mittel- bis Oberhang: <u>710 – 1060 m NW Kote 221</u> , am Terrassenkomplex im S-Teil: von Terrassenböschung 2-3 bis zur Terrasse 6 (Hangscheitel), am Hang im N-Teil nur noch entlang des Güterweges am Hangscheitel und	Größere Population auf 340*50m = 1,7 ha vorwiegend auf den Böschungen des Terrassenkomplexes, aber auch schon beginnend auf	[1], [3] z.T. (Sinn E., b)	4.3	Population Wolfstaler West Mittel- und Oberhang	4.3.0	150;152;153;154,155, 156;157,160,164,169; 158,161,165;159,162, 163;166,167,168,170, 171,172

	vereinzelt in den angrenzenden Oberhangbereichen. (225-245 müA)	den eh. Kulturflächen der Terrassen und Hangflächen.					
	- Unterhang am Rand des eh. Retzer Sees: Steilböschung oberhalb der Ackerflur; <u>1150 - 1220 m NW Kote 221</u> (221-223 müA).	Population auf etwa 15*60m = 975m ²	[1]	4.4	Population Wolfstaler West Unterhang 2	4.4.0	173,174,175
5	Metapopulation Wolfstaler Südwest - Unterhang: obere Güterweg-Böschung, <u>120 - 170 m NW Kote 221</u> . (221-223 müA)	Metapopulation auf etwa 285*5m = 1425m ² . Population, l=50m, fragmentiert in 4 Teilpopulationen:	[3] (Sinn E., d)	5.1	Population Wolfstaler Südwest 1	5.1.1	145
	- Unterhang: obere Güterweg-Böschung, <u>257 - 273 m NW Kote 221</u> . (221-223 müA)	Population, l=15m		5.2	Population Wolfstaler Südwest 2	5.1.2	146
	- Unterhang: obere Güterweg-Böschung, <u>350 - 405 m NW Kote 221</u> . (221-223 müA)	Population, l=55m		5.3	Population Wolfstaler Südwest 3	5.1.3	147
6	Population Wolfstaler Süd - <u>W-Abfall der Flur Wolfshalm</u> zu einem Trockental, mittlere Böschung (Terrassenstufe 1-2), <u>365 - 430 m NE Kote 221</u> . (230-235 müA)	Population auf etwa 90*10m = 100m ²	[1]	6.0	Population Wolfstaler Süd	6.0.0	177,178,179
7	Population Mühläcker Süd - <u>S-Abfall der Riede Mühläcker</u> zum Seebach, 245 – 270 m W Güterweg Kleinriedenthal-Seebach, bachparalleler Feldweg rasig, obere Wegböschung. (220-222 müA)	Population, l=25m	[1]	7.0	Population Mühläcker Süd	7.0.0	180
8	Population Retzer Galgenberg Retzer Galgenberg, Süd-Abfall, 290-330m E der Bahnlinie Retz-Oberretzbach - Hangfuß: obere und untere Feldwegrampenböschung des zur Kreuzsäule hinaufführenden Feldweges. (255-260 müA)	Population auf etwa 40*10m = 400m ² .	[3], [4]	8.0	Population Retzer Galgenberg	8.0.0	130,131,132
9	Population Unterretzbach Weinberggasse Unterretzbach (NÖ), im verbauten Siedlungsgebiet - Obere Weinberggasse 104-106, Erdkeller-Portal und Gehsteig-Pflasterritzen. (235 müA)	Population auf etwa 15*6m = 90m ² , stark anthropogener Standort, potentiell gefährdet	[4]	9.0	Population Unterretzbach Weinberggasse	9.0.0	120,121,122,123,124,125,126
10	Metapopulation Bergsatzeln S-Abfall der Flur Bergsatzeln gegen den Retzbach, E Kleinriedenthal (NÖ): - Unterhang: obere und untere Feldweg-Böschung, 115 – 175 m NNE Kote 218 (225	Population auf etwa l=85*10m	[1]	10.1	Population Brücke Nordnordost 218	10.1.0	189,190,191,192,193,194,195

				11.4	Population Hausweingarten B303 Ost	11.4.1	64
						11.4.2	85,86,87,89,112,90
						11.4.3	92
						11.4.4	91
				11.5	Population Eben Ost	11.5.0	94,93,110,111
12	Population Jetzelsdorf Kellergasse Nord Kellergasse, Jetzelsdorf (NÖ): Lösswand beim letzten Keller am N-Ende der Kellergasse. (215 müA)	Population seit der letzten Meldung (ÜBL & ROETZEL 2004) erloschen (Robinienhain, Abgrabungen)	[2], [3], [9][7]	12.0	Population Jetzelsdorf Kellergasse Nord	12.0.0	---
13	Population Güterweg Teichfeld (210 müA)	vermutlich unbeständige Population, mittlerweile erloschen	[5]	13.0	Population Güterweg Kirchenfeld Nord	13.0.0	
14	Metapopulation Jetzelsdorf Rabenberg (S3) (250-260 müA) - 35-90m NE Güterwegbrücke, Berme und Steilwand oberhalb, sowie angrenzende Oberhangbereiche	Ansalbung Sommer 2007, erfolgreich	[1]	14.1	Population Einschnittböschung West	14.1.1 14.1.2	203,204,205,206 207
	- 15-90m NE Güterwegbrücke, Böschungsscheitel entlang des Güterweges mit Zaun	Ansalbung Sommer 2007, vorläufig erfolgreich	[1]	14.2	Population Einschnittböschung Ost	14.2.1	208
	- 35-60m NE Güterwegbrücke, Böschung oberhalb des Güterweges	Ansalbung Sommer 2007, kein Erfolg	[1]			14.2.2	209
15	Population Auggenthal Kellerbergen Erdkellerdach, Weingut Sailer, Auggenthal. (210 müA)	Ansalbung Frühjahr 2008	[1]	15.0	Population Auggenthal Kellerbergen	15.0.0	210
16	Population Wolkersdorf "Im Raum Wolkersdorf", möglicherweise am SW-Abfall des Hochleithenwaldes	vermutetes historisches Vorkommen, seit langem nicht mehr bestätigt, keine genaue Lagebeschreibung vorhanden	[11], [12], [13], [16]				
17	Population Wolkersdorf Umfahrung Wolkersdorf (NÖ), S-Abfall des Hochleithenwaldes, westl. und östl. Einschnittböschung der 1998 fertiggestellten Trasse	Ansalbung im Jahr 1999 Zerstört beim Bau der A5 im Jahr 2008	[6]				
18	Population Krems Krems (NÖ): Straßenböschung	Ansalbung, aktueller Status unbekannt	[6]				

Im Folgenden werden die einzelnen Fundorte kurz beschrieben:

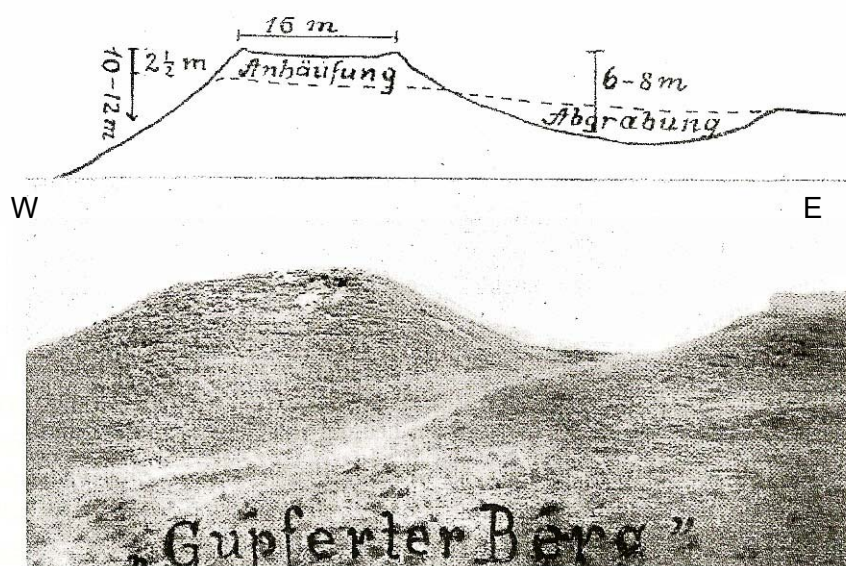
5.1.1 GUPFERTER BERG

Der "Gupferte Berg", oder auch schlicht "Gupferter", ist ein etwa 2km östlich von Unternalb liegender Hügel auf einer Landzunge, welche von einem von einem südlich angrenzenden und in den Seebach nach NW verlaufenden Graben bis Trockental von der Rumpffläche abgetrennt wird. Im Mittelalter wurde das Gelände anthropogen überformt, indem die Landzunge von der Rumpffläche am E-Rand durch eine Abgrabung abgesetzt wurde; das Aushubmaterial wurde auf der Kuppe angehäuft, die somit die heutige akzentuierte Kegelform bekam (siehe Abb. 34).

Am Fuß des N-exponierten Abhanges zum Seebach befand sich vom Hoch- (Beginn des 12.Jhs.) bis zum Spätmittelalter die Siedlung Ratoldsdorf und auf dem Hügel oberhalb eine Holzburg, zuerst "Wiesenburg", in der Folge "Wasenburg" bezeichnet. Während das Dorf gegen Ende des 14.Jhs. öd gefallen war, bestand die Holzburg bis in die Zeit der Hussitenkriege (1419-1436) und wurde nach der Zerstörung nicht wieder aufgebaut. Der Hügel erhielt den bis heute verwendeten Namen. (sinngemäß nach RESCH 1984).

Das Foto von 1936 (RESCH, l.c.) zeigt Skizze und Foto in der Ansicht von S nach N. Deutlich ist erkennbar, dass der gesamte Sockel und zumindest auch die oberen Teile des N-Abhanges gehölzfrei sind, genauso wie die Mulde an der Kegel-Kuppe.

Abb. 34. Der Gupferte Berg – Skizze zur Entstehung und Foto von 1936 (aus RESCH 1984: 117)



29. Der sagenumspinnene „Gupferte Berg“, wo die Wasenburg und das verschollene Ratoldsdorf standen.

Die Robinie dürfte schon in dieser Zeit begonnen haben, den gesamten Abhang zwischen Roten Kreuz im Westen bis zum Trockental Heide-Schafbergen im Osten zu besiedeln. Heute reicht der naturferne Forst bis zur Verteilung von Haupt- und Nebenkuppe und wird im Niederwaldbetrieb genutzt (siehe Punkt 6.6.3.1).

Der Hügel besteht aus 2 Kuppen, einer Hauptkuppe (siehe Foto oben) und einer niedrigeren Nebenkuppe westlich davon. Am Scheitel des Kegels verläuft ein ringförmiger Pfad rund um eine zentrale, etwa 2m tiefe Mulde, die heute mit Gebüsch dicht verwachsen ist. Die Hangflanke hat auf der Ostseite eine radiale Einkerbung, entlang der der Fußpfad nach Osten in die Einwalmung zwischen Hauptkuppe und Ackerflur hinunter führt. Auch auf der W-Flanke führt ein kaum

merklicher, schmaler Fußpfad südlich an der Nebenkuppe vorbei in das Trockental, in der wiederum ein unbefestigter Güterweg zum Seebach verläuft. Der Boden auf der Hangflanke des Haupthügels ist sehr trocken, siltig bis feinsandig; viele kleine, mehr oder weniger schwache Anrisse. Auf der N-Seite reicht die Verbuschung mit Robinie schon bis 3m unterhalb des Scheitelpfades herauf.

Der Bestand von *Bassia prostrata* (BNr. 100, 101, 102, 103) beschränkt sich auf die SW-S-E-Flanken der Hauptkuppe und ein schmales Band an der SW-Flanke der Nebenkuppe (siehe Karte Abb. 85).

Auf der SW-Flanke ist ein lückiger *Festuca valesiaca-Stipa capillata*--Trockenrasen (BNr. 102), an der E-Flanke (BNr. 101), am Scheitelpfad (BNr. 100) sowie an der Nebenkuppe (BNr. 103) *Festuca valesiaca*-Trockenrasen, alle mit Halbstrauch-Radmelde und einem hohen Anteil an Streu (variiert von 50-100%) ausgebildet.

Der Wuchs von *Bassia prostrata* ist überall klein-buschig bis schwach prostrat (h=20-30cm). Die Pleiokorme und einige Hauptäste sind - nicht so stark wie am betretenen Scheitelpfad - aber doch leicht in die Krautschicht der *Festuca valesiaca*-Horste bzw. die Streuschicht oder eingesenkt. Es konnten nur wenige Jungpflanzen, aber kein Keimpflanze gefunden werden. Die Verjüngung ist anscheinend nicht vorhanden.

5.1.2 EINSCHNITT HEIDE NORD

Der Einschnitt Heide Nord geht aus einem grabenartigen nach N zum Seebach verlaufenden Trockental hervor, dessen Sohle als Verkehrsweg genutzt wird. Die Besiedelung durch bzw. die Aufforstung mit Robinie hat am östlichen Einhang ein etwa 50m lange und 25m breites Stück gehölzfrei gelassen. Es lässt sich in einen Böschungsscheitel mit ganzrasigem Güterweg (siehe BNr. 144), einen trockenen oberen Böschungsteil und einen mäßig trockenen etwas entsteilten unteren Böschungsteil gliedern. Der Boden ist sehr trocken, siltig. Großteils sind Ruderale Rasen entwickelt, fleckenweise auf den steileren, anrissigen Stellen auch Trockenrasen der Festuco-Brometea. Der Trockenrasen ist hier meist dicht horstig und stark graslastig mit nur wenigen Kräutern. Es gibt nur wenige offene Bodenbereiche. Das *Bassia prostrata*-Vorkommen und somit die Biotopfläche beschränkt sich auf die Trockenrasen-Flecken im linksoberen Teil der Raseninsel (175-195m SE Kote 221). Von links oben nach rechts in der Hangmitte verläuft ein Wildwechsel mit anrissigem Boden, dem entlang zumindest 2 der fünf Teilpopulationen aufgereiht sind. Eine wächst am Hangscheitel am ebenfalls zur Gänze mit Trockenrasen bewachsenen Feldweg, genauer gesagt am Mittelstreifen (siehe Karte Abb. 86).

Zirka 1990 wurde auch auf dieser letzten Freifläche ein Aufforstungsversuch mit Stiel-Eiche und Lärche unternommen (mündl. Mttlg. Kurzreiter Johann, Unternalb), der glücklicherweise großteils misslungen ist. Lediglich ein paar subvitale Exemplare von Stiel-Eichen-Jungwuchs konnten 2008 noch festgestellt werden. Das Aufreißen des Bodens durch die lokalen Pflanzmulden hat ein paar zusätzliche Stellen offenen Bodens geschaffen.

BNr. 140

Teilpopulation 1: ca. 20 Adulte, 10 Jungpflanzen auf 4x8m.

Teilpopulation 2: ca. 15 Adulte, 4 Jungpflanzen auf 4x5m.

Teilpopulation 3: 3 Adulte auf 2x1m.

Teilpopulation 4: 1 Alte Pflanze auf 1x1m.

Die Pflanzen sind alle vital. Trotz der reichlich vorhandenen Jungpflanzen, konnten keine Keimpflanzen gefunden werden.

BNr. 144

Teilpopulation 5: 1 Adulte Pflanze am Mittelstreifen

5.1.3 STADTFELD SÜD

Der Hochrain am NE-Rand der Flur Im See wird durch einen Güterweg in 2 Teile geschnitten, zirka 1725 m NW Kote 221 ist an der oberen Güterwegböschung eine etwa 10*6m = 60m² große Lücke in den dichten Hecken vorhanden, die offenbar intensiv als Wildwechsel genutzt wird (BNr. 176). Hier ist eine kleinflächige Population von *Bassia prostrata* in einem lückigen *Festuca valesiaca-Stipa capillata*-Trockenrasen vorhanden. Die Böschung hat zahlreiche kleinen Anrisse. Von beiden Seiten rückt die Hecke in die Raseninsel vor, v.a. von der Böschungsoberkante ausgehend: Bocksborn und Rosen (siehe Punkt 6.6.3.1), Karte Abb. 86)

5.1.4 WOLFSTALER WEST

Der Abhang Wolfstaler West war früher zur Gänze weinbaulich genutzt. Die Flächen liegen seit dem Wechsel zur Hochkultur (zirka 1956) brach (mündl. Mttlg. Kurzreiter Johann, Unternalb). Allmählich haben sich über Spontansukzession großteils Ruderale Rasen aus den Agropyretalia, v.a. in dichten Beständen auf den Terrassenflächen, sowie Trockenrasen aus den Festuco-Brometea an Teilen des Oberhanges gebildet. Die Böschungen dürften sich kaum verändert haben, sie sind v.a. im Oberhangbereich mit *Bassia prostrata* bewachsen (Karte Abb. 88).

Die Metapopulation gliedert sich in 4 Populationen.

- Population 4.4 liegt auf einem Hochrain am E-Rand der Flur Im See, zirka 1150 - 1220 m NW Kote 221 (221-223 müA). Der Bestand ist stark durch die Verbuschung mit Bocksborn beeinträchtigt, der schon fast die gesamte Länge des Hochraines zugewuchert hat.
- Den größten Teil nimmt Population 4.3 ein, den Oberhang der unterterrasierten W-Hälfte, sowie der terrasierte Ober- und Mittelhang in der E-Hälfte. Auch hier sind überall schon Pioniergehölze vorhanden, die Verbuschung schreitet fort. Die stärksten Bestände von *Bassia prostrata* findet man auf den Böschungen, sehr zögerlich greift sie vereinzelt auf ebene Flächen wie den großen Trockenrasen (BNr. 171) entlang der Wildwechsel über, auf Feldwegmittelstreifen (BNr. 170, 164, 165) in einem Fall sogar schon in eine regelmäßig gemulchte Brachfläche (BNr. 169). Insgesamt kommen hier auch weitere bemerkenswerte Pflanzenarten vor, wie *Allium rotundum*, *Lathyrus hirsutus*, *Vicia pannonica ssp. pannonica* und *ssp. striata*, *Vicia villosa*. Als akute Gefährdung bzw. aktuelle Beeinträchtigung werden die Robiniengruppen gewertet, welche sich auf den beiden obersten Terrassen 4 und 5 befinden. Sie schatten Teile der *Bassia*-Böschungen zunehmend ab und breiten sich vorerst auf den Terrassenflächen aus. Zusätzlich wurden offensichtlich von der Jägerschaft auf der Terrasse 4 in dichten Reihen Strauchhecken mit *Syringa vulgaris*, *Ligustrum vulgare* als Einstand für das Wild in gepflanzt, unmittelbar an die *Bassia*-Böschungen angrenzend. Eine solche Vergärtnerung und zusätzliche ökologische Entwertung des Trockenhanges ist natürlich aus

naturschutzfachlicher Sicht abzulehnen, die Entwicklung sollte rückgängig gemacht werden. Auf der obersten Terrasse 5 wurde ein Fuchsbau (BNr. 157) versperrt. Auch diese Form der Bioturbation speziell auch den ohnehin landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen sollte gewährt werden.

- Die Population 4.2 ist ein versprengter Kleinbestand am südlichen Zipfel des Hanges.
- Die Population 4.1 bewächst die obere Wegböschung des am Hangfuß verlaufenden Güterweges auf einer Länge von zirka 125 m. Böschung mit schwachen Anrissen, signifikantes Vorkommen von Kaninchennischen und -baulöchern.. Lückiger Ruderaler Mittelgrasrasen. Es prägen *Poa angustifolia* (dominant), *Elymus repens*. Im Großteil sind die Elemente des Agropyron, der Festuco-Brometea, der Onopordetalia gut durchmischt (Falcario-Agropyretum), lokal treten sie aber dominant hervor. An beiden Enden ist die Verbuschungsfront mit Bocksborn nicht mehr weit. Am Böschungsscheitel reicht ein Acker nahe heran.

5.1.5 WOLFSTALER SÜDWEST

Durch eine Distanz von 380m getrennt ist am gleichen Güterweg wieder eine obere Wegböschung ausgebildet, die zunehmend verbuscht. Die vielen Heckenfragmente sind von Stücken krautiger Vegetation auf leicht erosiven Böschungen unterbrochen, die Vegetation besteht wie in Population 4.1 aus Elementen des Agropyron, der Festuco-Brometea, der Onopordetalia. Der *Bassia prostrata*-Bestand ist dementsprechend fragmentiert in 3 Populationen gefasst (Karte Abb. 89).

5.1.6 WOLFSTALER SÜD

Hier am W-Abfall der Flur Wolfshalm zu einem Trockental kommt *Bassia prostrata* hauptsächlich auf der breiteren und steileren mittleren Terrassenböschung 1-2 mit lückigem Ruderalen Mittelgrasrasen vor (BNr. 177). Die Verbuschung schreitet langsam mit *Rosa* voran, gefährlicher scheint ein sich ausbreitendes Schlehengebüsch zu sein, das den Bestand schon in 2 Hälften gespalten hat. Am Böschungsscheitel wächst *Bassia prostrata* in den regelmäßig gemulchten lückigen, ruderalen Kurzgrasrasen aus Einsaat (BNr. 178) hinein. (Karte Abb. 89).

5.1.7 MÜHLÄCKER SÜD

Weiter bachabwärts, 270 m W des hier querenden Güterweges Kleinriedenthal-Seebach, befindet sich der Fundort Mühläcker Süd an der oberen Wegböschung eines am N-Rand der Talsohle bachparallel verlaufenden, unbefestigten Güterweges. Die obere Wegböschung ist steiler, die untere breiter, auf beiden wachsen Ruderale Rasen und auch *Festuca valesiaca*-Trockenrasen in mosaikartiger Verteilung mit standortgerechten Pioniergehölzen. *Bassia prostrata* kommt nur auf der oberen Wegböschung auf einer Länge von 25m im Trockenrasen vor. Die Böschung ist nur schwach anrissig. Gefährdung droht vorerst nicht akut. Der Robinien-Windschutzstreifen und die weg begleitende Bocksbornhecke sind erst noch 30m entfernt. (Karte Abb. 90).

5.1.8 RETZER GALGENBERG

Das Vorkommen befindet sich am S-Abfall des Retzer Galgenbergs, zirka 290-330 m östlich der Bahnlinie Retz-Oberretzbach, und zwar im Bereich der Güterweg-Rampe, die vom am Unterhang hangparallel verlaufenden Güterweg hinauf zum Bildstock "Kreuzsäule" (280 müA) führt (Karte Abb. 91). Der *Bassia prostrata*-Bestand erstreckt sich auf 40m Länge auf der oberen und unteren einer Feldwegrampenböschung. In der Mitte der oberen Rampen-Böschung verläuft ein Abbruchband und teilt sie in einen weniger stark geneigten oberen Böschungsteil mit dichtem Rasen aus *Carex praecox*, beigemischt sind *Arrhenatherum elatius* und *Bassia prostrata* (BNr. 130), und einem steilen unteren Böschungsteil mit "Lösskantenflur" mit dichtem *Bassia prostrata*-Bewuchs. Am Böschungsfuß kommt eine Zeile mit Gehölz-Jungwuchs (Zwetschke, Schlehe) hoch. Die untere Feldwegrampenböschung ist weniger stark anrissig und dichter mit Ruderalem Rasen bewachsen, aber auch hier kommt *Bassia* noch reichlich vor.

Eine akute Gefährdung stellt die unmittelbar östlich angrenzende Verbuschungsfront von Bocksdorn dar, der hier sowohl westlich, als auch östlich entlang des Güterweges kilometerlang dichte Hecken ausgebildet hat. Frei geblieben ist bisher gerade nur der zirka 100m lange Abschnitt mit der ggst. Feldweg-Rampe. Im September 2008 wurde im Auftrag der NÖ Landesregierung (mündl. Mttlg. der Gemeinde Retz) eine neue Stromleitung zum Funksender der Einsatzorganisationen auf den Hangscheitel hinaufverlegt. Sie verläuft vom Retzer Ortsgebiet am Hangfuß des Retzer Galgenbergs entlang bis zum Schaltkasten der Post am E-Ende des *Bassia*-Biotops. Genau in diesem Bereich, auf der gesamten Böschungsbreite, befindet sich nun eine l*b = 3*5m breite vegetationslose Schneise Böschung hinauf. Obwohl einige *Bassia prostrata*-Pflanzen zerstört wurden, bietet die offene Fläche nun einerseits neuen Keimboden, andererseits wurde die Bocksdornhecke deutlicher vom *Bassia*-Bestand abgegrenzt. Dennoch sollte unbedingt gegen den Bocksdorn vorgegangen werden.

Berücksichtigt werden sollte die Sicherung des *Bassia prostrata*-Bestandes auch im Falle einer Güterwegsaniegerung, da sich auf der Rampe eine Erosionsrinne in den Boden gefressen hat.

5.1.9 UNTERRETBACH WEINBERGGASSE

Das kurioseste Vorkommen befindet sich hier im Ortsgebiet von Unterretzbach in der Oberen Weinberggasse (Karte Abb. 92). Die Häuserfront ist in der Oberen Weinberggasse nur im Abschnitt dreier Erdkeller (Weinberggasse 106, 104, 102) unterbrochen. *Bassia prostrata* wächst hier im Bereich der Erdkellerportale Weinberggasse 106 und 104, und zwar a) auf den Mauerkronen, b) am dicht kurzrasigen Kellerdach, c) auf den Einschnitten zwischen den Kellerportalen und d) in Ritzen im Bereich des Gehsteiges.

Das Mauerwerk besteht hauptsächlich aus altem Ziegel, vereinzelt Gneis-Quadern. Verputz basischer Mörtel. Mauerwerk und Verputz wurden besonders beim Erdkeller Hausnr. 106 durch *Bassia prostrata* gesprengt, es sind zahlreiche Risse vorhanden. Insgesamt gibt die Kellerfassade einen leicht auffälligen Eindruck. *Bassia prostrata* wächst hauptsächlich mit Alten Pflanzen in den Mauerfugen, sowie zwischen Mauer und Rasendach. Sie ist gleichmäßig auf beiden Flanken des Kellerportals sowie der Stirnseite verteilt. Besonders große Pflanzen (d=1m) wachsen an den Ecken. Etwa die Hälfte der alten Pflanzen ist abgestorben.

Das Kellerdach ist mit einem dichten, artenarmen *Festuca rupicola*-Trockenrasen, randlich lokal auch mit einem Trespen-Halbtrockenrasen, leicht eutrophiert und ruderalisiert, bewachsen. Mit zunehmender Entfernung von den Kellerportal-Mauern nimmt der Xerotherm-Charakter ab, Mittel-

und Hochgräser nehmen zu. Laut mündl. Mitteilung der Anrainer besteht das Füllmaterial der Kellerportal-Dächer aus dem Aushubmaterial der Keller selbst und humosem Oberboden.

Die randlichen Böschungen der Kellerportale sind \pm ruderal geprägte Standorte mit eingesprengten, heruntergefallenen Ziegel und Mauerbruchstücken. Im Falle des Erdkellers Hausnr. 104 handelt es sich um einen Zierpflanzenbestand aus *Iris x germanica* und verschiedenen Saxifragaceae, *Bassia prostrata* wächst auch hier.

Da die Samen der Mauerkrone auf den Gehsteig fallen, kommen hier jedes Jahr juvenile Pflanzen von *Bassia prostrata* auf, und zwar in den Pflasterritzen der Gehsteig-Bordsteine (Granit), der Basis der Kellerportalmauer-Stirnseite, dem Pediment vor der Kellertüre Weinberggasse 104, rezent asphaltiert.

Insgesamt ist dieser synanthrope Bestand wohl immer potentiell vom Verschwinden bedroht, einstweilen, so versichern die Eigentümer, ist jedenfalls nicht an Renovierung der Kellerportale (v.a. Hausnr. 106) gedacht. Am Gehsteig werden die Pflanzen regelmäßig zurückgeschnitten, bzw. aus den Bordsteinpflasterritzen entfernt.

5.1.10 BERGSATZELN

Der Fundort 10. liegt am SW-Abfall der Riede Bergsatzeln E von Kleinriedenthal, und zwar im Mittel- und Unterhangbereich zu beiden Seiten des von der Retzbach-Brücke (218 müA.) den Hang hinaufführenden Güterweges (Karte Abb. 93). Es handelt es sich um 3 Populationen, NNE, NE und E der Brücke. Alle drei sind \pm stark durch Verbuschung mit Bocksdomn beeinträchtigt und in ihrem Fortbestand akut gefährdet.

Eine der stärksten Bestände im Untersuchungsgebiet überhaupt bietet die Population 10.3 auf einer Terrassenböschung am Mittelhang, 170 – 260 m E der Retzbachbrücke mit derzeit noch (!) ausgeprägter "Lösskantenflur" (siehe Abb. 39).

In den beiden anderen Populationen wächst *Bassia prostrata* auf den Wegböschungen und z.T. am rasigen Feldweg-Mittelstreifen.

5.1.11 JETZELSDORF HAUSWEINGÄRTEN

Das größte und bekannteste Vorkommen liegt am SW-Abfall des Höhenzuges Kleinriedenthal-Hadres bei Jetzelsdorf (Karten Abb. 94 Abb. 95 Abb. 96). Die Metapopulation ist in 2 Unterbereiche geteilt. Der östliche Teil umfasst die Hangbereiche ober- und unterhalb der B303, von der Gartenparzellen (ParzNr. 1008, 1009) im Osten bis zur sogenannten "Bunkerkurve" im Westen. Der westliche Bereich des hier sogenannten "Jagdhüttenhanges" (auf dem namenlosen Trockenhang befindet sich eine Jagdhütte) reicht von dieser Bunkerkurve bis zur Grube Freybergen, einer Geländeeinwalmung, die im Laufe der Zeit durch Geländekorrekturen, Abgrabungen und Abschiebungen, das heutige Relief erhalten hat. Der gesamte Hang in beiden Unterbereichen ist kleinteilig terrassiert, seit der Einführung der Hochkultur aber für den Weinbau aufgegeben worden. Seither haben sich auf den Kulturterrassenflächen lückige Rasen entwickelt, die, verglichen mit der Situation am Fundort 4. Wolfstaler West, einen größeren Anteil an Trockenrasen aus den Festuco-Brometea tragen. Das ist wohl auf die ausgesprochen mageren und warmen Verhältnisse zurückzuführen, die der Untergrund bietet. In der unteren Hanghälfte ist auf der ganzen Länge grobsiltig bis feinsandige Sedimente der Laa-Formation aufgeschlossen. Nur die Hangscheitelbereiche sind überlösst. *Bassia prostrata* wächst in diesen

Hangscheitelbereichen deutlich üppiger, in den Mittelhangbereichen über den Sedimenten der Laa-Formation eher krüppelig, wobei der ursächliche Zusammenhang zwischen suboptimalem Wuchs und Boden nicht bewiesen ist.

Der gesamte Bereich ist naturschutzfachlich sehr wertvoll und eines gesetzlichen Schutzstatus würdig. Es kommen außer dem Vorkommen von *Bassia prostrata* weitere seltene Pflanzenarten vor, wie *Orobanche caerulescens* (vom Aussterben bedroht; schon in FISCHER et al. 2004 erwähnter Fund von Thomas Haberler, Univ. f. Bodenkultur), als auch zwei von drei Vorkommen von *Astragalus vesicarius subsp. versicarius* (Stark gefährdet) im Untersuchungsgebiet, und zwar das wichtigste auf der Steilböschung zur Grube Freybergen (BNr. 14, Pflanzen Nr. 1-46), eine einzelne Pflanze auf der oberen Güterwegböschung am Hangscheitel (BNr. 1, Pflanzen Nr. 47). Insgesamt handelt es sich um das nordwestlichste Fundgebiet dieser Sippe (mündl. Mttlg. Thomas Haberler, Univ. f. Bodenkultur).

Die Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind hier vielfältig.

Zuallererst muss hier wieder einmal auf die fortschreitende Verbuschung hingewiesen werden. Dabei handelt es sich um mehrere Verbuschungszellen der Robinie, sowie um die an 2 neuralgischen Stellen begonnene Verbuschungsfront des Bocksdoms (siehe Punkt 6.6.3.1).

Die bei HOLZNER et al (1986: 99) genannte Gefährdung durch Wegebau hat sich bisher glücklicherweise in Grenzen gehalten. Die Befestigung des Güterweges am Jagdhüttenhang-Scheitel durch Asphaltbruch (aus dem Rückbau der B303) hat nur zu einigen kurzfristigen, jedoch keinen wesentlichen Einbußen des *Bassia*-Bestandes geführt.

Die Befestigung der Feldweg-Rampe bei Parz. 952 durch Ziegelschutt im Frühjahr 2008 hat das hier befindliche punktuelle Vorkommen (BNr. 114) gekostet.

Geländekorrekturen laufen am gesamten Abhang Kleinriedenthal-Hadres derzeit besonders gehäuft ab. Nach der Rodung alter Weingärten wird vor dem Neusatz das Gelände für maschinell günstigere Bearbeitbarkeit angepasst. Das heißt tendenziell größere und weniger stark geneigte Terrassenflächen, sowie höhere und steilere Böschungen. Im Bereich des Fundortes 11. werden hier stellvertretend 2 den *Bassia*-Bestand betreffende Geländekorrekturen genannt, auch um künftige Gefährdungssituationen aufzuzeigen (siehe Punkt 6.6.3.2).

Die Bereiche entlang der B303 werden von der Straßenmeisterei Retz gepflegt und offen gehalten. Man weiß an dieser Stelle über den Wert der Halbstrauch-Radmelde schon länger Bescheid und versucht, dies bei der Pflege der Verkehrsbegleitflächen zu berücksichtigen (mündl. Mttlg. Straßenmeisterei Retz). Zumindest ist es nur dieser Pflege zu verdanken, dass z.B. die punktuellen Vorkommen (BNr. 80, 81, 82, 83, 84) als letzter Rest einer ehemals durchgehenden *Bassia*-Böschung noch nicht vom angrenzenden Robinienbestand überwuchert wurden (siehe Punkt 2.1.1.4).

5.1.12 JETZELSDORF RABENBERG (S3)

Zur Entstehung und Beschreibung der Einschnittböschungen an der S3 siehe Punkt 5.9.1. (Karte Abb. 94).

5.1.13 JETZELSDORF KELLERGASSE NORD

Der letzte Keller der Jetzelsdorfer Kellergasse liegt eigentlich schon auf einem Güterweg in Richtung Teichfeld (Karte Abb. 97). Hinter dem Kellerportal ragt eine 4m hohe senkrechte Lösswand auf, oberhalb folgen eine schmale Kulturterrasse und eine 2m hohe Böschung zur Ackerflur des Kirchenfeldes.

Schon HOLZNER et al (1986) gaben für diesen Bereich 'wahrscheinliche Gefährdung durch Robinien' an. 2004 konnte der Bestand zuletzt bestätigt werden, heute ist der Robinienbestand hier geschlossen (siehe auch Punkt 6.6.3.1). Auf der Terrasse wurde künstlich eine Aufforstung versucht, die aber glücklicherweise misslungen ist.

Bemerkenswert ist das Vorkommen einer einzelnen, schwach subvitalen Pflanze von *Astragalus vesicarius subsp. vesicarius* (Stark gefährdet; SkNr. L222, Pflanzen Nr. 48), welche am oberen Teil der Wand hinter dem Kellerportal herunterhängt.

Das Portal ist in Vergleich zu den anderen Kellern relativ niedrig, soll aber 2009 durch einen neuen Dachaufbau erhöht werden. Der Eigentümer versichert, auf das wertvolle Vorkommen des Blasen-Tragants Rücksicht zu nehmen und steht auch unseren Ambitionen zur künstlichen Wiederherstellung des *Bassia prostrata*-Biotopes durch Ansalbung unter gleichzeitiger Entfernung der Robinien positiv gegenüber.

5.1.14 AUGGENTHAL KELLERBERGEN

Dieses Vorkommen wurde erst vor kurzem (Frühjahr 2008) als Gartenbestand auf einem Erdkellerdach angelegt (Karte Abb. 98). Es ist hier von mehreren Zierpflanzen umgeben.

5.2 Selektive Strukturkartierung im Untersuchungsgebiet

Die Daten zur Strukturkartierung liegen für das gesamte Untersuchungsgebiet nur als Arbeitsmaterial in handschriftlicher Form vor. Für die Fundort-Bereiche der *Bassia prostrata*-Biotopkartierung wurden sie digital gezeichnet und sind zumindest kartografisch den entsprechenden Karten zu entnehmen (siehe Punkt 11.3 im Anhang).

5.3 Beispiele erhobener Biotope für jeden Habitattyp

Datenblätter, Skizzen und Fotomaterial gibt es zu jedem der erhobenen Biotope und allen Betrachtungsebenen. Die Datenblätter sind vollständig als .pdf-File in der beiliegenden CD abgespeichert.

In diesem Punkt wird ein Biotop im Anhang (siehe Punkt 11.5) werden die Habitattypen stellvertretend durch ein Biotop (ggf. auch zwei) auf den Betrachtungsebenen • Standard-Biotop und • Monitoringfläche, dargestellt. Die Darstellung umfasst das Ms-Access-Formular, die Vegetationsskizzen (Aufsicht und Profil), sowie ein Foto. Die Legende zu den Vegetationsskizzen findet man ebenfalls dort.

5.4 Auswertung der Bestandesdaten

5.4.1 ÜBERSICHT

Tab. 12. Übersichtstabelle der erhobenen Biotope verschiedener Betrachtungsebenen

- ♣ Untersuchungsflächen mit vollständiger individueller Keimpflanzenmarkierung
- Untersuchungsflächen mit unvollständiger individueller Keimpflanzenmarkierung
- ⊗ Keimpflanzenzählungsflächen ohne Keimpflanzen

Erhobene Standard-Biotope	181	BNr. 1 bis 210 (exkl. fehlende Bt-Nr.n)																																			
Habitattyp-Monitoringflächen	33	2Hab	2Bod		3Bod•	9Hab	9Bod•		10Hab	14Hab1	14Hab2	14Hab3	14Hab4	15Hab	22Hab	48Hab	49Hab	49Bod	54Hab	59Hab	59Bod	66Hab♣	72Hab1♣	72Hab2	76Bod♣	79Hab	90Hab	93Hab	94Hab	96Hab♣	96Bod	100Hab	101Hab	102Hab	110Hab♣		
davon Bodenprobenflächen	8 (9) ⁵		2Bod		3Bod		9Bod										(49Bod)	54Bod	54Bod	59Bod					76Bod						96Bod			102Bod			
Keimpflanzenzählungsflächen	14		2Keim1•	2Keim2♣	3Keim♣		9Keim1	9Keim2♣									49Keim♣	54Keim		59Keim•			72Keim♣		76Keim		93Keim•			96Keim•			101Keim⊗	102Keim⊗			
Diasporentnahme vom Fruchtstand	3				2Sam																			72Sam			93Sam										
Entnahme von Individuen für die Altersbestimmung	3	14, 72, 75																																			

⁵ in 49Bod wurde nur die 1.Bodenprobe (Spätsommer1 vor Samenfall) gemacht.

5.4.2 AUSWERTUNG AUS DEN STANDARD-BIOTOPFLÄCHEN

Insgesamt wurden 181 *Bassia prostrata*-Standard-Biotope mit einer Gesamtfläche von 1,34 ha erhoben⁶.

Inklination und Exposition

Mit 61% ist der überwiegende Teil der Biotope nach SW exponiert, es folgen S-, SE- und W-Exposition mit Anteilen unter 20%. NW-Expositionen machen immer noch 9% aus. Wenige sind in Kuppenlagen in mehrere Richtungen exponiert, oder eben. N-, NE- und E-Expositionen kommen nicht vor. Bei den 3 Biotopen mit angegebener NE-Exposition handelt es sich um einen Stufenrain entlang des Güterweges am Hangscheitel von Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten-Jagdhüttenhang, mit hauptsächlich angeschwemmter Verjüngung, langfristig wohl nur ephemere Vorkommen (Abb. 35).

Betrachtet man die Verteilung der Biotope auf Inklinationsklassen (Abb. 36) erkennt man eindeutig den Schwerpunkt bei der Gruppe *mäßig steile Böschungen* (30-45°, mit dem peak bei 40°) mit zusammen 56% der erhobenen *Bassia*-Biotope, das ist knapp mehr als die Hälfte. Steile *Lockersedimentwände* (60-90°) machen etwa 13% aus, *flache Böschungen* (10-25°) zusammen 15% und ± ebene Biotope (0-5°) zusammen 12%.

Abb. 35. Absolute (n) und Relative Häufigkeiten (%) der Expositionen der *Bassia prostrata*-Standard-Biotope

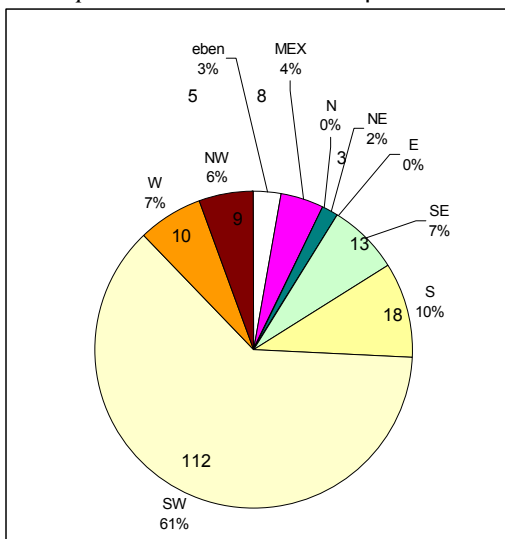
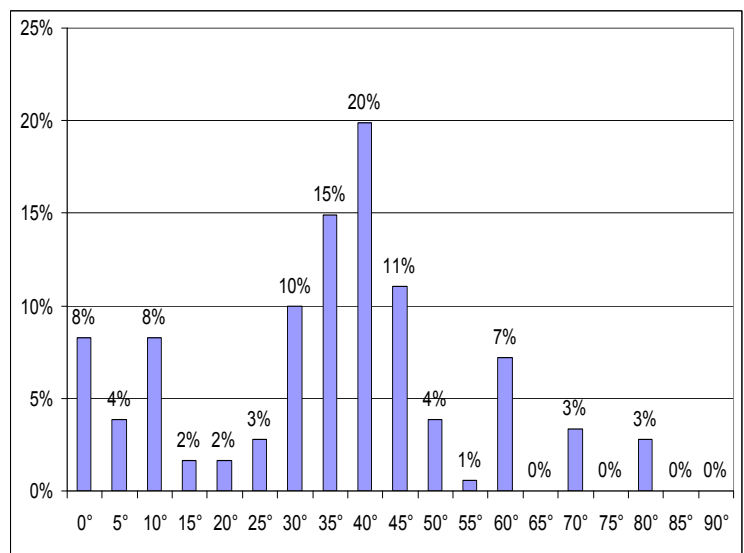


Abb. 36. Relative Häufigkeiten (%) der Inklinationen der *Bassia prostrata*-Standard-Biotope.



⁶ Die prozentuellen Häufigkeiten in den Diagrammen dieses Punktes beziehen sich immer auf den Stichprobenumfang (=Biotopzahl) der *Bassia*-Standard-Biotopkartierung (Bs), $n_{Bs} = 181$

Nutzung

Wie zu erwarten befindet sich der Großteil der Biotope mit 69% auf Böschungen, bzw. 9% auf den noch steileren, großteils nackten Wänden, der Rest mehr oder weniger im Flachgelände oder auf Sonderstandorten (Tab. 13).

Die Häufigkeiten der Nutzungsregimes sind aus Tab. 14 zu entnehmen. 75% der Biotope unterliegen keiner Nutzung oder direkter anthropogener Störung. 8% werden regelmäßig geschnitten, davon in einem Fall über mehrmalige Mahd (BNr. 86 in einem Garten), in den anderen Fällen über extensives Mulchen (entweder landwirtschaftliche Flächen oder Pflege entlang von Straßenböschungen durch die Straßenmeisterei Retz). Die einzige Brandfläche BNr. 5 ist aus einer einmaligen Störung im Zuge einer Geländekorrektur entstanden (Abb. 30, Abb. 31). *Bassia*-Biotope mit regelmäßig häufigem, oder auch sporadischem Befahren /Begehen machen zusammen 7% aus. Diese Nutzungsverteilung spiegelt sich auch in der Klassifikation nach den Nutzungstypen gemäß WRBKA et al. (2003) wieder (Tab. 15).

Aus den Nutzungsparametern lassen sich 2 Schlussfolgerungen ableiten. 1.) Der überwiegende Anteil sind mit 59% ungenutzte Feldraine denen die ungenutzten Trockenrasen (hier Sonderbiotope natürlich, Brache mit Staudenflur) mit 11% zur Seite gestellt werden. Gehölze machen 18% aus, genutzte Wiesen 3%, begrünte Verkehrswege 4%, der Rest sind Sonderbiotope.

Aus dem Datenmaterial ist zunächst nur eine statische Feststellung der Situation ersichtlich. Die Beobachtungen im Feld weisen aber eindeutig auf einen dynamischen Vorgang hin, der hier wie im gesamten ackerbaulich dominierten Osten Österreichs ein akutes naturschutzfachliches Problem darstellt: Versaumung und Verbuschung, sowie speziell für Arten wie *Bassia prostrata* und ihre Keimökologie negativ die Verfilzung von Rasenbeständen bzw. die zu starke Ansammlung von Streu.

Tab. 13. Häufigkeiten Landschaftsstrukturelemente				Tab. 14. Häufigkeiten der Nutzungsregime			
Cod	Strukturelement	n	%	Cod	Nutzungsregime	n	%
1	Flachgelände	4	2%	Max	Mahd mehrmals/J	1	1%
3	Hang	1	1%	Mu1	Mulchen 1x/J	13	7%
6	Kulturterrassenfläche	13	7%	unb	unbewirtschaftet / nicht genutzt	135	75%
7	Böschung	124	69%	spor	sporadisch gepflegt	1	1%
8	Wand	16	9%	regg	regelmäßig gering gepflegt	9	5%
9	Flach- oder Rückenrain	1	1%	regs	regelmäßig stark gepflegt	1	1%
12	Künstliche Vollform	9	5%	brand	rezent abgebrannt	2	1%
13	Weg unbefestigt	5	3%	befrg	regelmäßig häufig befahren /begangen	8	4%
14	Weg befestigt	1	1%	befsp	sporadisch befahren /begangen	5	3%
15	Verkehrsbegleitfläche	2	1%				
17	Mauer	2	1%				

Tab. 15. Häufigkeiten der Nutzungstypen nach der österreichischen Kulturlandschaftskartierung auf den Biotopflächen selbst, sowie in den oben und unten angrenzenden Flächen.

Nutzungstyp SINUS (WRBKA et al. 2003)			im Biotop		angrenzend (oben + unten)	
Code	Akronym	Beispiel	n	%	n	%
11100	AI	Getreideacker intensiv			2	1%
12100	AHI	Acker Hackfrucht intensiv			13	4%
22200	WMI	Wiese mäßig intensiv	1	1%		
22300	WIE	Wiese extensiv	1	1%	7	2%
31100	WGI	Weingarten intensiv	1	1%	36	10%
31200	WGM	Weingarten mäßig intensiv	1	1%	6	2%
33100	GP	Gehölzplantagen			1	0%
61100	BG	Brache mit Gehölzflur	3	2%	9	3%
61200	BS	Brache mit Staudenflur	8	4%	80	22%
61300	BJ	Brache jung	1	1%	4	1%
72100	EBJ	Einzelbaum jung	2	1%	1	0%
73100	FG	Feldgehölz	11	6%	7	2%
74100	FR	Feldraine	107	59%	45	13%
75100	HB	Hecke Baum	3	2%	3	1%
75200	HS	Hecke Strauch	12	7%	24	7%
81200	DEP	Materialdeponien			1	0%
82100	PG	Parks und Gärten	1	1%	3	1%
83510	EIGA	Einzelgehöfte und Kleinweiler aufgelockert			1	0%
91100	VB	Verkehrswege begrünt	7	4%	26	7%
91200	VV	Verkehrsweg versiegelt	1	1%	37	10%
91300	VW	Verkehrsweg wassergebunden			8	2%
100100	SONN	Sonderbiotope natürlich	13	7%	38	11%
100200	SONK	Sonderbiotope künstlich	8	4%	8	2%

Biotoptypen

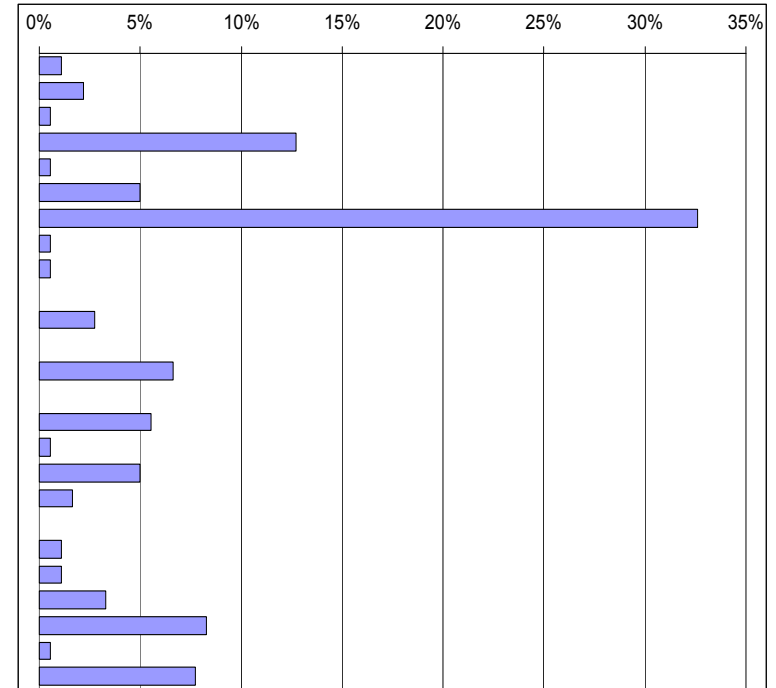
Eine ähnliche Aussage lässt sich aus der Verteilung der Biotope auf Biotoptypen treffen, welche in Tab. 16 und Tab. 17 dargestellt wird.

In der Klassifikation nach ESSL et al. (2002, 2004, 2005) überwiegen eindeutig die nährstoffarmen Ackerraine mit 33% aller erhobenen *Bassia*-Biotope. Der Rest verteilt sich auf die Lockersedimentwände aus Löss oder Sand mit zusammen 21%. Magerrasen, unter denen die "Lössstrockenrasen" mit 13% hervorstechen, die anderen Magerrasentypen zusammen 7% ausmachen. Die dichteren Ruderalfluren, auf Ackerrainen oder flächlich entwickelt, kommen zusammen in 20% der Biotope vor.

Wie im methodischen Teil schon erwähnt (Punkt 4.3.7.1) interessiert für die *Bassia*-Bestände mehr eine Biototypisierung nach vegetationsstrukturellen Kriterien, dabei entstehen leichte Verschiebungen in den Zuordnungen verglichen mit der Klassifikation nach ESSL et al. (2002, 2004, 2005). Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Schwerpunkt der *Bassia*-Vorkommen in "Lösskantenfluren" (27%) und Ruderalem Mittelgrasrasen 22%. Auf die Magerrasen entfallen in dieser Klassifikation 26%, auf Gehölze 24%.

In Tab. 17 erfolgt auch eine Parallelisierung mit den Habitattypen, die eine ungefähre Gruppierung der Biotoptypen darstellt.

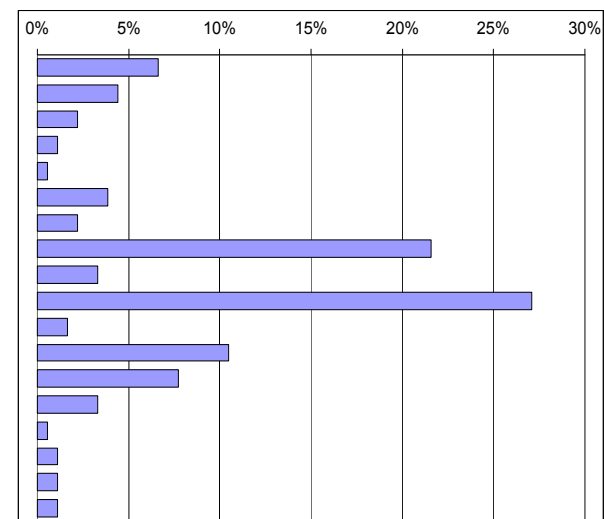
Code	Biotoptyp nach Essl. et al. (2002, 2004, 2005)	Quelle	rGPann	Biotope Anzahl	Biotope %
0303010102	Kontinentaler basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	(Essl 2004:64)	2	2	1%
0303010302	Kontinentale basenreiche Halbtrockenrasenbrache	(Essl 2004:76)	2-3	4	2%
0303020301	Karbonat-Sandtrockenrasen	(Essl 2004:88)	1	1	1%
0303020501	Lösstrockenrasen	(Essl 2004:91)	1	23	13%
0502010200	Grünland-Ackerrain	(Traxler et al. 2005:74)	*	1	1%
0502010300	Ruderaler Ackerrain	(Traxler et al. 2005:75)	3	9	5%
0502020100	Nährstoffarmer Ackerrain	(Traxler et al. 2005:76)		59	33%
0503010000	Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation	(Traxler et al. 2005:78)		1	1%
0503020000	Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation	(Traxler et al. 2005:79)	3	1	1%
0504020100	Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pionierv egetation, typischer Subtyp	(Traxler et al. 2005:88)	3	5	3%
0504020200	Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Pionierv egetation, typischer Subtyp	(Traxler et al. 2005:90)	3	12	7%
0801010100	Strauchhecke	(Essl 2004:121)	2	10	6%
0801010200	Baumhecke	(Essl 2004:122)	2	1	1%
0801020100	Naturferne Hecke	(Essl 2004:123)	+	9	5%
0803020000	Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten	(Essl 2004:130)	3	3	2%
0803040000	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten	(Essl 2004:131)		2	1%
0804010200	Laubbaum	(Essl 2004:133)	3	2	1%
1006010000	Sandsteilwand	(Traxler et al. 2005:145)	2	6	3%
1006020000	Lösssteilwand	(Traxler et al. 2005:146)	3	15	8%
1007020200	Trockenmauer aus Silikatgestein	(Traxler et al. 2005:153)	1	1	1%
1100000000	Technische Biotoptypen und Siedlungsbiotoptypen	in Arbeit	3	14	8%



(oben)
Tab. 16. Häufigkeiten der Biotoptypen nach der Roten Liste der Gefährdeten Biotoptypen Österreichs (mit Gefährdungsstatus in blauer Schriftfarbe)

Habitat-typen	Code	Biotoptyp nach Biskup (ggst. Arbeit)	Biotope Anzahl	Biotope %
E	4.5	Strauchhecke	12	7%
E,F	4.6	Baumhecke	8	4%
E,F	4.8	Feldgehölz	4	2%
G	6.2	Zierpflanzenbestand	2	1%
J,K	7	Weingarten	1	1%
mehrere	8	Pionierv egetation	7	4%
C	9	Ruderaler Staudenflur (halb)trockener Standorte	4	2%
B,H	10.1	Ruderaler Mittelgrasrasen	39	22%
B	10.2	Ruderaler Hochgrasrasen	6	3%
D,H	11	Lösskantenflur	49	27%
A	12.1	Halbtrockenrasen	3	2%
A	13.2.1	Trockenrasen, gesättigt	19	10%
A,H	13.2.3	Trockenrasen, ruderal	14	8%
A	14	Trittrassen	6	3%
M	20.2	Mauer aus Silikatgestein	1	1%
M	20.4	Mauer aus Ziegel	2	1%
M	21.3	versiegelte Fläche_Pflaster mit Ritzen	2	1%
mehrere	99.2	Trockenböschung	2	1%

(rechts)
Tab. 17. Häufigkeiten der in dieser Arbeit definierten Biotoptypen



Habitattypen

Tab. 18. Häufigkeiten der in dieser Arbeit definierten Habitattypen

	Habitattypen:	Anzahl	in Prozent	Flächen (m ²)
A	Kurzgrasrasen	36	20%	4992
B	Mittel- bis Hochgrasflur	44	24%	3217
C	Ruderales Stauden- bzw. Distelflur	1	1%	102
D	"Typische" Lösskantenflur	50	28%	3770
E	Gehölzbestand	22	12%	551
F	Gehölzbestand aus Robinie	9	5%	96
G	Gärtnerisch überprägter Vegetationsbestand.	2	1%	17
H	Zwergstrauch-Flur	3	2%	72
J	Anthropogen gestörte Biotop, Boden gelockert	2	1%	36
K	Anthropogen gestörte Biotop, Boden verdichtet	8	4%	521
M	Mauerwerk, Pflaster, Asphalt, Beton	4	2%	27

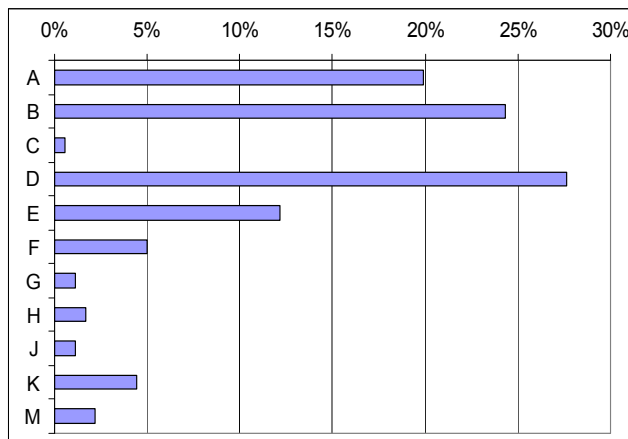


Abb. 37. Habitattypen - Relativer Anteil

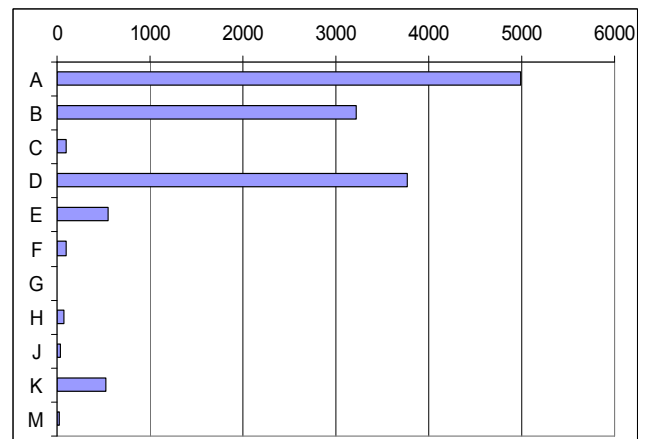


Abb. 38. Habitattypen - Flächengröße (m²)

Betrachtet man den Anteil der Habitattypen an den *Bassia*-Biotopen, dann stechen Kurzgrasrasen, Ruderales Mittel- bis Hochgrasrasen und "Lösskantenflur" heraus, mit Anteilen zwischen 20 und 28%, wobei hier die Lösskantenfluren an der Spitze liegen, bzw. anteiligen Flächen zwischen 0,3 und 0,5 ha, wobei hier die Kurzgrasrasen führen. Relativierend muss man dabei aber beachten, und das ist aus der Vegetationstabelle ersichtlich, dass die größten Bestandesdichten von *Bassia prostrata* in den "Lösskantenfluren" vorkommen, in den Trockenrasen sind sie tendenziell niedriger, je nach ihrer Lückigkeit.

Was die Konnektivität der Biotop betrifft, grenzt die Großzahl der Biotop aneinander (66%). Es gibt aber sehr wohl isolierte Einzelbiotop auf dem Niveau der Teilpopulationen (28%), dem der Populationen (4%), bzw. auf dem Niveau der Metapopulationen (4%). (Vgl. Tab. 11).

Tab. 19. Konnektivität der *Bassia*-Biotop

Code			
anгр	nächster <i>Bassia</i> -Biotop angrenzend	119	66%
<25m	nächster <i>Bassia</i> -Biotop innerh. 25 m	50	28%
25-150m	nächster <i>Bassia</i> -Biotop 25-150m entfernt	7	4%
>150	nächster <i>Bassia</i> -Biotop > 150 m entfernt	4	2%

Für 28% der erhobenen Biotope wird eingeschätzt, dass Bioturbation einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung von Keim- und Schutzstellen leistet (siehe Tab. 20). In 32% aller Biotope wird Grabtätigkeit des Wild-Kaninchens festgestellt, in 8% mit zahlreichen Störstellen. Mausgroße Tiere kommen zwar ungefähr ebenso häufig vor, schaffen aber nur sehr kleine Keimstellen und spielen daher eher eine untergeordnete Rolle. In den *Bassia*-Biotopen wurden nur wenige Fuchsbauten gefunden. Bienenkolonien gibt es an 2 Steilwänden aus Feinsand der Laa-Formation (BNr. 14-3 und 14-4, sowie BNr. 59). Durch 48% der *Bassia*-Biotope führt mindestens ein Wildwechsel, für diesen Teil der Biotope beträgt der Mittelwert 1,8 Wildwechsel.

Der Zusammenhang zwischen Bioturbation und der Verbreitung von *Bassia prostrata* ist evident (siehe auch Punkt 6.3).

Tab. 20. Zoogene Störungen in *Bassia*-Biotopen

Biotope mit für die Verjüngung des <i>Bassia prostrata</i> -Bestandes signifikanter Bioturbation		51	28%
Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Mausgroßen	zahlreich	56	31%
Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Kaninchen	zahlreich	14	8%
Biotope mit Kaninchen		58	32%
Bienen	Bienenkolonie	2	1%
Wildwechsel	Mittelwert	1,8	
Biotope mit Wildwechsel		87	48%

Hinsichtlich der Bestandesstärke (Tab. 21) und dem Erhaltungszustand (Tab. 22) der *Bassia*-Vorkommen besteht ungefähr eine ausgeglichene Verteilung auf die verschiedenen Werte. Es gibt etwa gleich viele Biotope mit starkem, mittlerem und schwachem Bestand. Gleichfalls gibt es etwa gleich viele Biotope, denen ein sehr guter, guter, mäßiger oder ungenügender Erhaltungszustand attestiert wird. Schlechten Erhaltungszustand haben nur 3%, das sind 5 Biotope, die offensichtlich vom Verschwinden bedroht sind, und zwar die beiden Weingarten-Wendebereiche (BNr. 96, 110), einem offensichtlich ephemeren Standort, das Pflasterritzen-Vorkommen in Unterretzbach (BNr. 123), ein junges, angeschwemmtes Einzelvorkommen am Wegrand (BNr. 68), sowie eine großteils misslungene Ansabung auf einem Stufenrain zwischen Weingärten (BNr. 201).

Tab. 21. *Bassia*-Bestandesstärke

stark	61	34%
mittel	51	28%
schwach	69	38%

Tab. 22. *Bassia*-Erhaltungszustand

sehr gut	41	23%
gut	53	29%
mäßig	40	22%
ungenügend	41	23%
schlecht	5	3%

Naturschutzfachliche Daten

In 54% aller Biotope liegt Verbuschung vor, in 33% Versaumung. Als Problempflanze werden am häufigsten Robinie mit 13% und Bocksdorn mit 14% identifiziert, ansonsten Feld-Ulme (9%) und Schlehe (6%), der Rest liegt unter 5% und verteilt sich auf Zwetschke, Mittel-Weichsel, Rosa und Schilf. Letzteres ist v.a. auf den Böschungen im unmittelbaren Nahbereich der B303 ein Problem, möglicherweise wurde es dort künstlich über eine Erdanschüttung eingebracht. Als invasiv und für *Bassia prostrata* bestandesgefährdend (mit * markiert) gelten dabei Robinie, Bocksdorn, Schilf. Die restlichen Pflanzenarten mit naturschutzfachlichem Problem-Potential wie Götterbaum, Flieder, Zwerg-Weichsel, Land-Reitgras, Staudenknöterich und die Schleier-Arten kommen im Untersuchungsgebiet vor, aber nicht unmittelbar in *Bassia*-Biotopen, sondern maximal angrenzend. In 18% aller Biotope besteht eine signifikante Anthropogene Störung (Abgrabungen, zu nahes Heranwirtschaften, Befahren usw.). Für 29% der Biotope schätze ich eine Akute Gefährdung / Beeinträchtigung für den *Bassia prostrata*-Bestand ein.

Tab. 23. Naturschutzfachliche Ergänzungsdaten

Akute Gefährdung	x	52	29%
Anthropogen	x	32	18%
Verbuschung	x	97	54%
Versaumung	x	59	33%
<u>Problempflanze</u>			
<i>Robinia pseudacacia</i> *	Robinie	24	13%
<i>Lycium barbarum</i> *	Bocksdorn	26	14%
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	17	9%
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschke	4	2%
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	10	6%
<i>Prunus x eminens</i>	Mittel-Weichsel	2	1%
<i>Rosa spp.</i>	Rose	1	1%
<i>Phragmites australis</i> *	Schilf	4	2%
	mehrere	7	4%
<i>Ailanthus altissimus</i>	Götterbaum		
<i>Syringa vulgaris</i>	Flieder		
<i>Prunus fruticosa</i>	Zwerg-Weichsel		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras		
<i>Fallopia spp, meist F.japonica</i>	Staudenknöterich		
<i>Rubus caesius, Clematis vitalba, Hedera helix</i>	Kratzbeere, Waldrebe, Efeu		

Verbuschung:

Es konnte beobachtet werden, dass *Bassia prostrata* sich eine Zeit lang gegen Verbuschung wehren kann, wenn sie auf optimalen Standorten wächst. Als Beispiel und eindrucksvolles Bild möchte ich hier die Situation auf der Böschung BNr. 186 (Fundort 10. Bergsatzeln) schildern, auf der praktisch nur 2 Arten, *Lycium barbarum* und *Bassia prostrata* kodominant wachsen. Es handelt sich nicht um ein "friedliches Zusammenleben" sondern um beinharte Konkurrenz. *Lycium barbarum*, die die beiden unteren Terrassenböschungen schon komplett zugewachsen hat, rückt hier auf der obersten Terrassenböschung von Westen heran und ist auf einen der dichtesten *Bassia prostrata*-Bestände im Untersuchungsgebiet (Artmächtigkeit 5a) getroffen. *Lycium barbarum* (Artmächtigkeit 4) treibt zwar schon überall in den Lücken der *Bassia*-Büsche (Artmächtigkeit 3b)

bis zu 2m lange Triebe, *Bassia* antwortet aber mit Sprossverlängerung und wächst hier bäumchenförmig mit bis zu 50cm langen, aufrechten Pleiokormen. Mit den hier reichlichen, bis zu 1,5 m langen Zweigen drückt sie *Lycium* nieder und schattet sie ab. Ob *Bassia* diesen Kampf gewinnen kann, ist offen, aber meiner Einschätzung nach eher unwahrscheinlich.



Abb. 39. "Kampfzone" Bocksdorn gegen *Bassia prostrata*. (10.9.2008, BNr. 186, Fundort 10. Bergsatzeln, Blick nach W)

5.4.3 VEGETATIONSTABELLEN

Die Vegetationstabellen der 3 Betrachtungsebenen der *Bassia-prostrata*-Biotope sind im Anhang, Punkt 11.6, zu finden:

Tab. 44 Bs (Biotope der *Bassia prostrata*-Biotopkartierung, "Biotopfläche Standard")

Tab. 45 BhBb (Monitoringflächen)

Tab. 46 Bk (Keimpflanzenzählungsflächen)

Die Vegetationstabellen enthalten ausgewählte numerische und kategorischen Daten der entsprechenden Erhebungen. Nicht enthalten sind Felder mit für die Interpretation nicht relevanten oder redundanten Daten, sowie Text-Felder; diese Daten sind nur in der Ms-Access-Datenbank vorhanden.

Die Parameter der Kopfdaten sind thematisch geordnet, großteils so wie im Aufnahmeformular der Ms-Access-Datenbank. Die Pflanzensippen sind zuerst nach Vegetationsschicht, in zweiter Ebene nach Stetigkeit geordnet. Die Artmächtigkeiten von *Bassia prostrata* sind fett hervorgehoben. Die ganz linke Spalte gibt zur Information die Wuchsform der Arten an, bzw. Zierpflanzen an.

b	Baum
s	Strauch
l	Liane
g	Gras
gz	Gras angesalbt
z	Zierpflanze

Die Biotope in allen 3 Tabellen werden nach Gruppen der demografischen Interpretation zusammengestellt (Gruppen der Teilungsebenen). Dabei geht es in erster Linie um die Verjüngungssituation der *Bassia prostrata*-Bestände. Die ausschlaggebenden Parameter der 1. Teilung sind **AM_K_medcov**, **AM_J_medcov**, also die Mittleren Deckungswerte der Artmächtigkeiten der Altersklassen Keimpflanzen bzw. Jungpflanzen. Es wurden 3 Hauptgruppen der demografischen Interpretation (Altersklassenverteilungsmuster) ausgeschieden.

- Der Block A. Schwache bis fehlende Verjüngung fasst jene Biotope zusammen, in denen die Altersklassen der Verjüngung (K,J) nicht bis kaum vorhanden sind. Damit werden also tendenziell Biotope erfasst, in denen der Fortbestand des *Bassia*-Bestandes möglicherweise nicht gesichert ist, auch wenn die generativen Altersklassen noch ganz passable Deckungswerte erreichen.
- Der Block B. Alle Altersklassen fasst jene Biotope zusammen, in denen alle Altersklassen (K, J, A, G, T) tendenziell ausreichend für den Fortbestand der Teilpopulation vorhanden sind. Das mögen wir hier als "normale Altersklassenverteilung" bezeichnen.
- Der Block C. unbeständige (ephemere) Vorkommen fasst jene Biotope zusammen, in denen zwar die Altersklassen der Verjüngung (K,J) vorhanden sind, aber die generativen Altersklassen fehlen. Damit werden also tendenziell ephemere Biotope erfasst, in denen zwar reichlich Keim- und Jungpflanzen aufkommen können, sich aber aus verschiedenen Gründen nicht etablieren können.

Dabei muss relativiert werden, dass die Artmächtigkeitsdaten, auf denen die Sortierung beruht, eine Momentaufnahme darstellt, und zwar vom Mai 2008 (Frühling), aus diesem Grund auch die Verwendung des Begriffes "tendenziell".

Bei der mittleren Tabelle BhBb Monitoringflächen gab es keine weitere Aufteilung, weil dafür der Umfang der Stichprobe zu klein ist, nämlich n=14.

Bei der großen Tabelle Bs Standard-Biotope wurde noch eine 2. Teilung vollzogen und zwar mit der **Deckung des offenen Bodens (%)**, einem Parameter, der ja einen Hinweis auf das Keimstellenpotential gibt, in Untergruppen der demografischen Interpretation. Das ist möglich durch den größeren Umfang der Stichprobe, nämlich n=181. Als weitere marginale Gruppen der 1. Teilung werden ausgeschieden:

- Block D. Punktbiotope, die eine geringe Gesamtartmächtigkeit und eine fehlende bis kaum vorhandene Verjüngung von *Bassia prostrata* haben.
- Block E. Sonderbiotope, und
- Block F. ungesättigte Ansalbungen

Die Habitattypen wurden nun hinsichtlich der Teilungsparameter neu formuliert; z.B. ein Biotop mit dem a-priori-Habitattyp B und dem Biotoptyp_{Biskup} Ruderaler Mittelgrasrasen, bekommt den Eintrag Dichter Mittelgrasrasen, wenn die Deckung des offenen Bodens <15% beträgt, und den Eintrag Lückiger Mittelgrasrasen, wenn sie >15% ist (siehe Tab. 24 Anmerkungen).

Mit einer interpretierten Version des Habitattyps, welche über der Biotopnummer eingefügt wurde, werden die a priori ausgeschiedenen Habitattypen (Habt1) entweder bestätigt oder korrigiert.

Interpretationsschritte sind:

- a) Die Verifizierung der a priori ausgeschiedenen Habitattypen mit den interpretierten Habitattypen anhand der Gesamttabelle Bs Standard-Biotopflächen.
- b) Berechnung des Anteils der interpretierten Habitattypen an den Gruppen zur demografischen Interpretation anhand der Gesamttabelle Bs Standard-Biotopflächen, womit also eine Korrelation zwischen Habitattyp und Verjüngungssituation hergestellt wird (Tab. 24).
- c) Die Altersklassenverteilung wird anhand der Tabelle BhBb Monitoringflächen gezeigt, gerade weil sie typische Vertreter der a priori ausgeschiedenen Habitattypen sind. Eine Interpretation dieses Themas mit der Gesamttabelle Bs Standard-Biotopflächen würde lediglich die vielen Übergänge und Sondersituationen miteinschließen und erklärt die Altersklassenverteilung auch nicht besser. Außerdem wurden bei den Monitoringflächen die Individuen der einzelnen Alterklassen abgezählt (weiteres siehe Punkt 5.4.6).

5.4.4 VERIFIZIERUNG DER A PRIORI AUSGESCHIEDENEN HABITATTYPEN MIT DEN INTERPRETIERTEN HABITATTYPEN

Die Argumente für die Interpretation wurden im Folgenden aus der Vegetationstabelle Bs (im Anhang), sowie der Tab. 24 entnommen.

In den meisten Fällen decken sich die a-priori-Habitattypen mit den hinsichtlich der Teilungsparameter interpretierten Habitattypen.

Es zeigt sich, dass die Habitattypen mit Verbuschung (E und F) gleichmäßig in den Gehölzen verteilt sind. Der Unterschied ist die durchschnittlich höhere Deckung der Krautschicht bei den Robinienbeständen (F) im Vergleich mit den andersartig verbuschten Biotopen (E). Dafür ist wohl die Stickstoffanreicherung bei der Robinie verantwortlich. Bei den Grasbeständen scheint es für *Bassia* nicht wichtig zu sein, ob es sich um Trockenrasen (A) oder Mittelgrasrasen (B) handelt, sondern vielmehr ob es sich um dichte oder lückige Rasen handelt. "Lösskantenflur" (D) bleibt Erosive Böschung. Der Rest sind Randtypen, bspw. werden Flächen mit Regenerationsregime aus J und den Ansalbungsflächen zusammengefasst; zu K zählen nun lückige Feldwege, ephemere Vegetation der Weingärten; zu M Pflaster und Mauer.

5.4.5 VERTEILUNG DER INTERPRETIERTEN HABITATTYPEN IN DEN GRUPPEN DEMOGRAFISCHER INTERPRETATION ANHAND DER VEGETATIONSTABELLE BS (ALTERSKLASSENVERTEILUNG – TEIL 1)

Die Argumente für die Interpretation wurden im Folgenden aus der Vegetationstabelle Bs (im Anhang), sowie der Tab. 24 entnommen.

In der 1. Untergruppe, Block A. Schwache bis fehlende Verjüngung – Deckung offenen Bodens <30%, dominieren dichte Rasen, egal ob Mittelgrasrasen oder Trockenrasen.

In der 2. Untergruppe, Block A. Schwache bis fehlende Verjüngung – Deckung offenen Bodens >30%, dominieren lückige Rasen, egal ob Mittelgrasrasen oder Trockenrasen; die Lückigkeit ist auf die durchschnittlich stärkere Neigung zurückzuführen, während die 1. Untergruppe Mittelwerte der Inklination von 25°, der Deckung der Krautschicht von 77%, der des offenen Bodens aber nur mit 7% zeigt, verhält sich das bei der 2. Untergruppe mit durchschnittlich 43,7°, KS 45%, offener Boden 42% für das Keimstellenpotential von *Bassia prostrata* günstiger. Zwischen den beiden Untergruppen lässt sich aber weder hinsichtlich der Verjüngungssituation von *Bassia prostrata* ein Unterschied erkennen – es kommen AM-Werte zwischen fehlend, r und + vor -, noch hinsichtlich ihrer Gesamtartmächtigkeit – da kommen in beiden Untergruppen AM-Werte zwischen + und 2b (in einem Fall auch 3a) vor, das Mittel liegt bei 2a.

In der 3. Untergruppe, Block B. Vorhandene Verjüngung – Deckung offenen Bodens <30%, dominieren ebenfalls wie bei der vorigen Untergruppe lückige Rasen, egal ob Mittelgrasrasen oder Trockenrasen, es kommen aber auch schon die Erosiven Böschungen (meist a-priori-Habitattyp D) hinzu, die durchschnittliche Inklination beträgt 37,8°, die Deckung der KS 70%, die des offenen Bodens 15%, der Mittelwert der Gesamtartmächtigkeit von *Bassia prostrata* liegt mit 2b schon deutlich über den vorigen Untergruppen. Warum hier aber nun ausreichende Verjüngung und eine höhere AM von *Bassia prostrata* vorhanden ist, und in der vorigen Gruppe nicht, lässt sich aus dem Datenmaterial nicht erklären. Im Vergleich zu der 1. Untergruppe mit ebenfalls geschlossener Vegetationsdecke und wenig offenem Boden fallen die stärkere Neigung und der tendenziell magerere Standort auf. Das scheint gemäß den Daten aber nicht der Grund sein, denn in der 2. Untergruppe mit den gleichen interpretierten Habitattypen (Lückige Rasen), vergleichbarer Inklination, aber viel günstigerem Keimstellenpotential sind keine juvenilen Altersklassen vorhanden.

Die Erklärung liegt wohl in den speziellen Situationen der Biotope der Untergruppe 2. Bei den Gehölzen liegen BNr. 18, 21 am Mittelhang des Fundortes 11. über Laa-Formation; am überlöstesten Hangscheitel ist BNr. 9 eine Zwetschkenhecke, die Abschattung ist zu stark, BNr. 83 auf der Straßenböschung im Robiniensaum regelmäßig von der Straßenmeisterei gemäht. In BNr. 185 schattet die Vogel-Kirsche ebenfalls stark. Unter den Lückigen Rasen ist BNr. 195 durch Bocksborn schon ziemlich eingengt, in BNr. 13, 14, 17, 26, 27, 46, alle am Jagdhüttenhang des Fundorts 11., dürfte der tendenziell feinsandige Boden der Laa-Formation wieder etwas limitierend wirken, denn hier sind die Wuchsleistungen generell geringer; das gleiche gilt für BNr. 19, die Feld-Ulmen-Zwergstrauchflur, welche vermutlich zu stark abdeckt; ebenfalls über feinsandigem Boden liegen unterhalb der B303 die BNr. 60, 67, 64; BNr. 5 fiel als Brandfläche aus, weil die sich regenerierenden Pflanzen noch keine generativen Sprossachsen treiben konnten. der Standort ist ebenfalls feinsandig.

Die 4. Untergruppe, Block B. Vorhandene Verjüngung – Deckung offenen Bodens >30%, wird fast ausschließlich von den Erosiven Böschungen gebildet, klarerweise mit einer hohen durchschnittlichen Inklination von 46,3° und Deckungen der KS und des offenen Bodens von jeweils 46%. Der Mittelwert der Gesamtartmächtigkeit von *Bassia prostrata* liegt mit 3a vor allen anderen Untergruppen. Damit erweist sich dieser Habitattyp, wie zu erwarten war, als der zentrale und optimalste für *Bassia prostrata*.

Die Gruppe Block D. Punktbiotope mit den flächigen *Bassia*-Beständen direkt zu vergleichen, hat, so meine ich, wenig Sinn. Vielmehr muss man hier fragen, was für die "nur" Einzelvorkommen verantwortlich ist. In wenigen Fällen kann die Antwort darin liegen, dass es neu eroberte Standorte sind, wo *Bassia prostrata* noch keine größeren Bestände aufbauen konnte (bei 3+2 Biotopen). Die dominierenden interpretierten Habitattypen sind Gehölze (10+4 Biotop)e und dichte Mittelgrasrasen (9 Biotop)e. Es handelt sich also eher um Bestände, die durch die limitierenden Faktoren Keimbett und Licht an der Grenze ihres syn- und autökologischen Potentials liegen, egal ob zufällig neubesiedelt oder durch Verbuschungs- und Versaumungsvorgänge im Rückgang begriffen.

Aus den restlichen Gruppen lässt sich kein Beitrag zur Fragestellung ableiten.

Nochmals zu den Gehölzen: Die Gehölze kommen in allen Gruppen vor, d.h. es gibt wie zu erwarten Gehölzbiotop)e ohne Verjüngung von *Bassia prostrata* mit Gesamtartmächtigkeiten von bis zu 2b, egal ob unter dem Blätterdach dichter, lückiger oder gar kein Unterwuchs ist; Gehölzbiotop)e mit Verjüngung und Gesamtartmächtigkeiten von bis zu 2 (im Fall von BNr. 186 auch 3b). Einen schwachen Schwerpunkt haben die Gehölze in den Punktbiotopen, d.h. wo sich Gehölze etabliert haben, dort kommt *Bassia prostrata* nur mehr vereinzelt vor.

Aus diesen beiden Beobachtungen lässt sich klar schlussfolgern, dass *Bassia* eine bestimmte Zeit noch unter Gehölzen vorkommen kann, insofern alle anderen limitierenden Faktoren eher im günstigen Bereich liegen, auch mit Verjüngung, letztlich setzt diese aber aus und der Bestand stirbt lokal aus.

Die erweiterte standörtliche Interpretation bei der Untergruppe 2 ist über eine statistisch-kalkulatorische Beweisführung nicht durchführbar. Natürlich ließen sich für jeden Biotop Sondererklärungen finden, grosso modo scheint aber der Zusammenhang von Inklination (und damit Erosionspotential), ausreichender Lückigkeit der Vegetationsdecke (und damit Keimstellenpotential) und gleichzeitig hohem Lichtgenuss mit der Verjüngungssituation wahrscheinlich.

Tab. 24. Verteilung der interpretierten Habitattypen in den Gruppen demografischer Interpretation

Teilung Ebene 1	Block A: Schwache bis fehlende Verjüngung				Block B: Altersklassen				Block C: Punktbiotope				Sonderbiotope		Ansalbung ungesättigt		SUMME			
	offBo <30%		offBo >30%		offBo <30%		offBo >30%		offBo <30%		offBo >30%		n	%	n	%	n	%		
Häufigkeit der Interpretierten Habitattypen	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Gehölze	3	7%	5	26%	5	17%	5	14%			10	42%	4	40%			32	168%		
Zwergstrauchflur	1	2%	1	5%													2	11%		
Dichter Mittelgrasrasen	11	27%			1	3%					9	38%					21	111%		
Dichter Trockenrasen	17	41%									3	13%					20	105%		
Lückiger Mittelgrasrasen	5	12%	2	11%	9	31%					2	8%	2	20%			20	105%		
Lückiger Trockenrasen	4	10%	6	32%	1	3%	1	3%									12	63%		
Erosive Böschung			4	21%	12	41%	28	80%					3	30%			47	247%		
Regenerationsfläche							1	3%					1	10%			9	100%		
Feldweg lückig									6	75%							6	32%		
WG ephemer									2	25%							2			
Pflaster														2	33%		2	11%		
Mauer														2	33%		2	11%		
Zierpflanzenbestand														2	33%		2	11%		
Häufigkeit der Biotope																				
n im Block / in % von allen Blöcken	60	33%			64	35%			8	4%	34	19%			6	3%	9	5%	181	100%
n im Unterblock / in % innerhalb des Blockes	41	68%	19	32%	29	48%	35	58%			24	40%	10	17%						
Mittelwert der Gesamtartmächtigkeit von <i>Bassia prostrata</i>																				
AM_Bassia_medcov	8,48		6,58		23,5		26,2				2,89			0,72		3,11		9,35		
AM_Bassia	2a		2a		2b		3a				1			1a		1b		2a		

Anmerkungen:

Zu den interpretierten Habitattypen: Gehölze sind Biotope mit Überdeckung >20%; Zwergstrauchflur entspricht dem a-priori-Habitattyp H; Trockenrasen und Mittelgrasrasen werden als dicht bezeichnet, wenn die Deckung offenen Bodens <15% ist, bzw. als lückig, wenn die Deckung offenen Bodens <15% ist; Erosive Böschungen liegen vor, wenn die Inklination >(35) 40° ist und gleichzeitig die Deckung offenen Bodens zunimmt >(15)30°; unter Regenerationsflächen sind Flächen zu verstehen, die nach einer meist anthropogenen Störung erst wieder ein Gleichgewicht der Vegetationsverhältnisse erreichen müssen; WG ephemere (Weingarten ephemere) sind die Wendebereiche; weiters (ohne Kommentar): Pflaster und Mauer, sowie Zierpflanzenbestand.

n...Anzahl, %...Prozent

Für die Interpretation wichtige Werte sind in der Tabelle fett gehalten.

Tab. 25. Ausschnitt aus der Tabelle Monitoringflächen (BhBb)

ID-orig	Block A: Schwache bis fehlende Verjüngung														Block B: Alle Altersklassen										Block C: unbeständige Vorkommen					Anzeigebedingung						
	AM_K <1		AM_J <1		AM_A >0		AM_G >0		AM_T		AM_K <1		AM_J <1		AM_A >0		AM_G >0		AM_T		K <1	J <1	A >0	G >0	T											
	Sandwände	Sandwände	Gehölze	Gehölze	Gehölze	Gehölze	Gehölze	Gehölze	Dichter Mittelgrasrasen	Dichter TroRa & Streu	Dichter TroRa & Streu	Dichter TroRa & Streu	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Lückige Trockenrasen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Erosive Böschungen	Bankett	Weingarten-Wendebereich		Weingarten-Wendebereich	Weingarten-Wendebereich				
6	7	20	2	27	12	29	18	26	22	33	23	8	9	5	10	4	31	28	11	17	1	19	15	13	30	3	25	16	14	32	21	24				
Bnr-Unt	14Hab3	14Hab4	94Hab	9Hab	9Bod	54Hab	54Bod	90Hab	3Bod	101Hab	102Bod	102Hab	15Hab	22Hab	14Hab2	48Hab	14Hab1	76Bod	49Bod	49Hab	79Hab	2Hab	93Hab	72Hab1	59Hab	59Bod	10Hab	2Bod	72Hab2	66Hab	96Bod	96Hab	110Hab			
Habt_1	D	D	F	F	F	F	F	F	B	A	A	A	A	H	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
Habt_2	A	D	B	F	F	B	B	F	B	A	A	A	D	H	D	B	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
AM_Bassia	1	2a	2	1	1b	2a	2a	2a	2	2b	2	2b	2a	2a	2a	2a	2a	2	3	3	2b	3b	5a	3b	2b	2b	3	3b	2a	+	1b	1	1a	fett >4		
AM_K	r	r	r	r	+	+	+	+	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	+	+	+	+	1a	1a	1	1	1	+	1a	1	1b			
AM_J	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1a	1	1	1b	+	1a	1	1				
AM_A	+	1	1	1a	1b	1b	1	1	1	1a	1	1	2a	2a	2a	1	2a	1b	2	2	1b	1	1	1	1	2a	1	2	+			r				
AM_G	+	2a	2	1	1b	1b	2a	2	2	2	2	2	2	2	+	1b	+	2a	2a	2a	2a	3	5a	3b	2a	2	2b	2	2a							
AM_T	r	r		1			+	1b	1	+	+				+	1	+				+		r	2		1	r	+								
n_K-Summe	1	0	0	1	8	3	0	0	20	1	0	0	5	1	0	11	1	0	7	1	3	200	100	4	200	250	13	9	30	11	250	214	322			
n_J	1	1		2	3		1	1	1	1	2	2	3	2	1	16	7	8	14	8	1	6		3	9	16	6		23	100	3	10				
n_A	2	7		2	6	10	6	15		20	25	69	17	9	8	17	17	9	15	5	12	5	1		16	31	15		1			2				
n_G	1	4	2		6	4	6	12	5	67	54	76			3	14	3	7	4	3	9	6	7	11	3	11	18	3								
n_T	1	1			3		2		5			8	1		6	2	4				1			1	4		10		1							
Deck_VEG ges	20	25	95	90	99	95	90	75	80	80	75	75	75	80	50	70	60	75	25	25	75	60	90	50	20	25	60	30	20	30	10	15	70			
Deck_uBS	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	fett >0%	
Deck_SS	0,5	0,5	20	80	80	40	40	15	0	0	0	0	3	10	3	1	3	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	fett >10%
Deck_KS	20	25	90	30	25	85	80	50	70	80	75	75	75	70	50	70	60	75	25	25	70	60	90	50	20	25	60	50	20	30	10	15	70	fett >75%		
Deck_MS	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deck_Streu	5	10	25	5	5	15	20	40	20	60	70	70	20	5	20	20	10	40	3	3	10	10	20	20	1	1	10	10	10	3	1	1	0	fett >50%		
Deck_offBo	80	70	3	60	70	10	15	15	10	5	5	5	15	25	30	10	30	5	75	75	30	40	10	40	80	75	40	50	75	70	90	85	30	fett >30%		

5.4.6 VERTEILUNG DER INTERPRETIERTEN HABITATTYPEN IN DEN GRUPPEN DEMOGRAFISCHER INTERPRETATION ANHAND DER VEGETATIONSTABELLE BHBB MONITOTINGFLÄCHEN (ALTERSKLASSENVERTEILUNG – TEIL 2)

Tab. 25 ist ein Ausschnitt der Tabelle Monitoringflächen (im Anhang) und zeigt die für die Interpretation relevanten Kopfdaten.

Die Altersklassenverteilung wird in den Diagrammen Abb. 40, Abb. 41 dargestellt.

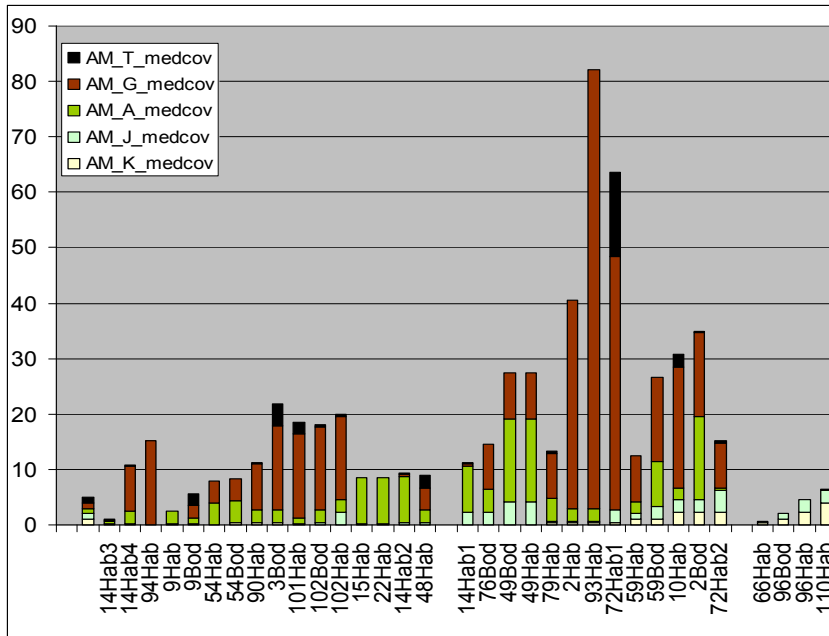


Abb. 40. Altersklassenverteilung in den Monitoringflächen, nach BB17-Artmächtigkeiten (mediancoverage) Diese Darstellung zeigt das absolute Verhältnis zwischen den Altersklassen. Die Artmächtigkeiten der Keim- und Jungpflanzen ist im Vergleich zu den generativen Pflanzen naturgemäß sehr gering.

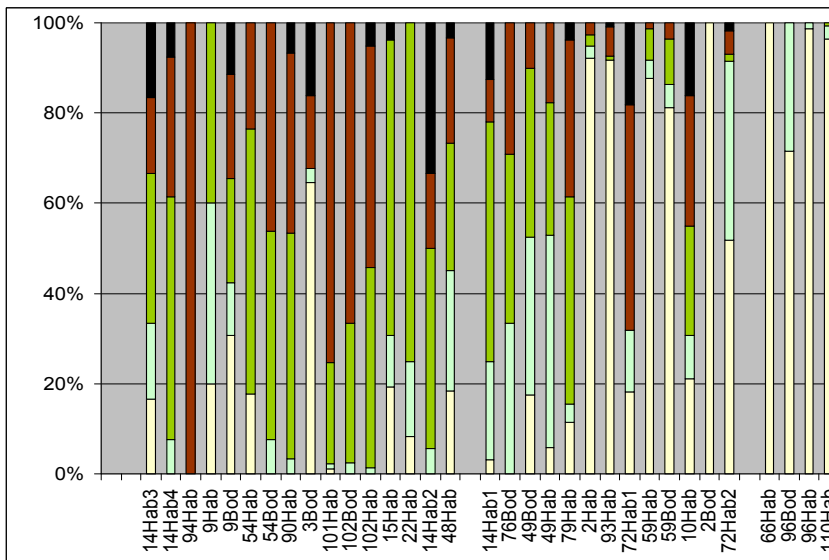


Abb. 41. Altersklassenverteilung in den Monitoringflächen, nach Anzahl (n) der Individuen In dieser Darstellung wurde die Anzahl der Individuen der einzelnen Altersklassen zueinander in prozentuelle Beziehung gestellt. Durch diese Verzerrung kann man im Vergleich zwischen den Biotopen die relative Häufigkeit der Keimpflanzen und Jungpflanzen erkennen.

Die Reihung der Biotope entspricht der in der Tabelle Monitoringflächen, siehe Tab. 25

Aus Abb. 40 ist ersichtlich, dass die höchsten Artmächtigkeiten von *Bassia prostrata* im Habitattyp D "Lösskantenfluren" erreicht werden, die Altersklasse Alte Pflanzen hat natürlich den größten Anteil daran.

Aus Abb. 41 ist ersichtlich, dass eine optimale Altersklassenverteilung schwerpunktmäßig Habitattyp D "Lösskantenfluren" erreicht wird. Das könnte z.B. bei einer Gesamt AM 3 ungefähr so aussehen: AM_K +, AM_J 1, AM_A 2a, AM_G 2b, AM_T +.

Die Sandwände (BNr. 14Hab3 und 14Hab4) sind extreme Beispiele für den Habitattyp D. Trotz ausreichenden Lichts, hoher Temperatur und Trockenheit, trotz eines hohen Anteils an offenem Boden bei W-Exposition wurden hier praktisch keine Keim- und Jungpflanzen gefunden. Das liegt zum einen daran, dass Entsteilungen und somit Akkumulationsmöglichkeiten für die Diasporen eher rar sind. Es könnte möglicherweise aber auch am Substrat liegen, dem kalkhaltigen Feinsand der Laa-Formation. Zumindest im Bereich des Jagdhüttenhanges ist auffällig, dass *Bassia prostrata* in der feinsandigen unteren Hanghälfte nur am W-Rand, dem Abfall zur Grube Freybergen vorkommt, allerdings im ganzen SW-exponierten, von sehr lückigem Trockenrasen bewachsenen Rest fehlt. Auffällig ist auch, dass der Wuchs von *Bassia prostrata* hier tendenziell krüppelig ist, und fast durchgehend starker Flechtenbewuchs auf den Sprossachsen vorliegt. Die Buschen erreichen kaum größere Durchmesser als 30cm und auch die Laubmasse ist eher gering.

Bei den *Bassia*-Biotopen mit Gehölzen (also Habitattyp E und F) wird dafür die Abschattung durch hohe Deckungswerte in der Strauch- und Baumschicht verantwortlich gemacht. Die Verbuschung geht meistens mit Versaumung einher, was mit Krautschicht-Deckungswerten um die 80% am stärksten bei den Biotopen mit Robinie (Habitattyp F, BNr. 54Hab, 54Bod) erkennbar ist. Die Stickstoffanreicherung äußert sich also kaum dadurch, dass etwa sehr stickstoffliebende Arten hinzukämen, dazu ist der Standort zu trocken, sondern im Wegfall von Magerzeigern wie die der Festuco-Brometea einerseits und in der Verdichtung der Krautschicht andererseits. Beim Biotop mit Verbuschung durch Feld-Ulme (BNr. 90) ist die Krautschicht mit 50% Deckung zwar nicht mehr so dicht, aber dafür gibt es ja auch 2 Baumschichten, die den *Bassia*-Bestand abschatten. Unterschiedlich ist die Lage bei den Biotopen mit Zwetschke. Während im Fall der steilen oberen Wegböschung am Jagdhüttenhang-Scheitel (BNr. 9Hab, 9Bod) aufgrund der steilen SW-Exposition und dem erosiven Regime, kaum ein krautiger Unterwuchs vorhanden ist, ist der Biotop am schwach geneigten Stufenrain der Flur Eben (BNr. 94Hab) im Unterwuchs dicht mit Ruderalem Mittelgrasrasen bewachsen. Dass in dieser zweiten "Zwetschken-Variante" keine Verjüngung aufkommen kann, ist einsichtig, Abschattung UND dichter Rasenfilz machen eine Etablierung von Keim- und Jungpflanzen praktisch unmöglich. Erstaunlich ist aber, dass in der ersten "Zwetschken-Variante" mit ausreichend offenem Boden keine Verjüngung hochkommt. Die Abschattung durch das Zwetschkenlaub dürfte also zu stark sein. Wie aus der Interpretation der Keimpflanzenzählung zu entnehmen ist, konnten bei BNr. 9Bod zumindest im Frühling einige Keimpflanzen entdeckt werden, welche aber möglicherweise im Sommer wieder absterben. Ob das tatsächlich der Fall ist und inwieweit sich *Bassia prostrata* in den Biotopen mit Verbuschung verjüngen kann, werden die Kontrolluntersuchungen der kommenden Jahre zeigen.

Die Gruppe Dichter Trockenrasen mit Streu (BNr. 101Hab, 102 Hab, 102Bod, alle Biotope am Gupferten Berg) zeichnen sich durch hohe Deckungswerte von Krautschicht (>70%) und Streuschicht (>20%) aus, und durch sehr geringen Anteil offenen Bodens (<5%). Eine Verjüngung konnte am gesamten Gupferten Berg nicht gefunden werden. Auch die Keimpflanzenzählung bestätigt das eindrucksvoll. Die Erklärung liegt offensichtlich wieder darin, dass die Daten

Momentaufnahmen darstellen, und in den Erhebungsjahren 2007 und 2008 hier eben keine Diasporen keimen bzw. sich keine Keimpflanzen etablieren konnten. Auch der Vergleich mit den anderen Biotopen deutet stark auf die Varianz der Verjüngungsetablierung über gute und schlechte Jahre hinweg hin. Das scheint auch bestätigt durch den statistischen "Ausreißer", der dichte *Festuca valesiaca*-Trockenrasen-"Teppich" (BNr. 76Bod) am Hangscheitel der Bunkerkurven-Innenseite. Hier decken Krautschicht 75%, die Streuschicht 40% und es ist nur 5% offener Boden vorhanden. Keimpflanzen konnten 2007 erwartungsgemäß nur sehr wenige (2 Stück) gefunden werden, wovon bis ins Jahr 2008 nur einer überlebt hat. Im Jahr 2008 keimte gar nichts. Es wurden aber mehrere Jungpflanzen (8 Stück) gefunden, die aus den vorhergehenden 1-2 Jahren stammen müssen. Eine Verjüngung im dichten Trockenrasen mit Streu ist also doch möglich, wenn auch nicht jedes Jahr und in großem Ausmaß. Auch ohne Keimpflanzenzählung und statistischer Auswertung kann man darauf logisch schließen, denn die Dichte von Vegetationsdecke und Streu hat sich in den letzten 15 Jahren, dem maximalen Alter einer *Bassia*-Generation (BAYLAN 1972), sicher nicht geändert. Wenn es also den Bestand immer noch gibt, dann muss es auch Verjüngung geben. Und das Vorkommen am Gupferten zeigt, dass der Bestand trotzdem relativ stark ist.

Die Gruppe Lückige Trockenrasen nimmt eine Zwischenstellung zwischen den Biotopen mit fehlender & schwacher Verjüngung zu den "Lösskantenfluren" ein. Die Deckungswerte der Krautschicht sind meist <70%, die der Streuschicht <20%, offener Boden ist meist zu >15% vorhanden. Trotz des vermeintlich reichlichen Anteils an offenem Boden, wurden auch hier kaum bis keine Keimpflanzen gefunden, Jungpflanzen kommen nur in den Biotopen BNr. 14Hab1, 79Hab vor. Bei den Monitoringflächen könnte hier wiederum der Grund an der Lage oder dem Substrat liegen. Die Teilgruppe ohne nennenswerte Verjüngung befindet sich sämtlich in der feinsandigen unteren Hälfte des Jagdhüttenhanges (BNr. 15Hab, 22Hab, 14Hab2), während die beiden anderen Biotope, BNr. 14Hab1 zumindest mit passablem Jungwuchs, BNr. 79Hab mit AM + für Keim- und Jungpflanzen, im oberen Hangteil liegen, wo der Boden siltiger bis siltig-lehmig ist und schon zumindest deutliche Anteile an Löss vorhanden sind (ÜBL & ROETZEL 2004).

Eine bemerkenswerte Situation liegt im Fall der Gruppe Sandtreppen vor. Dabei handelt es sich um zwei benachbarte Flächen (BNr. 49Hab, 49Bod) am Böschungsfuß der unteren Straßenböschung der B303 knapp östlich der Bunkerkurve. In 3 deutliche Treppen ist hier das Gelände angerissen, der Boden ist verhärteter Feinsand, die Flächen sind stark zoogen genutzt, Taubenkot und die Losungen von Kaninchen, Mäusen und einem größeren Säuger sind überall zu finden. Daneben gibt es Kalkausblühungen im Feinwurzelbereich der Abbruchbänder. Hier wächst praktisch nur *Bassia prostrata* mit Artmächtigkeit 3, der Anteil offenen Bodens beträgt 75%. Trotzdem gibt es kaum Keimpflanzen, was ich eben auf den verhärteten Boden zurückführe. Die wenigen Keimpflanzen kommen hingegen im Bereich von zoogenen Störstellen vor (Mausbauloch, Kaninchengraben und -mulden). Die restliche Altersverteilung, inklusive der Jungpflanzen, ist ausgeglichen.

Die zentrale Gruppe der demographischen Interpretation ist die "Lockersedimentflur auf Erosiven Böschungen", ein Begriff, den ich dem der "Lösskantenflur" vorziehe. Wie bei den Sandwänden sind diese Biotope durch hohe Inklinationen (>45°) und einem hohen Anteil offenen Bodens (>40%) charakterisiert. Im Unterschied zu den Sandwänden ist der Boden eher siltig bis siltig-

lehmig. Es handelt sich bei den 8 Biotopen dieser Gruppe um 5 Böschungen, drei am Hangscheitel aus Löss (BNr. 2Hab, 2Bod, 10Bod, 72Hab1, 72Hab2), eines am Hangscheitel aus deluvialen Material (BNr. 93Hab), und eines am Hangfuß aus Feinsand der Laa-Formation (BNr. 59Hab, 59Bod). Der geringe Anteil offenen Bodens im Biotop BNr. 93 ist auf den hohen Deckungswert von *Bassia prostrata* selbst zurückzuführen (AM 5a).

Die Biotope des Blocks C, die ephemerer Standorte, zeichnen sich durch den hohen Anteil offenen Bodens auf ebenem Gelände aus, der durch regelmäßige anthropogene Störung aufrecht erhalten wird. Die Deckung der Vegetation (d.i. Krautschicht) variiert gemäß den Bodenverhältnissen sehr stark. Auf nährstoffreicheren, bindigeren Böden, wie z.B. im Weingarten-Wendebereich (BNr. 110) am Hangscheitel über diluvialen Material und humosem AC-Boden erreicht die Deckung im Frühling 70% und liegt nach dem ersten Krupern bzw. mehrmaligem Befahren bei 5%. Auf nährstoffarmem Rohboden, wie z.B. im Weingarten-Wendebereich (BNr. 96) am Hangfuß über Feinsand der Laa-Formation entwickelt sich das ganze Jahr über praktisch keine nennenswerte Vegetation. Würde die Fläche brachfallen, würde sich allmählich und langfristig ein Trockenrasen aus den Festucetalia entwickeln. Aus der Weingartenbewirtschaftung resultieren Einträge von Pestiziden, z.T. auch Herbiziden sowie Düngemittel mit Nitraten oder Phosphaten. Bei der mit nur einem Biotop (BNr. 66) vorkommenden Gruppe Bankett deckt die Krautschicht 30%, der Anteil offenen Bodens liegt komplementär bei 70%. Der Boden ist skelettreich aus Asphaltbruch, Streusplitt, sonst schwach humosem Oberboden über Lösslehm. Eine Streuschicht ist in dieser Gruppe praktisch nicht vorhanden, im Falle des Banketts kann es durch die Mulchmäh der Straßenmeisterei anfallen; es wachsen lückig Arten des Ruderalen Mittelgrasrasens und Trittrasenpflanzen. Die Vegetation dieser Gruppe ist stark heterogen.

Betrachten wir die weiteren Parameter.

Boden: Der Tenor aus der bisherigen Interpretation für die Monitoringflächen attestiert den sandigen Flächen geringe *Bassia*-Verjüngung und -Wüchsigkeit, den siltigen bis siltig-lehmigen in sonst vergleichbarer standörtlicher Situation hingegen eine ausreichende oder sogar reichliche Verjüngung. Dabei muss aber relativiert werden, dass einerseits auf der Sand-Böschung (BNr. 59) und dem darunter befindlichen rein sandigen Weingarten-Wendebereich (BNr. 96) eine relativ hohe Keimrate und starke Etablierung von Keimpflanzen beobachtet wurde (genau aus diesem Grund wurde auch letzteres Biotop als Spenderfläche für die Ansaubungen an der S3 herangezogen); andererseits liegen sämtliche Monitoringflächen innerhalb nur eines Fundortes, nämlich 11. Jetzelsdorf Hausweingarten. Zur Interpretation von edaphischen Bindungen von *Bassia prostrata* kann man dieses Datenmaterial der Monitoringflächen nicht heranziehen, sondern muss das anhand der Gesamttabelle (Bs) oder der Tabellen zum Thema Geologie & Boden (Punkt 5.8) interpretieren. Außerdem hat sich gezeigt, dass die Angaben der Geologischen Karte und der Bodenkarte in wesentlichen Teilen nicht kongruent und fallweise auch nicht richtig sind bzw. zu grob kartiert sind.

Ein weiterer Standortfaktor ist die Bioturbation. Ein positiver Zusammenhang mit der Etablierung von Keim- und Jungpflanzen besteht zweifellos, es ist aber schwierig, das ohne die nötige Hintergrundinformation aus den vorliegenden Daten herauszulesen. Von mausgroßen Tieren

verursachte Störstellen kommen in fast allen Biotopen vor und tragen auch in +/- geringem Maße zur Keimstellenbildung bei. Besonders ist hierbei aber das Wild-Kaninchen förderlich. Das Wild-Kaninchen hält sich eigentlich gerne auf allen gehölzfreien Böschungen auf. In Gehölzen konnte Kaninchengrabtätigkeit nur ausnahmsweise festgestellt werden. Es besteht auch keine strikte Bevorzugung bestimmter Bodenarten, etwa von Löss oder Feinsand, quartärem oder tertiärem Material. Tendenziell bevorzugt es jedoch Rohboden anstatt humosen Bodens, was aber wohl mehr an der Vermeidung zu dichter und üppiger Vegetation liegt als an der Bodenart selbst. Es kommt also hauptsächlich im Habitattyp D, aber auch in A,B,C,D vor. Wildwechsel kommen in vielen Biotopen vor und zeigen keine Präferenz für einen Habitattyp. In D, wo meist ohnedies die höchsten Keimraten vorkommen, ist der Keimstellen-fördernde Effekt eher gering. Groß ist er jedoch in Biotopen, die aus welchem Grund auch immer eine geringe Keimrate haben, sei das aufgrund von zu starker Streuschicht, zu dichter Krautschicht, verhärtetem Boden, Fehlen von Böschungsentstellungen, usw.. Deswegen wurde der Beitrag von Wildwechsel und Kaninchengrabtätigkeit auf der Feld-Ulmen-Böschung (BNr.90) für den *Bassia*-Bestand sinifikant eingeschätzt. Im Fall der Lössböschung (BNr. 2) befindet sich eine sehr dichte Keimpflanzenherde genau vor einem Kaninchen-Bauloch. Im Fall der Sandböschung (BNr. 59) ist die gesamte Böschung von Laufpfaden, Wühlmulden und Nischen (diese v.a. am Böschungsfuß) überprägt. Einen wesentlichen Beitrag leistet es jedoch durch die Störungen in dichteren Vegetationsbeständen wie Trockenrasen (BNr. 3Bod, 14Hab1, 14Hab2, 48, und Ruderalen Mittelgrasrasen, wo Keim- und Jungpflanzen fast nur auf oder am Rande der Laufpfade, Nischen, und der Auswurfzone rund um das Bauloch vorkommen. Warum das Kaninchen allerdings am Gupferten auch keine verbesserte Verjüngung bewirkt, bleibt hier unklar.

Vegetationshöhe: Ein Parameter für die a-priori-Ausscheidung von Habitattypen, war u.a. die Annahme, die Vegetationshöhe der Krautschicht spiele eine wesentliche Rolle für Erfolg oder Misserfolg der Verjüngung von *Bassia prostrata*. Das lässt sich aber aus dem Datenmaterial nicht herauslesen. Das hat auch methodische Gründe. Die Vegetationshöhe ist eigentlich nicht der ausschlaggebende Faktor, egal ob sie hoch oder niedrig ist, sondern die Dichte der Beblätterung der Begleitvegetation mit ihrer schattenden Wirkung, d.h. z.B. die *Bassia prostrata*-Bestände sind auch in hohen, lückigen bis lockeren Distelfluren bestandesstark (BNr. 150, 160). In den meisten Biotopen des Habitattyps D kommen relativ hochwüchsige ruderale Stauden aus den Sisymbrietalia und Onopordetalia vor. Wichtig ist dabei auch, wann die hohen Deckungswerte im Verlauf der Vegetationsperiode auftreten. Die saisonale Variabilität ist gerade bei Böschungen des Habitattyps D sehr hoch. Im Frühjahr (wie in der Tabelle BhBb angegeben) zeigen diese "typischen Lösskantenfluren" mit einem hohen Anteil an Annuellen oder Zweijährigen relativ hohe Krautschicht-Deckungswerte (20-90%), z.B. solche mit dominantem *Bromus tectorum* (BNr. 168) oder subdominanter *Anthemis austriaca* (BNr. 153, 152, 154), während im Sommer fast alles abdorrt. Erst wieder im Herbst gibt es einen zweiten saisonalen Deckungs-peak, dann v.a. aufgrund von hochwüchsigen Annuellen wie *Atriplex sagittata*, *Atriplex oblongifolia*, von untergeordneter Bedeutung auch von *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*....

Ellenberg-Zahlen: Die Ellenberg-Zahlen hinsichtlich Licht, Temperatur, Kontinentalität, Feuchte, Boden-pH-Reaktion, und Boden-Stickstoffgehalt wurden als Mittelwert über alle im jeweiligen Biotop vorkommenden Pflanzensippen errechnet (Programm HITAB)). Aus der Interpretation der

Ellenberg-Zahlen lässt sich ein Gradient nur hinsichtlich der Feuchte- und der Stickstoff-Zahl erkennen (siehe Tab. 45 Vegetationstabelle BhBb im Anhang). Die anderen Parameter werden daher gar nicht angeführt. Dabei hängen Feuchte und Stickstoffgehalt offensichtlich zusammen, was im Fall der *Bassia*-Biotope mit Gehölzen klar ist. Eine höhere Beschattung bewirkt auch das Vorkommen von weniger trockenresistenten Sippen, und wenn mehr Feuchtigkeit vorhanden ist, kann auch mehr Stickstoff mobilisiert werden, der im Löss und den Biotopen mit AC-Bodenschichtung, also einem gewissen Humusgehalt im Oberboden, ja auch vorhanden ist. Die Biotope mit Robinie (Habitattyp F) heben sich dabei gar nicht so stark ab. Der Unterwuchs ist ja im Prinzip auch immer derselbe, es dominieren *Bromus inermis* und auch *Elymus repens*.

Stetigkeit: Die nach *Bassia prostrata* am stetigsten und auch am reichlichsten vorkommende Art ist *Bromus inermis*. Schon WENDELBERGER (1954) hat darauf hingewiesen. Unter den hochsteten Gräsern folgen *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Melica transsilvanica*; unter den Frühjahrsannuellen *Camelina microcarpa* ssp. *sylvestris*, *Holosteum umbellatum* ssp. *glutinosum*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica polita*, *Arenaria serpyllifolia*, *Veronica arvensis*; unter den ruderalen Stauden *Sisymbrium orientale*, *Centaurea stoebe*, *Carduus acanthoides*, *Atriplex sagittata*, *Atriplex oblongifolia*; unter den perennierenden Magerkeits- und Trockenheitszeigern *Salvia nemorosa*, *Artemisia campestris*, *Achillea collina*, *Falcaria vulgaris*.

Deutlich erkennbar wie selbstredend ist der Zusammenhang zwischen fehlender Verjüngung und Verbuschung, Versaumung und Verfilzung, Parameter, die ja alle Kriterien für die Einstufung des Erhaltungszustandes und der akuten Gefährdung der *Bassia*-Bestände waren.

5.4.7 KEIMPFLANZENZÄHLUNG

Die Auswertung der Keimpflanzenzählung wird durch folgende Tabellen und Diagramme veranschaulicht. Die Erklärung folgt weiter unten im Fließtext.

Tab. 26. Keimpflanzenzählungsflächen – Übersicht über die Zählergebnisse
Sortierung der Biotopflächen absteigend nach Keimpflanzenmenge am ersten Erhebungstermin

Bnr	Habitattyp 1	Habitattyp 2	Inklination (°)	Exposition	Fr2007			So2007			Wi2007			Fr2008			So2008		
					KI	Kt	J	KI	Kt	J	KI	Kt	J	KI	Kt neu	Kt alt	J	KI	Kt	J
096 Keim	K		5	SW	308	124	184	0	1	42	0	99	4	4	78	9	44	0	
002 Keim1	D	C	30	SW	292	183	109	0	1	53	0	147	5	3	130	4	56	0	
059 Keim	D		25	SW	172	118	54	7	5	9	0	53	4	33	88	0	21	0	
093 Keim	D	B	10	SW	74	47	27	0	1	2	0	0	0	0	46	0	0	0	
002 Keim2	B	K	5	N	108	35	73	1	1	7	0	3	0	14	16	2	6	0	
072 Keim	B		5	SW	59	30	29	0	1	10	0	11	0	10	11	0	11	0	
003 Keim	B		45	W	17	5	12	0	0	3	0	23	0	0	2	0	12	0	
009 Keim2	E	B	5	N	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	
049 Keim	D		20	SW	9	2	7	2	0	0	0	15	0	2	2	0	6	0	
009 Keim1	E	D	30	SW	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	3	0	
054 Keim	F	D	20	SW	0	0	0	1	0	0	1	97	0	0	1	0	62	0	
076 Keim	A		20	SW	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	15	0	
101 Keim	A		25	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
102 Keim	A		30	SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					74,5	39	29	25											

Tab. 27. Schicksal der Frühjahrskohorten 2007 bis zum Frühjahr 2008 und Überlebensraten

Fr2007	So2007	Wi2007	Fr2008	Überlebensrate
308	124	81	77	25,00%
292	183	129	126	43,15%
172	118	104	71	41,28%
74	47	44	44	59,46%
108	35	27	13	12,04%
59	30	19	9	15,25%
17	5	2	2	11,76%
4	3	3	3	75,00%
9	2	2	0	0,00%
0	0	0	0	
0	0	0	0	
0	0	0	0	
0	0	0	0	
0	0	0	0	
0	0	0	0	
74,5	39	29	25	33,08%

Mittelwerte Anzahl Keimpflanzen über alle Flächen

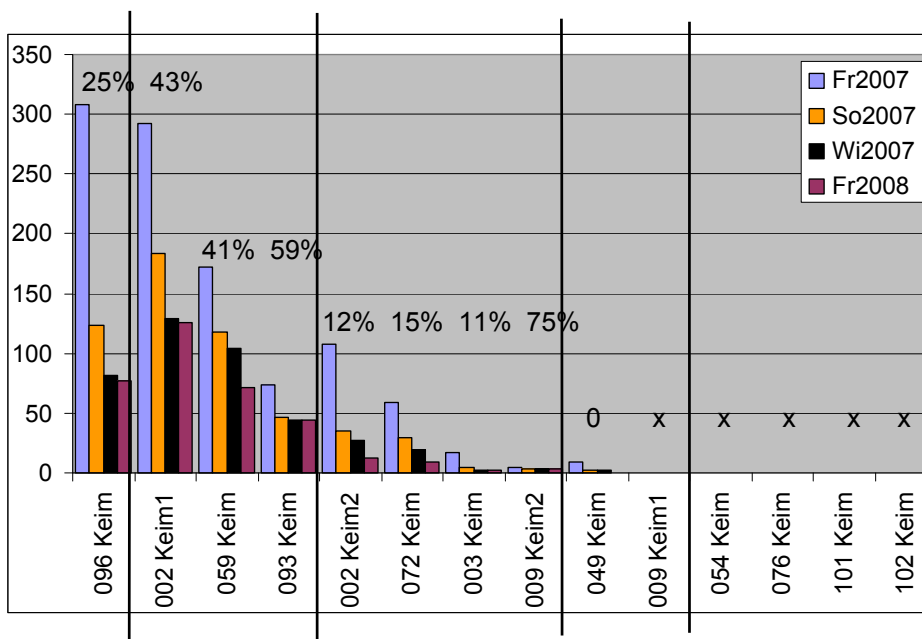


Abb. 42. Schicksal der Frühjahrskohorten 2007 bis zum Frühjahr 2008 und Überlebensraten

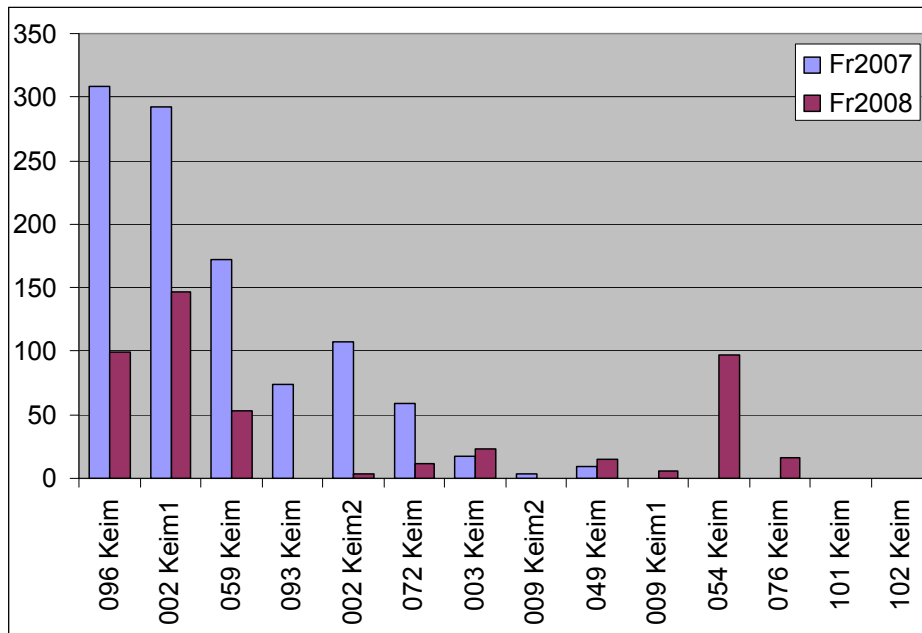


Abb. 43. Vergleich der Keimereignisse im Frühjahr 2007 mit denen im Frühjahr 2008.

In Tab. 26 sind die Zählergebnisse der einzelnen Keimpflanzenzählungsflächen zusammengefasst. Die detaillierten Angaben sind im Anhang in den Zähltabellen jeder einzelnen Keimpflanzenzählungsfläche nachzusehen (siehe Punkt 11.5.3). Die Erhebungstermine umspannen ein Jahr: Sommer 2007, Winter 2007, Frühjahr 2008 und Sommer 2008. Wie im methodischen Teil erwähnt (4.7.2) wurden immer nur die Anzahl neu hinzugekommener lebender Keimpflanzen (KI), die Anzahl neu abgestorbener Keim- und Jungpflanzen (Kt) und die Anzahl der Jungpflanzen am ersten Erhebungstermin (J) gezählt. Die Anzahl für das Frühjahr 2007 wurde extrapoliert aus den Daten vom Sommer 2007: $KI_{Fr2007} = KI_{So2007} + Kt_{So2007}$. Da aufgrund der Definition von Keimpflanze und Jungpflanze (siehe Punkt 4.3.4) aus jeder Keimpflanze im darauffolgenden Jahr eine Jungpflanze wird, wechselt die Anzahl der Keimpflanzen der Generation 2007 ab dem Frühjahr 2008 in das Feld Jungpflanze. An diesem Erhebungstermin wird bei den Sterbeereignissen unterschieden in Kt_{neu} (tote Keimpflanzen der aktuellen Frühjahrskohorte 2008) und Kt_{alt} (tote Keimpflanzen der vorjährigen Frühjahrskohorte 2007).

In Tab. 27 wurde das Schicksal der Frühjahrskohorten 2007 (hier kurz Kohfr07) in allen Keimpflanzenzählungsflächen über ein Jahr hinweg bis ins Frühjahr 2008 verfolgt. Der erste erhobene Wert ist $Kohfr07_{So2007}$. Der Algorithmus für $Kohfr07_{Fr2007}$ wurde schon vorhin erklärt. Der Algorithmus für $Kohfr07_{Wi2007} = Kohfr07_{So2007} - KI_{Wi2007}$ (das ist die Sommerkohorte) - Kt_{Wi2007} (abgestorbene Keimpflanzen der Frühjahrskohorte). Der Algorithmus $Kohfr07_{Fr2008} = Kohfr07_{Wi2007} - Kt_{alt_{Fr2008}}$ (also die Stitution vom Winter abzüglich der über den Winter abgestorbenen Vorjahreskeimpflanzen). Die Entwicklung wird im Diagramm Abb. 42 dargestellt. Abb. 43 zeigt die jährlichen Unterschiede in den Keimereignissen dergleichen Fläche.

Ein Vergleich der Keimpflanzenzählungsflächen hinsichtlich der absoluten Keimpflanzenzahlen untereinander ist wenig sinnvoll, weil die Flächen ja nicht zufallsverteilt, sondern bewusst auf potentiell günstige Keimstellen gelegt wurden. Außerdem ist jede Fläche für sich ein Spezialfall an Standortsbedingungen. Aus der geordneten Tabelle / Diagramm kann man folgende Gruppen herauslesen:

1.) Die erste Gruppe ist reich an Keimpflanzen, die Überlebensrate liegt bei 40-60%. Es handelt sich um Biotope des Habitattyps D "Lösskantenflur" (BNr. 2Keim1, 59Keim, 93Keim). 2Keim1 liegt auf einer zweifach gestuften mannshohen Böschung zwischen Güterweg und Weingarten auf einem etwa 30°SW geneigten, praktisch vegetationslosen Absatz. Große *Bassia*-Büsche sind unmittelbar darüber an der Böschungsoberkante aufgereiht. Sie liegt in einem größeren Keimpflanzenfeld, nur 1m von einer Kaninchenbauhöhle am selben Absatz entfernt (siehe Abb. 33). 59Keim liegt ebenfalls auf einem solchen Absatz, allerdings auf einer Böschung aus Feinsand der Laa-Formation. In beiden Flächen kamen im Jahr 2008 etwa halb so viele neue Keimpflanzen hinzu wie im Vorjahr. 93Keim liegt am Böschungsfuß einer Böschung aus diluvialen Sediment, mit einem dichten *Bassia*-Bestand (Artmächtigkeit 5a), die Akkumulation von erodiertem Boden ist schwach. Wohl aus wohlwollender Rücksicht auf die Untersuchungseinrichtung wurde der angrenzende Feldweg mit dichtem Trittrasen im böschungsnahen Teil nicht mehr gemäht bzw. umgebrochen, die Keimpflanzenfläche scheint allmählich zuzuwachsen. Im Jahr 2008 konnten keine neuen Keimpflanzen mehr entdeckt werden.

2.) In der zweiten Gruppe kommen nicht so viele Keimpflanzen vor, die Überlebensrate ist i.d.R. geringer, zirka um die 10-15%. Es handelt sich um Biotope des Habitattyps B Ruderaler Mittelgrasrasen mit *Bromus inermis*. Dabei ist das Muster bei 3 von 4 Flächen ähnlich, nämlich bei jenen, wo der Rasen zumindest ein bisschen lückig oder gestört ist, wie das bei 2Keim2 und 72Keim aufgrund ihrer Lage am schmalen, ebenen Böschungsscheitel am Rande von Weingärten der Fall ist (bei 2Keim2 ein Weingarten-Wendebereich mit regelmäßigem Befahren und "Krupper-Schleifen", bei 72Keim die Fahrgasse eines neu angelegten Weingartens), oder bei 3Keim aufgrund von Erosion und Anrissen infolge der Steilheit (45°W). Bei 2Keim2 und 72Keim sind im Jahr 2008 nur sehr wenige neue Keimpflanzen hinzugekommen, was wohl daran liegt, dass der Landwirt aus wohlwollender Rücksicht auf die Untersuchungsflächen die Störung zurückgenommen hat; bei 3Keim konnten im Vergleich zum Vorjahr hingegen mehr neue Keimpflanzen festgestellt werden.

Bei 9Keim2 handelt es sich um eine Fläche an der Grenze der Besiedlungsfähigkeit der *Bassia prostrata*-Verjüngung. Sie liegt ebenfalls am Böschungsscheitel, allerdings von einer Böschung mit Zwetschken-Hecke. Die Zwetschken schatten den Böschungsscheitel ab, dieser ist mit dichtem Ruderalen Mittelgrasrasen mit *Bromus inermis* bewachsen, der sich meist niederlegt, es gibt keinen offenen Boden, eine starke Falllaubdecke bedeckt den Bereich von Herbst bis Frühling, Zwetschken-Jungwuchs kommt auf. Dennoch haben von 3 Keimpflanzen des Vorjahres 2 überlebt, wenn sie auch sehr subvital erscheinen, etioliert mit stark ausgedünnter Beblätterung und kaum vorhandener Sprossverdickung. Die Überlebensrate von 75% ist eine doch eher zufällige Größe. Trotzdem haben auch die zwei subvitalen - mittlerweile Jung-Pflanzen eine Chance, denn knapp außerhalb der Keimpflanzenzählungsfläche, ebenfalls noch im dichten *Bromus inermis*-Rasen ist eine Jungpflanze des Vorjahres zu einer Adulten Pflanze geworden. In der Keimpflanzenzählungsfläche selbst ist im Jahr 2008 keine neue Keimpflanze hinzugekommen. Die nächste anthropogene Störung kommt aber glücklicherweise bestimmt, denn der Zwetschken-Jungwuchs im Nahbereich des Weingarten-Wendebereichs wird mittelfristig sicher nicht geduldet werden.

3.) Die Keimpflanzenzählungsfläche 96Keim steht isoliert als eigene Gruppe da. Sie ist geprägt durch eine sehr hohe Keimpflanzenmenge und eine Überlebensrate von 25%. Im Jahr 2008 ist etwa ein Drittel der Vorjahresmenge an neuen Keimpflanzen hinzugekommen. Es handelt sich hier um ein unbeständiges Vorkommen im Weingarten-Wendebereich über sehr trockenem Feinsand der Laa-Formation. Die Keimstelle entwickelt sich jedes Jahr neu; aufgrund ihrer Lage genau an der Grenze zweier Weingärten ist die Störung durch Befahren und "Krupper-Schleifen" geringer als im Rest des Wendebereichs und so können sich zumindest einige Jungpflanzen bis vereinzelt sogar adulte Pflanzen halten. Das zoogene Störregime ist hier relativ stark, auch in der Keimpflanzenzählungsfläche wurde über den Winter 2007 eine Mulde gegraben, die aber wahrscheinlich durch Traktorreifen und Regeneinschwemmungen im Frühjahr schon wieder verfüllt war (siehe Skizze im Anhang).

4.) Zur vierten Gruppe gehören Flächen, die nur sehr wenige Keimereignisse haben, obwohl genug offener Boden vorhanden ist. Das hängt aber mit speziellen Standortfaktoren zusammen, die eigentlich nicht für erosive Böschungen typisch ist. Im Sandtreppen-Biotop, fast ausschließlich mit *Bassia prostrata* auf verhärtetem Boden, waren innerhalb der Keimpflanzenzählungsfläche (BNr. 49Keim) im Jahr 2007 nur 2 Keimpflanzen aufgekommen, die zwischen der Winter- und der Frühlingserhebung beide abstarben. Hingegen sind im Frühling 2008 15 neue Keimpflanzen hinzugekommen. Ob sie sich etablieren werden können, wird sich zeigen. Auch hier ist die Bioturbation stark, ein mausgroßes Bauloch ist zwischen Frühjahr und Sommer 2008 innerhalb der Untersuchungsfläche hinzugekommen, es herrscht ein reges Kommen und Gehen von Kaninchen, Tauben, Wildwechsel usw..

Im *Bassia*-Biotop mit Zwetschkenhecke auf steiler Erosionsböschung mit offenem Boden liegt die Keimpflanzenzählungsfläche (9Keim1) in der Böschungsmittle auf einem kleinflächigen, nischenartigen Absatz. Von oben her reichen zwei durch die Beschattung schon leicht ausgedünnte Alte Pflanzen in die Keimpflanzenzählungsfläche herein. Trotz des offensichtlichen Samenangebots und der vermutlich günstigen Keimstelle, konnten im Jahr 2007 keine Keimpflanzen festgestellt werden. Im Frühling 2008 hingegen sind zumindest 5 neue Keimpflanzen hinzugekommen.

5.) Zur fünften Gruppe gehören Flächen mit wenigen bis sehr wenigen (festgestellten) Keimereignissen, und zwar aufgrund der dichten Vegetationsdecke und/oder der dichten Streudecke bzw. Rasenverfilzung. Dazu gehören die Keimpflanzenzählungsfläche des Robinienbestandes mit Ruderalrasen (BNr. 54Keim), sowie die Keimpflanzenzählungsflächen der Trockenrasenbiotope des Habitattyps A, namentlich des teppichartigen *Festuca valesiaca*-Trockenrasens (BNr. 76Keim), sowie der beiden Trockenrasen mit starker Streuschicht am Guperten Berg (BNr. 101Keim, 102Keim), wo weder 2007 noch 2008 Keimpflanzen gefunden werden konnten. In 76Keim, wurden im Frühling 2008 16 neue Keimpflanzen entdeckt, wovon bis zum Sommer nur eine einzige überlebt hat. In der Robinienfläche 54Keim hat sich die Keimpflanzenmenge von 0 im Jahr 2007 erstaunlicherweise auf 97 im Jahr 2008 erhöht, wovon im Sommer auch schon wieder 62 abgestorben waren. Zugegeben wird, dass im Zuge der Begehung der Fläche durch Abtritt aber auch durch die Bodenprobenentnahme mehrere kleine offene Stellen im sonst dichten Ruderalen Mittel- bis Hochgrasrasen, dem Unterwuchs der Robinienhecke, geschaffen wurden, was die Keimung von *Bassia prostrata* begünstigt haben könnte.

5.5 Analyse der Bodensamenbank und Keimversuch

Es konnten keine intakten Samen von *Bassia prostrata* in den Proben gefunden werden. Fallweise konnten leere oder volle vertrocknete und verhärtete Blütenhüllen gefunden werden, v.a. in den größeren Sieben, oder auch deformierte Samen oder vermutliche Samenfragmente. Und zwar hauptsächlich in der obersten Tiefenschicht (a). Die Pflanze mit dem am häufigsten vorkommenden Samen ist *Chenopodium album*, sie sind bis in 20cm Tiefe zu finden.

Tab. 28. Erhebungsblatt Bodenproben-Auswertung

Legende:

ser	Serielle Nummer	
BNr.	Biotopnummer	
Sai	saisonale Erhebungsreihe	1=w (weiß, Sommer1: Aug-Sept) 2=g (gelb, Spätherbst1 /Winter 1: Dez, nach dem Samenfall) 3=r (rot, Erstfrühling2: April)
plot	plot-Nr.	üblicherweise 1-30
Tief	Tiefenklasse	a=1-5cm, b=5-10cm, c=10-20cm
pH	pH-Wert	pH-Wert (an 3 Punkten eines metaplots)
offdck	offener Boden	Deckungsklasse
Vegdck	KS lebende Vegetation	Deckungsklasse
MSdck	MS Moosschicht	Deckungsklasse
Ldck	L Streuschicht	Deckungsklasse
Lcm	L Streuschicht	bis in eine rel.Tiefecm
Lghld	vorherrschende Streu-Fraktion	g=grashalm, h=holzigeFraktion, l=laub, d=diasporen,..
Hcm	H Humushorizont	bis in rel. Tiefe cm
Ahcm	Ah humos durchmischter mineral. Horizont	bis in rel. Tiefe cm
Bodbind	Boden-Bindigkeitsklasse (Wasserhalteklasse)	s=wasserdurchlässig, m=mäßig bindig, b=bindig
Bodfest	Boden-Festigkeitsklasse	s=sehr locker (Rieselboden) ,l=locker, v=verdichtet, r=Stein (bspw. Sandstein, Beton)
n Keimpfl	Anzahl <i>Bassia</i> -Keimpflanzen, vermerkt im Zuge der Bohrung	
n Samen	Anzahl <i>Bassia</i> -Diasporen, vermerkt im Zuge der Bodenwaschung	
	Deckungsklassen:	1 (bis 5%), 2 (bis 25%), 3 (bis 50%), 4 (bis 75%), 5 (bis 100%)

Tab. 29. Ausschnitt aus dem Erhebungsblatt für die Bodenprobenfläche 2 Bod, Erhebungsphase Frühling 2 (Mai 2008), plots 8-30, (Legende siehe oben)

ser	BNr.	Sai	plot	Tief	off dck	KS dck	MS dck	L dck	L cm	g	h	l	d	H cm	Ah cm	Bod bind	Bod fest	Anm im Felde	n Keimpfl	n Keimpfl tot	n Samen	n Samen tot	Anmerkung Labor
1507	2	r	1	a				2	1	g					5	m	l	rezente Überschüttung 5cm infolge Erosion			0		
1508	2	r	1	b											5	m	l				0		
1509	2	r	1	c											2	b	v				0		
1510	2	r	2	a				2	1	g					5	m	l	rezente Überschüttung 5cm infolge Erosion			0		
1511	2	r	2	b											5	m	l				0		

1396	96	g	5	a	-
1397	96	g	5	b	-
1405	96	g	8	a	-
1406	96	g	8	b	-
1987	59	r	11	a	-
1988	59	r	11	b	-
1993	59	r	13	a	-
1994	59	r	13	b	-
2011	59	r	19	a	-
2012	59	r	19	b	-
2146	96	r	4	a	-
2147	96	r	4	b	-
2149	96	r	5	a	-
2150	96	r	5	b	-
2158	96	r	8	a	-
2159	96	r	8	b	-

Nullprobe 1

	72				15 abgezählte Samen (von Ende Oktober 2007)	1 Keimling, subvital
--	----	--	--	--	---------------------------------------------	----------------------

Nullprobe 2

	2				15 abgezählte Samen (von Anfang Dezember 2007 nach Trocknung)	-
--	---	--	--	--	---------------------------------------------------------------	---

Nullprobe 3

	96	w	10	a	Direkt am Hangfuß, an der Unterkante / Akkumulationshaldeder Sandsteilwand BNr. 59Bod	-
	96	g	10	a		-
	96	r	10	a		-

5.6 Diasporentnahme vom Fruchtstand und Quantifizierung

Wie schon im Punkt 4.9 erwähnt, konnten im Erhebungsjahr 2007 die ersten vollreifen Früchte etwa um den 20. Oktober abgestreift werden, bis zum 7. Dezember war dann der Großteil abgefallen.

Die Quantifizierung der gesammelten Diasporen-Menge nach Gewicht und Volumen wurde bei 3 Individuen der Altersklasse G (Alte Pflanzen) vorgenommen, und zwar sämtlich in Biotopen des Fundortes 11. Jetzelsdorf Hausweingarten, am Hangscheitel, wo *Bassia prostrata* die größten Büsche treibt.

Tab. 31. Diasporenmengen einiger *Bassia*-Pflanzen der Altersklasse Alt

Biotopnummer	Durchmesser des Buschen (m)	Volumen (ml)	Gewicht (g)	g/1000ml
2 Sam	1,2	400	106	170,9677419
72 Sam	1,5	1300	223	171,5384615
93 Sam	1,2	520	87	170,5882353

5.7 Altersbestimmung

SCHWEINGRUBER (HOMEPAGE WSL 2005 –Schweingruber) stellt in der Xylem-Database Holzquerschnitte von *Bassia prostrata* dar und gibt folgende Beschreibung:

"Indistinct rings, vessels mainly solitary, thick walled, vessel diameter 15-20 μm , simple perforations, intervacular pits round, fibers thick-walled, paratracheal parenchyma, rays width 5-7 cells, included phloem concentric, with vascular bundles conjunctive tissue unlignified and thin-walled, with crystal sand."

SCHWEINGRUBER merkt auch an, dass die Altersbestimmung von Chenopodiaceae generell, aber auch von *Bassia prostrata* im Speziellen schwierig ist, da die Familie wie die Art typischerweise ein untypisches sekundäres Dickenwachstum aufweisen.

Auch unter Verwendung verschiedener Messer konnten keine sauberen Mikrotomschnitte hergestellt werden. Die geschnittenen Scheiben zerfallen zu stark. Auch an etwas dickeren Scheiben, sowie einem Rasiermesserschnitt werden keine deutlich interpretierbaren Strukturen sichtbar (siehe Abb. 54).

Die Strukturen am Feinschliff sind in Abb. 48, Abb. 49, Abb. 50, Abb. 51 (Fotos im Binokular) und Abb. 52 (normales Foto) sichtbar. Allerdings, so meint auch SCHWEINGRUBER (WSL, schriftl. Mttlg.) bleibt eine Interpretation auch aufgrund dieser Bilder schwierig. Es ist schwer zu sagen, ob es sich bei den ringförmigen Strukturen um annuelle Strukturen, also Jahresringe, handelt (auch: Kartusch, Univ.f.Bodenkultur, Wien, mündl. Mttlg.). Oft scheinen diese ringförmigen Strukturen nicht durchgängig, also konzentrisch zu sein. Es könnte sein, dass diese Auflösungen abgehende basale Ästen andeuten.

SCHWEINGRUBER (WSL, schriftl. Mttlg.) meint, dass am ehesten Abb. 50, Abb. 52 Zuwachszonen zeigen, legt sich aber nicht fest.

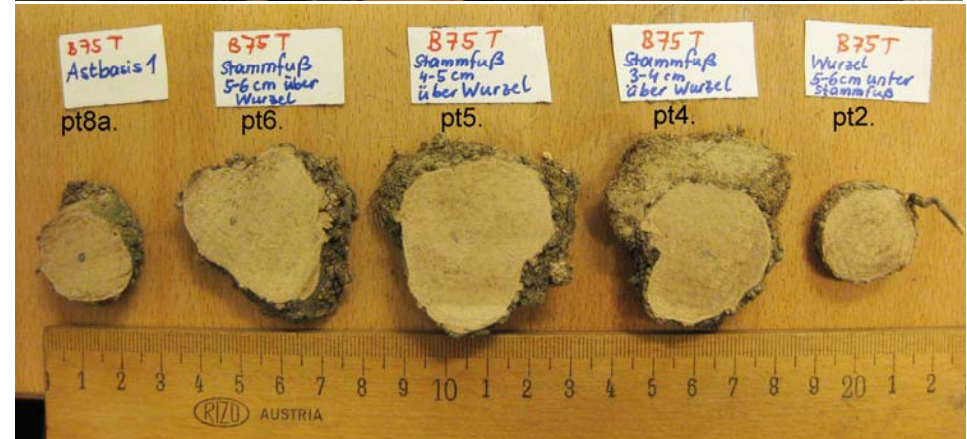
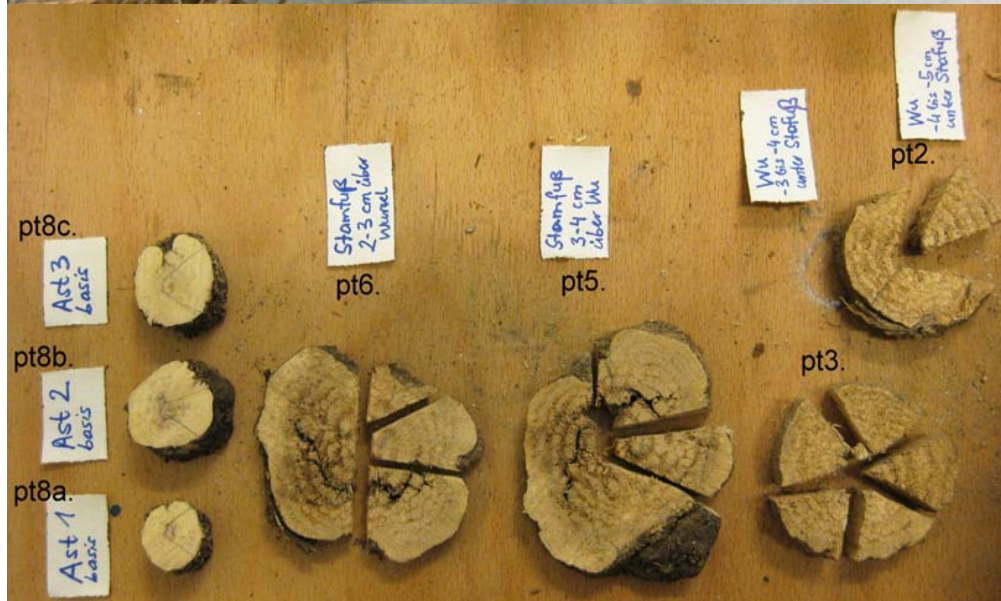
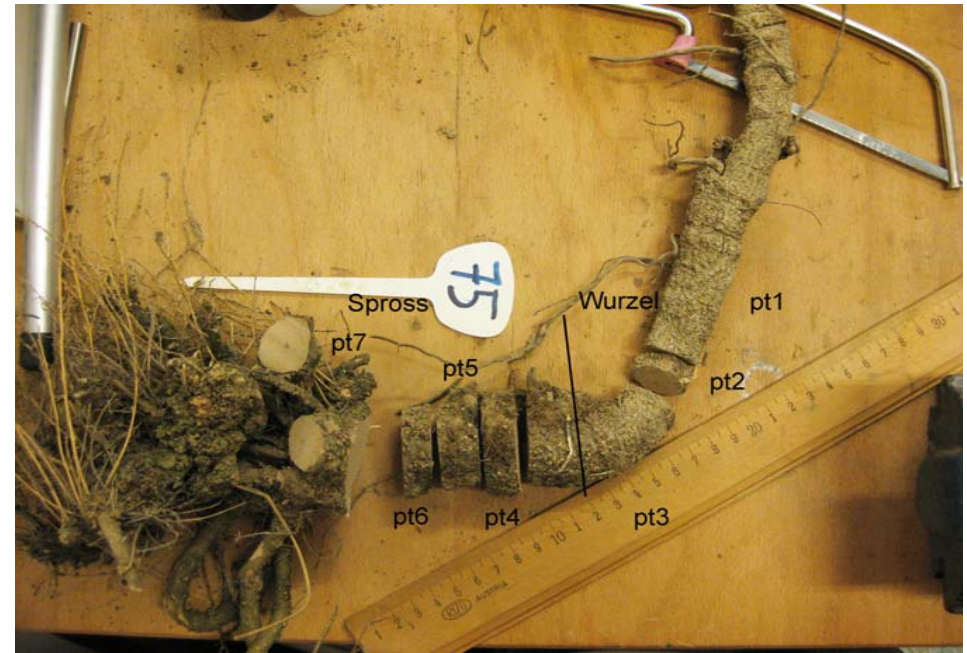
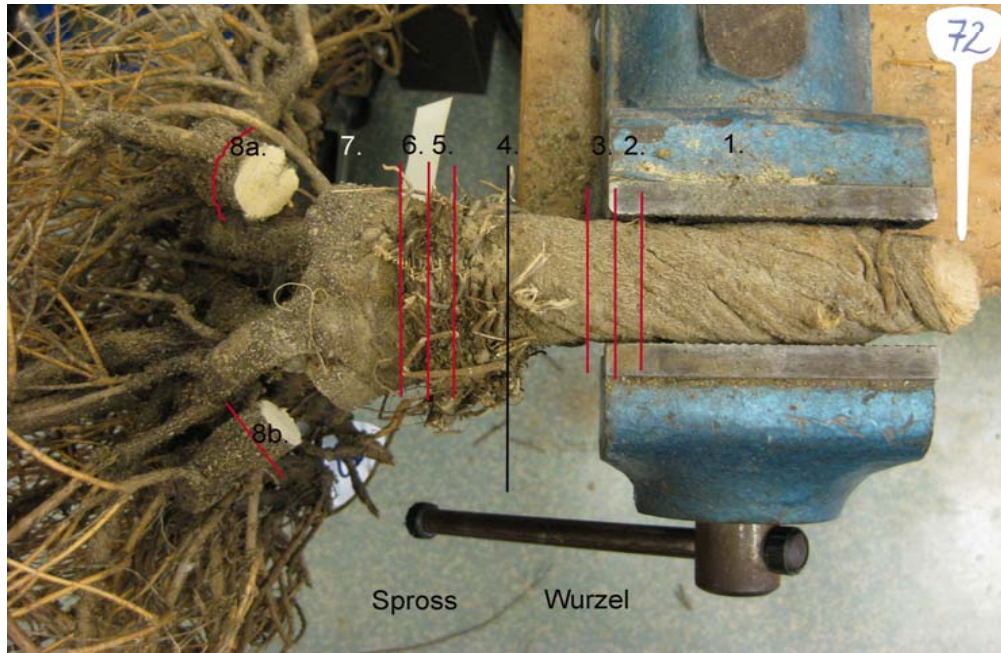


Abb. 44. Abb. 45. Vorbereitungen zum Mikrotomschnitt: (oben:) Schnitte (rot) und geschnittene Teile (schwarz) von B72 (oben links) und B75 (oben rechts).
 Abb. 46. Abb. 47. die geschnittenen Teile mit der apikalen Seite sichtbar nach oben, B72 (unten links), B75 (unten rechts).



Abb. 48. Pflanze B72, Wurzel, Schnitt 5cm unter der Sproß-Wurzel-Grenze

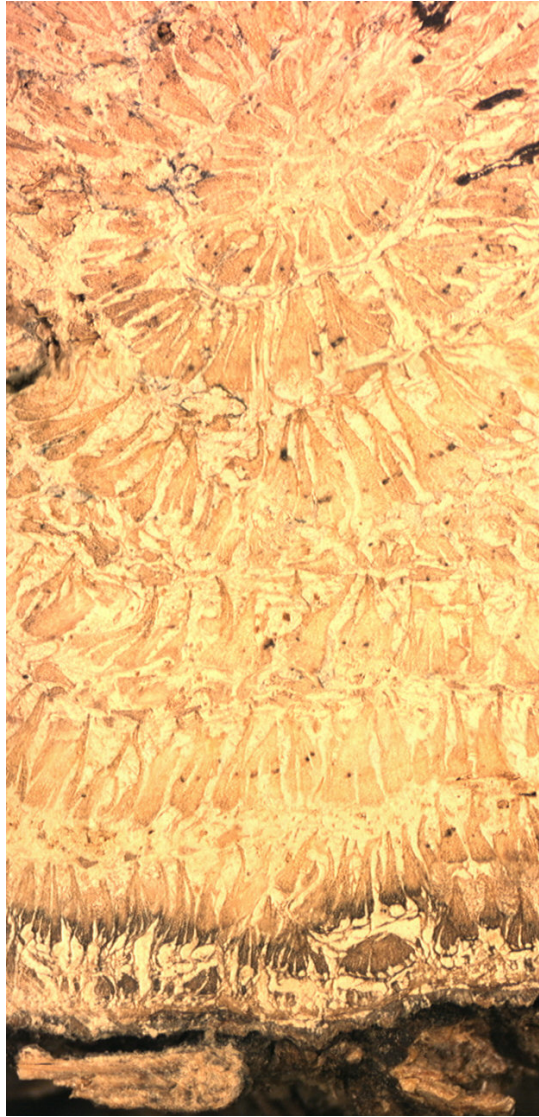


Abb. 49. Pflanze B72, Pleiokorm, Schnitt 2cm über der Sproß-Wurzel-Grenze

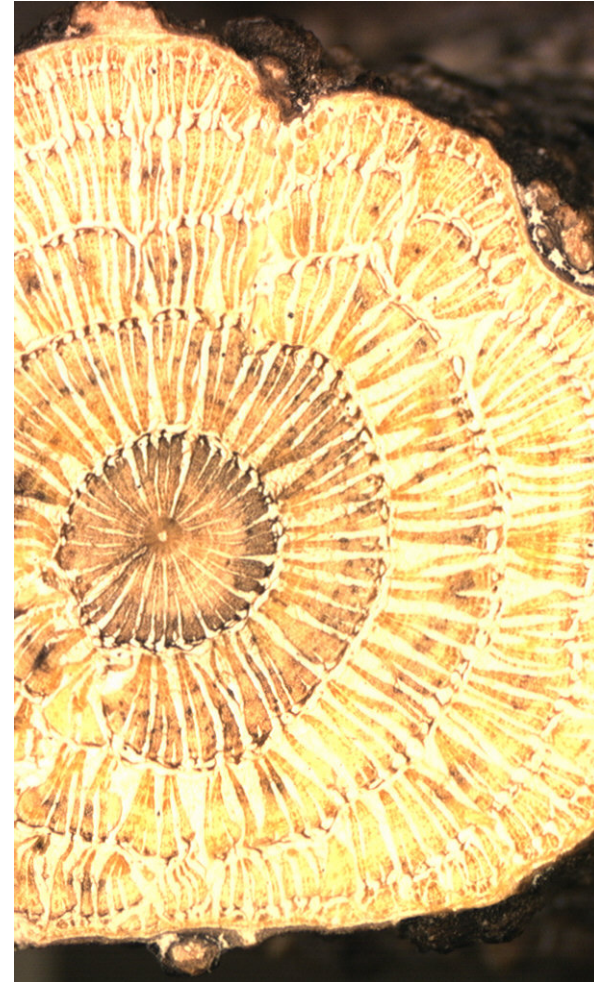


Abb. 50. Pflanze B72, basaler Ast, Schnitt 7cm über der Sproß-Wurzel-Grenze



Abb. 51. .
Pflanze B14, Schnitt genau an der vermuteten Spross-Wurzel-Grenze, (links) unter dem Binokular, (rechts) normale Fotografie.



Abb. 52. .
Pflanze B14, Schnitt genau an der vermuteten Spross-Wurzel-Grenze, (links) unter dem Binokular, (rechts) normale Fotografie.

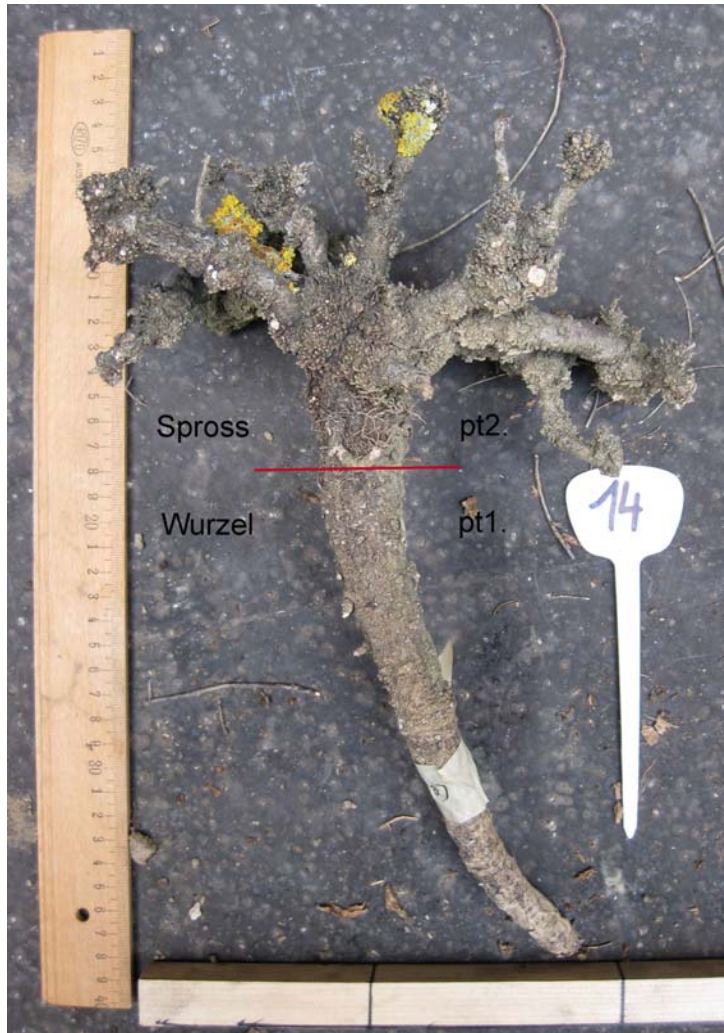


Abb. 53. Habitus der Pflanze B14, Schnitt vermutlich genau an der Spross-Wurzel-Grenze

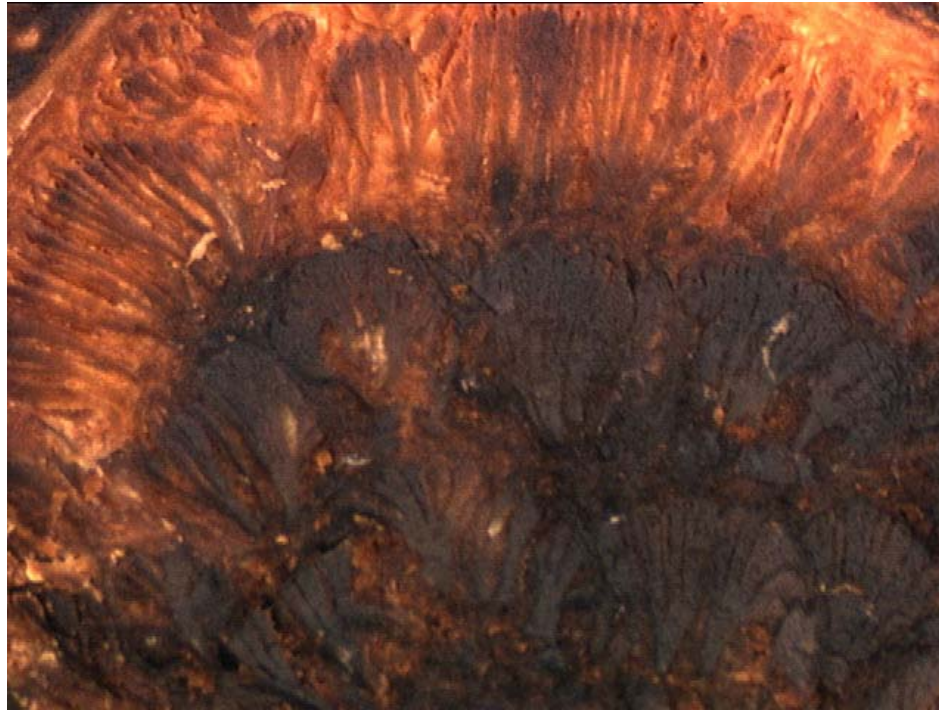


Abb. 54. Rasiermesserschnitt der eingeweichten Sprosstteile der Pflanze B75 unter dem Binokular (Pleokorm 6cm über der Sproß-Wurzel-Grenze).

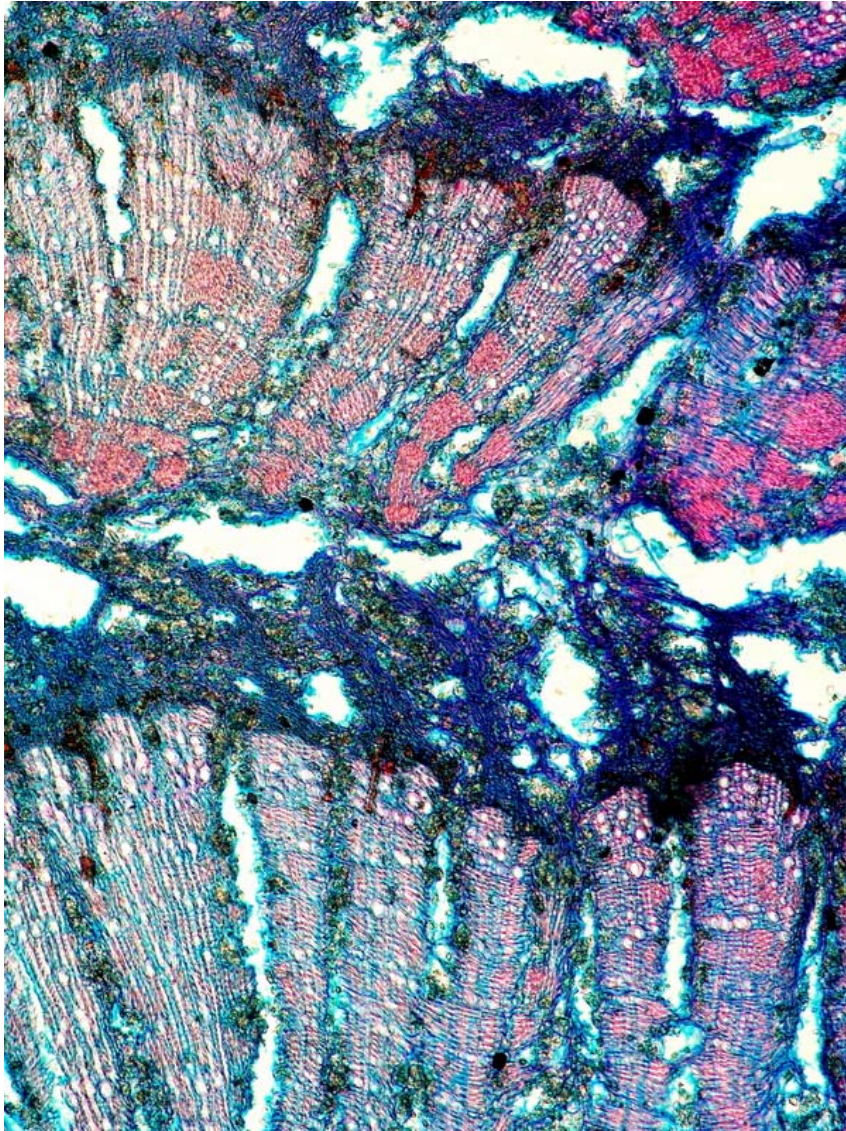


Abb. 55. .
Zwei Schnitte von *Bassia prostrata* (aus: HOMEPAGE WSL – Schweingruber F., Stand: 2005), unkommentiert.

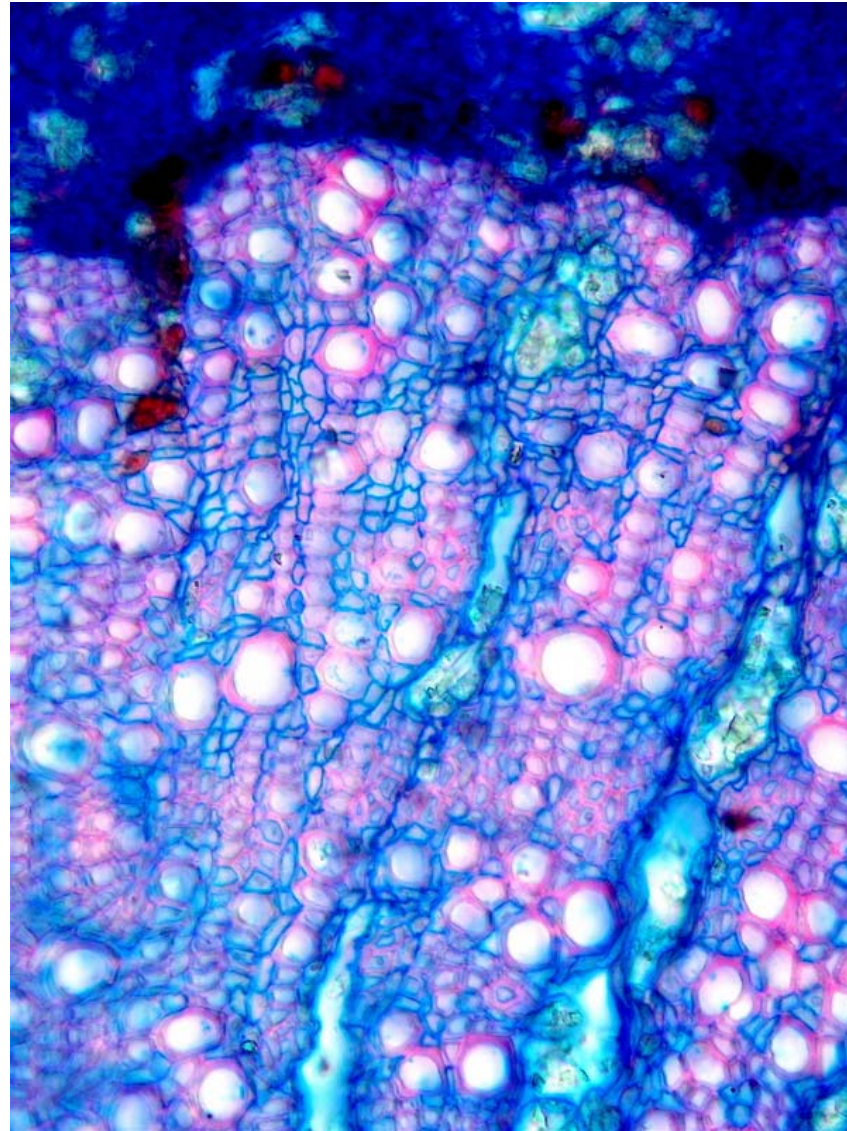


Abb. 56. .

5.8 Auswertung der geologischen und bodenkundlichen Basisdaten; Karbonattest mit Salzsäure

Die Tab. 32 gibt die Aufteilung der *Bassia prostrata*-Biotope auf die geologischen Einheiten gemäß der GKÖ50 wieder. Daraus ist ersichtlich, dass die Hälfte der Biotope im Bereich der Laa-Formation liegen, etwa ein Drittel im Bereich der Zellerndorf-Formation und nur ein Fünftel im Bereich Löss /Lösslehm. 71% der Biotope kommen im Bereich kalkhaltiger Sedimente, 29% auf den beiden tertiär-marinen, kalkfreien Sedimenten vor.

Tab. 32. Geolog. Einheiten gemäß GKÖ50 und Bassia-Biotop-Flächenanteile

Die Langformen zu den geologischen Einheiten sind in Tab. 33 zu finden, in den Vegetationstabellen (siehe Punkt 11.6 im Anhang) wird nur der Code angegeben.

Code	Geolog. Einheit (Kurzform)	Bassia-Biotopfläche	
		m ²	%
Löss	Löss(lehm)	2722	20%
diluv	Diluviale Sedimente	88	1%
Laa	Laa-Formation	6676	50%
Zell	Zellerndorf-Formation	3619	27%
Retz	Retz-Formation	296	2%
	SUMME	13401	100%
	kalkhaltig = Löss + diluv + Laa	9486	71%
	kalkfrei = Zell + Retz	3915	29%
	SUMME (tertiär-marine Sedimente)	10591	79%
	SUMME (quartäre Sedimente)	2810	21%

Wie der Vergleich der Literaturdaten, der Geologischen Karte und der Bodenkarte (Interpretation weiter unten) zeigen, weichen diese Angaben aufgrund des Kartierungs- und Darstellungsmaßstabes, bzw. bei der Bodenkarte womöglich aufgrund abweichender Kartierungsmethodik oder falschen Angaben von den realen Verhältnissen ab. Aus den dankenswerterweise von ÜBL & ROETZEL (2004) zur Verfügung gestellten geolog. Stichprobenkartierungen erfolgt eine Ergänzung, genauso wie durch die eigens gemachten stichprobenartigen Karbonattests.

Betrachtet man die Ergebnisse des Karbonattests in Tab. 33 lässt sich Folgendes feststellen:

- Die Bereiche mit Lössbedeckung, für deren Böden eine stark alkalische Reaktion angegeben wird, reagieren wie zu erwarten positiv.
- Die Proben der Bereiche der Zellerndorf-Formation, für deren Sedimente "meist kalkfrei" angegeben wird, reagieren erwartungsgemäß fast alle negativ, d.h. es konnte kein Calciumcarbonat festgestellt werden.
- Das gleiche Bild zeigt die Probe am Retzer Galgenberg über den nur etwas älteren Sedimenten der Retz-Formation; Ergebnis: negativ.

- Die Population 9. Unterretzbach Weinberggasse wird aufgrund ihres anthropogenen Vorkommens von der Interpretation der geologisch-bodenkundlichen Standortverteilung ausgenommen. Dort ist lediglich wichtig anzumerken, dass der Verputz der Kellerportalmauer eine basische Reaktion zeigt, was auch im Karbonatversuch bestätigt wurde.
- Die Proben der Bereiche der Laa-Formation, egal ob überlössst oder aus reinem Feinsand, oder in Übergangs- bzw. Mischbereichen, reagieren sämtlich positiv, d.h. sie enthalten reichlich Calciumcarbonat. Eine Ausnahme bilden die eingeschalteten Tonschichten bzw. die zu Knollen verfestigten, oft rötlichen Sande, welche überhaupt keine Reaktion auf Salzsäure und somit ein negatives Ergebnis zeigen.
- Einige Standorte mit AC-Bodenprofil zeigen eine unterschiedliche Reaktion über die Tiefenstufen. Dabei zeigt die Tiefenstufe a (0-5cm), also der humose Oberboden, keine Reaktion, die Tiefenstufe b (5-10cm) eine intermediäre Reaktion, die Tiefenstufe c (10-20cm) eine ± positive Reaktion. Offensichtlich ist der humose Oberboden entkalkt. Es handelt sich um die Proben BNr. 180 (Population Mühläcker Süd) und Proben BNr. 145-1 (Population Wolfstaler Südwest).
- Ein heterogenes Ergebnis liegt auch beim Fundort 1. Gupferter Berg vor. Der siltige bis feinsandige Boden der Hügelflanken zeigt ein negatives Testergebnis. Allerdings enthalten einige Bodenproben in der Böschungsmitte der Süd-Seite Kristallplättchen bzw. -nadeln aus Calcit. Calcit (Kalkspat) ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der wasserfreien Carbonate ohne fremde Anionen. Es kristallisiert im trigonalen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung CaCO_3 .

Tab. 33. Geologie und Boden der Fundorte von *Bassia prostrata*, und ihr Karbonatgehalt indiziert durch die HCl-Probe

Geol.Einheiten der Fundorte von <i>Bassia prostrata</i> ; GKÖ 50, Blätter 9 Retz (GBA 1999), 22 Hollabrunn (GBA 1998)	Population	BNr.	Habt yp	Bodenbeschaffenheit (eigene Notizen)	CO3	Notiz: Schäumverhalten	
Löss, z.T. Lösslehm, lokal mit Paläoboden: Silt, feinsandig, lokal mit Kristallinbruchstücken. (Pleistozän)	1.0	Gupferter Berg	101	A	Aufschluss: C_siltig-sandig-kiesig mit konglomeratartigem Schutt	pos	sehr stark in a,b,c
			102Bod-g14	A	C_siltig	neg	
	3.0	Stadtfeld Süd	176	A	C_(lehmig)siltig	pos	stark in a,b,c
	4.4	Wolfstaler West Unterhang 1 (Süd)	149	B	AC_humoser Oberboden	pos	sehr stark in a,b,c
	4.1	Wolfstaler West Unterhang 2 (Nord)					
	7.0	Mühlacker Süd	180	A	AC_humoser Oberboden	(pos)	a) neg, b) sehr schwach, c) schwach
Deluviale Ablagerung in Mulden und Hangfußlagen: Ton Silt, Sand, lehmig, z.T. kiesig, lokal mit Quarz- und Kristallinbruchstücken. (Pleistozän-Holozän)	9.0	Population Unterretzbach Weinberggasse	120	M	Ziegel, vereinzelt Gneis-Quader, Verputz aus Mörtel; Probe an Verputz	pos	stark
			122-2	B	AC_humoser Oberboden mit Bruchstücken von Ziegel, Verputz, Silikat Kies (vermutl. Winterstreuung am Gehsteig)	neg	in a,b,c
Laa-Formation: Ton, Silt, z.T. sandig bis kiesig, kalkig, marin. (Karpatum)	10.1	Population Bergsatzeln Brücke 218 Nordnordost	194	B	AC_humoser Oberboden	pos	stark in a,b,c
	10.2	Population Bergsatzeln Brücke 218 Nordost					
	10.3	Population Bergsatzeln Brücke 218 Ost	182	D	C_siltig	pos	stark in a,b,c
	11.1	Population Jagdhüttenhang West+Mitte	Hangscheitel 9Bod-w15	E	C_(lehmig)siltig	pos	stark in a,b,c
	11.2	Population Jagdhüttenhang Ost					
	11.3	Population B303 West	Mittelhang, 49Bod-w15	D	C_feinsandig	pos	stark in a,b,c
			Mittelhang, 54Bod-w27	F	AC_humoser Oberboden	pos	mäßig stark in a,b,c
			Mittelhang, 59Bod-r4	D	C_feinsandig	pos	stark in a,b,c
Mittelhang, 59Hab				C_feinsandig: Tonschicht bis verfestigter Sand, rötlich	neg		
Mittelhang, 60			D	C_feinsandig: Feinsand	pos	stark	
Mittelhang, 60	D	C_feinsandig: Feinsand verfestigt, rötlich	neg				

		Mittelhang, 60		D	C_feinsandig: Tonschicht	pos	schwach
		Mittelhang, 60		D	C_feinsandig: Kalkausblühungen an den Feinwurzeln	pos	mäßig stark
	11.4	Population B303 Ost					
	11.5	Population Eben Ost					
	12.0	Population Jetzelsdorfer Kellergasse Nord					
	13.0	Population Güterweg Kirchenfeld Nord					
	14.1	Population S3 Rabenberg Einschnittböschung West	203-T1	D	C_feinsandig: sandiger Silt bis Feinsand	pos	stark
	14.2	Population S3 Rabenberg Einschnittböschung Ost					
	15.0	Population Auggenthal Kellerbergen					
Zellerndorf-Formation: Kieskomponenten (? Laa-Formation; Karpatium) auf Ton und Silt der Zellerndorf-Formation. (?Ob.Eggenburgium-Ottnangium)	4.2	Wolfstaler West Mittel- und Oberhang					
Zellerndorf-Formation: Ton, Silt, z.T. mit Feinsandlagen, meist kalkfrei, z.T. mit Gips, z.T. Tonstein, marin; (?Ob.Eggenburgium-Ottnangium)	4.2	Wolfstaler West Mittel- und Oberhang	154	B	C_siltig	neg	in a,b,c
			156	A	C_siltig-feinsandig	neg	in a,b,c
			168	B	AC_humoser Oberboden	neg	in a,b,c
	4.3	Wolfstaler West S-Zipfel					
	5.1	Wolfstaler Südwest 1	145-1	A	AC_humoser Oberboden, c) mit weißen Konkretionen (Kalk? Gips?)	pos	a) neg, b) sehr schwach, c) stark
	5.2	Wolfstaler Südwest 2					
	5.3	Wolfstaler Südwest 3					
	6.0	Wolfstaler Süd	177-SüdTeil	B	C_(lehmig)siltig	neg	in a,b,c
		177-NordTeil	B	C_(lehmig)siltig	neg	in a,b,c	
2.0	Einschnitt Heide Nord	140-Tp1	A	AC_humoser Oberboden	neg	in a,b,c	
Retz-Formation: Fein- bis Grobsand, z.T. siltig, z.T. geröllführend, selten fossilführend, selten Einschaltungen von Kalksandstein, fossilführend, marin, in Tschechien auch Ton, Silt mit Einschaltungen von Rhyolithuff, marin-brackisch. (Ob.Eggenburgium)	8.0	Retzer Galgenberg	131	D	AC_humoser Oberboden	neg	in a,b,c

Tab. 34. Auswertung der Bodenkundlichen Basisdaten hinsichtlich der Fundorte von *Bassia prostrata*

Im Sinne einer negativen Argumentation wurden auch die Kartierungseinheiten angeführt, die keinen *Bassia*-Fundort enthalten (kein Eintrag in der Spalte *Bassia*-Fundorte)

<i>Bassia prostrata</i> -Fundorte	Bode nform Nr.	Kurz- bez. Bode ntyp	Bodentyp und Ausgangs- material	Lage und Vorkommen	Wasserhältnisse	Kalkgehalt	Boden- reaktion	Erosions- gefahr	Natürlicher Bodenwert	Horizonte	Bodenart und Grobanteil	Humus- verhältnisse
	3	kTG	kalkhaltiger Typischer Gley aus kolluvialem Material (aus Löss, Tegel und Sand)	entlang von kleinen Bächen, in Mulden und Rinnen des gesamten Bereiches	feucht; hohe Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit; Grundwasserstand bei 100 cm, oftmals seichter	A1p A2p stark kalkhaltig AG1 AG2 kalkhaltig	alkalisch	nicht gefährdet	mittelwertiges Grünland (mittelwertiges Ackerland)	A1p(20); A2g(30); AG1(40); AG2(100);	A1p A2g AG1 schluffiger Lehm AG2 Ton	mittelhumos
	4	kEG	kalkhaltiger Extremer Gley aus kolluvialem Material (aus Löss, Tegel und Sand)	entlang von kleinen Bächen, in Mulden und Rinnen des gesamten Bereiches	naß; hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit; Grundwassereinfluß reicht bis in die Krume, staunaß, einzelne Flächen ständig unter Wasser	AG1 kalkhaltig AG2 stark kalkhaltig	AG1 neutral AG2 alkalisch	nicht gefährdet	geringwertiges Grünland, Streuwiese	AG1(20-30); AG2(100);	schluffiger Lehm	AG1 stark humos; Anmoor AG2 mittelhumos; Anmoor
	6	zkG	schwach versalzter, karbonathaltiger Gley, teilweise entwässert, aus feinem Schwemmaterial	in Talböden und Mulden; eben; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach und Schrantenthal	feucht, teilweise naß durch geringe Durchlässigkeit, hohe Speicherkraft	mäßig bis stark karbonathaltig	alkalisch	mäßig überstaunungsgefährdet	mittelwertiges, z.T. geringwertiges Grünland	Ag(15-25); Go(70-80); Gr(100);	Ag Lehm oder sandiger Lehm Go, Gr Lehm oder lehmiger Ton	Ag stark humos oder mittelhumos; Mull
	7	zwc G	schwach versalzter, entwässertes, karbonathaltiger Gley aus feinem Schwemmaterial	in Wannen und Dellen, z.T. auf Talböden; eben; in den OG. Retz und Retzbach	feucht; geringe Durchlässigkeit, Speicherkraft	stark karbonathaltig	alkalisch	mäßig überschwemmungsgefährdet nach starken Unwettern	mittelwertiges Grünland	A(20-25); Ag(40-45); G1(65-80); G2(100);	A, Ag Schluff (extrem hoher Anteil um 90 %) G1 lehmiger Ton G2 schluffiger Lehm	A, Ag mittelhumos; Mull
	66	kLU	kalkhaltiges Tschernosemkolluvium aus feinem Krumenmaterial	auf Unterhängen und in Dellen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrantenthal und Zellerndorf	gut versorgt, z.T. mäßig feucht durch Unterzügigkeit; mäßige Durchlässigkeit, hohe Speicherkraft	meist mäßig bis stark kalkhaltig; z. T. auch kalkarm bis schwach kalkhaltig	alkalisch, z. T. neutral	mäßig überstaunungsgefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(25-30); A2(100);	schluffiger Lehm, lehmiger Schluff oder sandiger Lehm	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos bis schwach humos; Mull
	67	kLU	kalkhaltiges Tschernosemkolluvium aus feinem Krumenmaterial	auf Unterhängen und in Dellen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz und Zellerndorf	mäßig feucht durch Unterzügigkeit; geringe Durchlässigkeit, sehr hohe Speicherkraft	schwach bis mäßig kalkhaltig	neutral bis alkalisch	mäßig überstaunungsgefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(25); A2(100);	lehmiger Ton	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos bis schwach humos; Mull
	71	sLU	kalkfreies Kolluvium aus vorwiegend feinem Krumenmaterial	in Dellen und auf Unterhängen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Retz	gut versorgt durch Unterzügigkeit; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	kalkfrei	sauer bis schwach sauer; AC-Horiz. auch neutral	mäßig überstaunungsgefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(25-30); A2(90-105); AC(120);	A1p, A2 sand. Lehm od. lehm. Sand mit sehr geringem, AC mit mäßigem Grobanteil(Grus)	A1p schwach humos bis mittelhumos; Mull A2, AC schwach humos; Mull
	9	TS	Tschernosem aus Tegel	im Hügelbereich, eben bis schwach geneigt, vorwiegend mittelflächig	gut versorgt; Speicherkraft, Durchlässigkeit, Wasserbewegung	A1p A2 kalkfrei C1 C2 stark kalkhaltig	neutral	nicht gefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(15); A2(50); C1(60); C2(100);	lehmiger Ton	A1p stark humos; Mull A2 mittelhumos; Mull
	12	TS	Tschernosem aus Löss	auf Verebnungen und Flachhängen sowie in Dellen	gut versorgt; Durchlässigkeit.	A1p A2 schwach bis stark	alkalisch	mäßig überstaunungsgefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(20-30);	A1p, A2 schluffiger Lehm C lehmiger	A1p, A2 mittelhumos; Mull

			und sanften Mulden; eben; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	Speicherkraft	kalkhaltig C stark kalkhaltig (Karbonatgehalt oft über 20 %)		gsgefährdet		A2(80-90); C(100);	Schluff oder schluffiger Lehm			
	13	TS	Tschernosem aus kolluvialem Material (aus Löß, Tegel und Sand)	im gesamten Kartierungsbereich, Hangfuß, Unterhänge, Mulden	mäßig feucht; hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit, zusätzlich Grund- und Hangdruckwassereinfluß	stark kalkhaltig	A1p neutral alkalisch	A2 AG nicht gefährdet; weitere kolluviale Überlagerungen v.d. umliegende n Hängen	hochwertiges Ackerland	A1p(20); A2(40); AG(100);	A1p schluffiger Lehm A2 lehmiger Ton AG Lehm, auch lehmiger Ton	mittelhumos; Mull	
	14	TS	Tschernosem aus Löß	auf Verebnungen, Flachhängen und Weingartenterrassen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	mäßig trocken; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige hohe	stark oder mäßig kalkhaltig; C-Horizont hat oft über 20 % Karbonatgehalt	alkalisch	z.T. mäßig abschwemmungsgefährdet (in Hanglage)	hochwertiges Ackerland	A1p(25); A2(50-70); C(100);	A1p, A2 schluffiger Lehm, z.T. auch Lehm C lehmiger Schluff, Lehm oder schluffiger Lehm	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos, z.T. auch schwach humos; Mull
	15	TS	Tschernosem aus Löß	auf Flachhängen und Weinbergterrassen; schwach geneigt bis leicht hängig; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	mäßig trocken, z.T. trocken; mäßige Durchlässigkeit, mäßige Speicherkraft		stark kalkhaltig (im C-Horizont oft über 20 % Karbonatgehalt)	alkalisch	z.T. stark abschwemmungsgefährdet (in Hanglagen)	hochwertiges Ackerland	A1p(20); A2(30-40); C(100);	A1p, A2 Lehm oder lehmiger Schluff C lehmiger Schluff, Lehm oder schluffiger Lehm	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos bis schwach humos; Mull
	20	TS	Tschernosem aus feinen, kalkhaltigen TertiärSedimenten	auf Verebnungen oder Flachhängen; eben bis schwach geneigt, z.T. leicht hängig; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	mäßig trocken; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige hohe	A1p A2 schwach bis stark kalkhaltig C stark kalkhaltig	alkalisch, z. T. neutral	z.T. mäßig abschwemmungsgef. (in Hanglage)	hochwertiges Ackerland	A1p(20-25); A2(45-55); C(100);	schluffiger Lehm oder Lehm	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos bis schwach humos; Mull
9. Unterretzbach Weinberg-gasse	21	TS	Tschernosem aus feinen, kalkhaltigen TertiärSedimenten	auf Rücken und Flachhängen, schwach geneigt bis leicht hängig, z.T. eben; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	mäßig trocken; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige mäßige	mäßig bis stark kalkhaltig	alkalisch	z.T. mäßig abschwemmungsgef. in Hanglage)	hochwertiges Ackerland	A1p(20-25); A2(40-45); C(100);	A1p, A2 Lehm C Lehm oder sandiger Lehm	A1p mittel-humos; Mull A2 mittelhumos bis schw.humos; Mull
	24	eTS	entkalkter Tschernosem aus Löß	auf Verebnungen und Unterhängen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	gut versorgt; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige hohe	A1p A2 kalkfrei; vereinzelt kalkarm C stark kalkhaltig	A1p neutral alkalisch	A2 C nicht gefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(25); A2(80-90); C(100);	Lehm oder schluffiger Lehm	A1p, A2 mittelhumos; Mull
	25	eTS	entkalkter Tschernosem aus Löß	auf Verebnungen und Flachhängen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz und Retzbach	mäßig trocken; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige mäßige	A1p A2 kalkfrei, z. T. kalkarm C stark kalkhaltig (Karbonatgehalt über 20 %)	neutral, C-Horizont alkalisch	z.T. mäßig abschwemmungsgef. (in Hanglage)	hochwertiges Ackerland	A1p(20-25); A2(50-70); C(100);	A1p, A2 Lehm C schluffiger Lehm, z.T. lehmiger Schluff	A1p, A2 mittelhumos; Mull
5. Wolfstaler SW	26	TS	meist entkalkter Tschernosem aus feinen, kalkhaltigen TertiärSedimenten	auf Verebnungen und Flachhängen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	gut versorgt; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	mäßige hohe	A1p A2 kalkfrei, lokal schw. kalkhaltig od. kalkarm C meist stark kalkhaltig, z. T. kalkfrei bis ca. 90 cm Tiefe	A1p schw. sauer bis sauer, z. T. neutral bis alkalisch	A2 C nicht gefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(25); A2(70-80); C(100);	A1p, A2 Lehm oder schluffiger Lehm, z.T. lehmiger Ton C schluffiger Lehm	A1p mittelhumos; Mull A2 schwach humos; Mull
1. Gupferter Berg	27	eTS	entkalkter Tschernosem aus feinen, kalkhaltigen TertiärSedimenten	auf Verebnungen und Flachhängen; eben bis schwach geneigt; in den OG. Pulkau, Retz, Retzbach, Schrottenthal und Zellerndorf	gut versorgt; mäßige Durchlässigkeit, Speicherkraft	geringe hohe	A1p A2 kalkfrei C mäßig bis stark kalkhaltig	A1p schwach sauer bis neutral C alkalisch	A2 C nicht gefährdet	mittel- bis hochwertiges Ackerland	A1p(20-25); A2(40-50); C(100);	A1p Lehm oder lehmiger Ton A2, C lehmiger Ton oder Ton	A1p mittelhumos; Mull A2 mittelhumos bis schwach humos; Mull
	16	eLB	entkalkte Lockersediment-	Hügelgebiet, eben bis schwach geneigt, klein- bis mittelflächig	mäßig trocken; Speicherkraft.	hohe mäßige	A1p kalkarm A2 kalkfrei C	schwach sauer	nicht gefährdet	hochwertiges Ackerland	A1p(10-20);	A1p A2 AB Lehm C schluffiger	A1p A2 mittelhumos; Mull

Tab. 33 und Tab. 34 stellen einen Bezug zwischen dem geologischen Untergrund sowie dem Bodentyp aus den angeführten Literaturquellen, sowie den Daten aus den eigenen Erhebungen, und zwar den Fundorten aus der *Bassia*-Biotopkartierung, sowie den eigenen Notizen zur Bodenbeschaffenheit der jeweiligen Biotope und Biotopbereiche und des Untersuchungsmoduls Karbonatattest her. Die Darstellungsform in zwei Tabellen musste gewählt werden, weil einerseits sich die Ergebnisse nicht immer parallelisieren lassen, andererseits weil der Formatierung Grenzen gesetzt sind.

Interpretiert man diese beiden Tabellen gemeinsam, stellt man fest, dass *Bassia prostrata* auf den Böden der Talbereiche mit den Gleyböden (Bodenform 3, 4, 6, 7) und Kolluvialböden (Bodenform 66, 67, 71) nicht vorkommt. Auch auf den tiefgründigen Tschernosemböden, sei es aus Tegel (Bodenform 9) oder Löss (Bodenform 12, 13, 14, 15) ist sie nicht zu finden; zumeist sind diese Böden ohnehin landwirtschaftlich genützt, da sie hochwertiges Ackerland darstellen. Böschungen in diesem Bereich sind aufgrund der guten Nährstoffverfügbarkeit dicht bewachsen, entweder mit Hecken oder Ruderaler Grasflur. Entkalkte Lockersediment-Braunerde aus Löss (Bodenform 16) kommt nur lokal vor und wird weinbaulich genutzt.

Laut Bodenkarte liegen 3 Populationen im Bereich von Tschernosemen aus feinen, kalkhaltigen Tertiär-Sedimenten. Die anderen beiden Vorkommen liegen im Bereich entkalkter Tschernoseme aus feinen, kalkhaltigen Tertiär-Sedimenten, es sind das die 1. Population Gupferter Berg, und die 5. Population Wolfstaler Südwest. Im Fall des Fundortes 1. Gupferter Berg gibt die geologische Karte Löss als Untergrund an, was nicht mit den Angaben der Bodenkarte zusammenpasst. Das ist wohl auf seine Entstehungs- und Nutzungsgeschichte zurückzuführen (siehe Punkt 5.1.1). Möglicherweise handelt es sich um Sedimente der Zellerndorf-Formation, die auch sonst meist keine positive Reaktion auf Karbonatgehalt zeigen, möglicherweise ist seine Bodenbeschaffenheit aber auch tatsächlich heterogen, wie schon oben bei der Besprechung der Karbonatattests vermutet.

Im Fall der Population Wolfstaler Südwest stimmen die geologischen und bodenkundlichen Angaben, sowie die eigenen Untersuchungen überein, besonders die uneinheitliche Bodenreaktion in den Tiefenschichten.

Der Großteil der Vorkommen von *Bassia prostrata* liegt im Bereich kalkhaltiger Kulturrohböden, die alle xerotherme Standortsbedingungen haben. Die Böden sind trocken, haben mäßige Durchlässigkeit, geringe Speicherkraft, sind kalkhaltig und zeigen eine alkalische Bodenreaktion, einen Ap(20-25)-C(100)- Bodenaufbau, der Ap ist schwach humos mit Mull, die Bodenart ist lehmig-siltig, siltig bis feinsandig. Es handelt sich meist nur um mittelwertiges, in den sandigen Lagen um geringwertiges Ackerland. Hier wurde traditionell Weinbau betrieben, den Kulturrohböden aus Löss wird sogar sehr gute Weinbaueignung attestiert.

Kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löss (Bodenform 17) wird für die Fundortbereiche 11. Jetzelsdorf Hausweingärten (alle Teilbereiche: Jagdhüttenhang, B303 und Eben), 14. Population S3-Einschnitt Rabenberg, 12. Population Jetzelsdorf Kellergasse Nord und 15. Population Auggenthal Kellerbergen angegeben. Diese Angaben widersprechen der Geologischen Karte 1:50000, die für alle diese Bereiche Sedimente der Laaer Formation angibt. Die Angaben der Bodenkarte dürften aber weitgehend falsch bis sehr ungenau sein. Die Geologische Karte ist hingegen großteils korrekt. Eigene Beobachtungen und die stichprobenartige geologisch-botanische Standortkartierung von ÜBL & ROETZEL (2004) kommen zum Schluss, dass Löss nur am

Hangscheitel von etwa 40m innerhalb (östlich) der "Bunkerkurve" der B303 bis bis etwa 270m westlich davon an der oberen Güterwegböschung vorkommt. Ansonsten handelt es sich für den gesamten Abhang um Silte bis Feinsande der Laaer Formation, wobei die feineren Silte eher am Oberhang, die wenig bindigen Feinsande an der Unterkante des Hanges an der Grenze zu den Weingärten vorkommen. Die entsprechende Einheit in der Bodenkartierung wäre kalkhaltiger Kulturrohboden aus Sand (Bodenform 19), welche hier nur für die 13. Population Jetzelsdorf Teichfeld angegeben wird. Gleiches gilt für den neuen Einschnitt der S3, wobei relativiert werden muss, dass durch tiefe Grabung nun eindeutig der Untergrund der Laa-Formation aufgeschlossen wurde (siehe Bodenprofil Abb. 3). Hier wurden selbst sandiger Silt bis Feinsand festgestellt. Auch am Fundort 12. Jetzelsdorf Kellergasse kann durch die eigenen Beobachtungen sowie die von ÜBL & ROETZEL (2004) die bodenkundliche Zuordnung zum Bodentyp 13. Tschernosem aus kolluvialem Material (aus Löss, Tegel und Sand) nicht bestätigt werden.

Die als stark alkalisch angegebene Bodenreaktion konnte für die Fundorte 11. und 14. auch durch den Karbonattest bestätigt werden.

Für den Fundort 10c. Population Bergsatzeln Ost im Bereich der Laaer Formation bei Kleinriedenthal wird Kalkhaltiger Kulturrohboden aus Tegel (Bodenform 18) angegeben. Er hat im Vergleich zu den locker-körnigen Kulturrohböden eine hohe Speicherkraft, geringe Durchlässigkeit für Niederschlagswasser, das oberflächlich abfließt, auch daraus kann ein trockener Standort resultieren. Allerdings dichten Tegelböden auch gegen den Luftaustausch ab. *Bassia prostrata* kommt hier aber ebenso vor wie auf den gut durchlüfteten Lössböden, ja sogar in besonders hoher Bestandesdichte (siehe Abb. 39).

Kalkhaltiger Kulturrohboden aus feinen Tertiär-Sedimenten ist ebenfalls eine wichtige Bodentypgruppe für die Vorkommen von *Bassia prostrata*. Sie sind in Hanglage zu finden, sind trocken mit geringer Durchlässigkeit aber hoher Speicherkraft und sind mäßig bis stark kalkhaltig. Der Unterschied der beiden Bodentypen 61 und 62 ist marginal.

Bodentyp 61 kommt im Bereich der Zellerndorfer Formation vor und weist meist die Bodenart siltiger Lehm auf. Die Angabe "Kalkhaltiger Kulturrohboden" scheint hier aber nicht zuzutreffen. Der Karbonattest für den Fundortbereich 4.2. Wolfstaler West Mittel- und Oberhang bestätigt mit durchwegs negativen Ergebnissen die Angabe "kalkfrei", wie das für diese geolog. Einheit meist zutrifft, egal ob es sich um den Großteil der siltigen Böschungen am Mittel- und Oberhang handelt (Bnr. 154), oder um die kleinflächigen, z.T. verhärteten Feinsandlagen (BNr. 156), oder um die schon schwach humose Böschung am Hangscheitel in Nachbarschaft zu den Weingärten und Äckern (BNr. 168).

Im Fall der Populationen an der Uferböschung des ehemaligen Retzer Sees, 3.0 Stadtfeld Süd, 4.4 Wolfstaler West Unterhang 1 (Süd), 4.1 Wolfstaler West Unterhang 2 (Nord), sowie der Population 7.0 Mühläcker Süd im Seebachtal stimmen die Angaben der Geologischen Karte und der Bodenkarte überein, auch die eigenen Beobachtungen und der durchwegs positive Karbonattest bestätigen den kalkhaltigen Boden.

Bodentyp 62 kommt im Bereich der Laaer Formation vor und weist meist die Bodenart lehmiger Ton auf, er ist also feinkörniger und bindiger als der vorige. Wie anzunehmen war, zeigt der Karbonattest auch hier ein positives Ergebnis.

Kalkfreier oder kalkarmer Kulturrohboden aus feinen Tertiär-Sedimenten (Bodentyp 63) wird einerseits für den Fundort 8. Retzer Galgenberg im Bereich der Retz-Formation mit siltig-feinsandigen Korngrößen angegeben, andererseits für den Fundort 6. Wolfstaler S (N-Teil) im

Bereich der Zellerndorf-Formation. In beiden Fällen konnte die erwartete Kalkfreiheit mit einem negativen Karbonattest-Ergebnis bestätigt werden.

Für den Fundort 2. Einschnitt Heide Nord im Bereich der meist kalkfreien Zellerndorf-Formation liegt in der digitalen Bodenkarte kein Eintrag vor, der Karbonattest hatte aber wie aus der geologischen Karte zu erwarten war, ein negatives Ergebnis.

5.9 Ansalbung

5.9.1 JETZELSDORF HAUSWEINGÄRTEN UND RABENBERG

Für den Ansalbungsversuch von *Bassia prostrata* wurden 2 Zielbiotop-Bereiche ausgewählt. Der eine umfasst 2 Steilböschungen innerhalb des Bereichs der 11.3 Population Hausweingarten B303 West, welche vom unteren Teil des Abhanges an der B303 parallel zu den Weingärten nach SW verlaufen (BNr. 203, 204), beide sind NW-exponiert. Der Stufenrain BNr. 203 ist etwa 1,7 m hoch und verläuft zwischen 2 Weingärten, wo er durch die knapp heranreichende Bewirtschaftung (Konturpflügen in der Fahrgasse unterhalb) sehr eingeeengt und, wie sich erst im Nachhinein herausstellte, durch Herbizidbehandlung an der Oberkante ziemlich beeinträchtigt wird. BNr. 204 ist eine 5m hohe Steilwand am oberen Ende eines Weingartens beim Wendebereich. Beide Biotope grenzen unmittelbar an eine bestehende Teilpopulation in potentieller Reichweite der Diasporenverbreitung; es könnte sich potentiell also beinahe um eine natürliche Besiedlung handeln.

Der zweite Standortbereich befindet sich 230-300m westlich der 11. Metapopulation Jetzelsdorf Hausweingarten und somit durchaus außerhalb der natürlichen Reichweite der Samenverbreitung von *Bassia prostrata*. Es handelt sich um die Einschnittböschungen der 2006 fertiggestellten und eröffneten S3 Weinviertler Schnellstraße (Umfahrung Jetzelsdorf) am Rabenberg (Ortsname lt. ÖK50), eigentlich zwischen den Fluren Übleisen und Freybergen. Mit diesem Straßenbauprojekt, an dem ich schon mit einem Fachgutachten zur Umweltverträglichkeitserklärung sowie in Teilen auch an der Landschaftsplanerischen Begleitplanung beteiligt war, bot sich eine einmalige Gelegenheit zur Ansalbung von *Bassia prostrata*. Dabei werden 3 Ziele gleichzeitig verfolgt: a) die wissenschaftliche Auswertung des Ansalbungsversuches, b) die naturschutzfachliche Maßnahme das Vorkommen von *Bassia prostrata* im Gebiet unter Berücksichtigung standörtlicher und arealkundlicher Anforderungen zu sichern, c) eine ingenieurbioologische Maßnahme zur Sicherung von Steilböschungen entlang eines Verkehrsweges. Die Realisierung des Ansalbungsversuches im Rahmen des Straßenbauprojektes war aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Jedoch erhielten wir eine mündliche Zusage (Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Straßenbau), diesen Versuch im Rahmen des Forschungsprojektes der Universität für Bodenkultur durchzuführen.

Die Trasse verläuft hier in Richtung NE, wodurch sich die Böschungs-Expositionen SE und NW ergeben. Der Einschnitt ist etwa 20m tief, die Böschungen steil mit 40-45° und zum Großteil plan, wie meist im Straßenbau üblich. Nur an der westlichen Einschnittböschung wurde auf einer Länge von etwa 50m eine Stufung eingebaut, mit einer nach S hin spitz zulaufenden, 1-2m breiten Berme, einer 2,5 m hohen senkrechten Steilwand oberhalb und einem 60° versteilten Böschungsbereich unterhalb davon. Auf der Ostseite gehört zum Einschnitt auch eine kleinere Böschung oberhalb des trassenbegleitenden Güterweges. Zu den Begrünnungsmaßnahmen gehörten die Anlage eines *Landschaftsrasens mit Blumen und Kräutern*, sowie Gehölzpflanzungen am Oberhang bzw. der Oberkante der Böschungen innerhalb des eingezäunten Bereiches. Bei den Gehölzen handelte es sich durchwegs um standortgerechte Strauch- und Baumarten. Die Artenzusammensetzung des *Landschaftsrasens*, der mittels Strohdecksaat aufgebracht wurde, ist naturfern wie folgt (Angaben in Gewichtsprozent): *Lolium perenne* 10%, *Festuca nigrescens* var. ("*Festuca rubra commutata*") 20%, *Festuca trichophylla* var. ("*Festuca rubra trichophylla*") 15%, "*Festuca rubra genuina*" 15%, "*Festuca ovina*" 10%, *Festuca brevipila* var. ("*Festuca ovina*")

duriuscula") 15%, *Poa pratensis* in 2 Sorten 15%, sowie 2% von *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa*, *Daucus carota*, *Galium mollugo*, *Galium verum*, *Leontodon species*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*. Zu dieser Artenmischung soll nur kurz angemerkt werden, dass die weithin als "Standard" akzeptierte Verwendung von nicht naturnahem Pflanzenmaterial und die damit zusammenhängende und aus mehreren Gründen abzulehnende Vergärtnerung der Landschaft sich auch in dieser Artenmischung widerspiegelt. Weiters ist die Taxonomie der Arten der Saatgutbranche mehr als verwirrend, davon abgesehen meist ungültig. Von der angegebenen Mischung konnte *Festuca nigrescens* var. ("*Festuca rubra commutata*"), eine Art der Bergwiesen, nicht gefunden werden, ebensowenig wie *Festuca trichophylla* var. ("*Festuca rubra trichophylla*") ist eine vom Aussterben bedrohte Art der Feuchtwiesen. Hingegen wurden die Arten *Festuca rubra* ssp. *juncea* sowie *Festuca arundinacea* festgestellt, welche aus der Saatgutmischung stammen müssen, und sich zusammen mit *Festuca brevipila* var., *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia* letztlich durchgesetzt haben.

Wesentlich zu erwähnen ist auch, dass die Begrünung der östlichen Böschung durch eine Humusierung von 10cm Dicke vorbereitet wurde. Erfolg war dieser Maßnahme allerdings nicht beschieden. Die Humusierung wurde fast zur Gänze durch Regen wieder abgewaschen. Glücklicherweise zeigt die entstandene Rasendecke zum aktuellen Zeitpunkt genügend offene Bodenlücken auf

Die standörtlichen Voraussetzungen für eine Ansabung von *Bassia prostrata* sind jedenfalls gegeben. Abb. 3 zeigt das Bodenprofil am Fundort 14. S3 Einschnitt Rabenberg aus einem geotechnischen Gutachten, wobei sowohl siltige Fraktionen (Löss) als auch die kalkhaltigen Feinsande der Laaer Formation dargestellt werden. Die Steilheit sowie die natürliche Erosivität des Materials lassen vermuten, dass sich hier langfristig eine nur lückige Vegetationsdecke mit genügend offenem Boden etablieren wird, in der *Bassia prostrata* ein geeignetes Habitat findet, vorausgesetzt dass sich die gepflanzten Gehölzreihen an den Böschungsoberkanten nur maximal spärlich durchsetzen.

Die Transplantationsbereiche sind auf der westlichen Einschnittböschung die Kante der Berme (BNr. 203), die senkrechte Steilwand (BNr. 204), die Oberkante der Steilwand (BNr. 205), die südlich (BNr. 206) und nördlich (BNr. 207) daran anschließenden oberen Böschungsbereiche, sowie auf der östlichen Einschnittböschung der wallartige Böschungsscheitel mit Zaun (BNr. 208), direkt neben dem begleitenden Güterweg, sowie die obere Güterwegböschung (BNr. 209).

Als Quellbiotop wurde am 1. Entnahmeterrain (28.8.2007) der Weingarten-Wendebereich von BNr. 96, am Hangfuß des Steilhanges B303 über Feinsand der Laa-Formation herangezogen; am 2. Entnahmeterrain (2.10.2007) war das der Weingarten-Wendebereich von BNr. 110 am Hangscheitel und oberen Ostrand der Metapopulation 11. Jetzelsdorf Hausweingarten; hier wachsen die Keimpflanzen über einem leicht humosen AC-Boden über diluvio-äolischem Sediment (ÜBL & ROETZEL 2004).

Insgesamt wurden im Rahmen dieses Ansabungsversuches 195 Keimpflanzen transplantiert.

Tab. 35 stellt übersichtlich die Einordnung der Ansabungsflächen in die Liste der erfassten Populationen dar, sowie die Entfernungen von Quell- und Zielbiotop, eine wichtige Angabe zur genetischen Herkunft des Transplantationsmaterials, und die Entfernung zum nächsten natürlichen, autochthonen Vorkommen, eine wichtige Angabe, um den zukünftigen Genfluss zumindest über den Bestäubungsvorgang einschätzen zu können. Tab. 43 (siehe Anhang) gibt die gemessenen Parameter wieder.

Tab. 35. Ansalbung: Quellbiotop-Zielbiotop

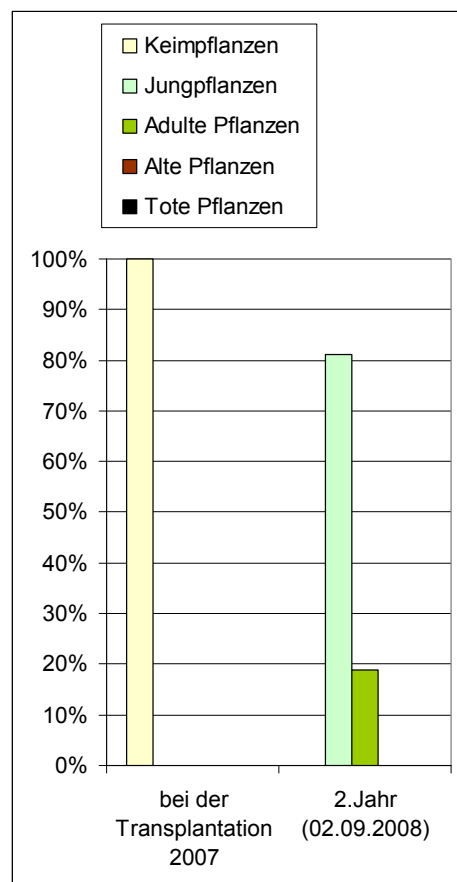
Distanz 1: Quellbiotop-Zielbiotop

Distanz 2: zum nächsten natürlichen, autochthonen Vorkommen von *Bassia prostrata*

Nr.	Meta-population.	Nr. Population	Nr. Teilpopulation	Zielbiotop	Zielspot (Pflanzennummer)	Quellbiotop	Distanz 1	Distanz 2	Datum der Transplantation
11	Hausweingarten	11.3 B303 West	11.3.8	201	T1-T9	96	0 m	0m	28.08.2007
			11.3.11	202	T10-T11	96	35 m	5m	28.08.2007
14	S3 Einschnitt Rabenberg	14.1 Einschnittböschung West	14.1.1	203	T12-T22, T31	96	750 m	300 m	28.08.2007
				204	T70-T110	110	950 m	300 m	2.10.2007
			205	T23-T30	96	750 m	300 m	28.08.2007	
			206	T32-T59	110	950 m	300 m	2.10.2007	
			207	T60-T69	110	950 m	300 m	2.10.2007	
		14.1.2	207	T113-T140	110	950 m	300 m	2.10.2007	
14.2	Einschnittböschung Ost	14.2.1	208	T141-T192	110	860 m	230 m	10.10.2007	
			209	T193-T195	110	860 m	230 m	10.10.2007	

Tab. 36. Auswertung des Ansalbungsversuches

		2. Jahr (02.09.2008)	
<u>Etablierungserfolg</u>		Anzahl	Prozent
abgestorben		22	11%
subvital		13	7%
vital		152	78%
lebend (vital+subvital)		165	85%
<u>Zuwächse</u>			
Mittelwert des Längenzuwachses		9,36	
Mittelwert des Zuwachses des Verzweigungsgrades		1,49	
Pflanzen mit Längenzuwachs dL 0-5cm		98	59%
Pflanzen mit Längenzuwachs dL 5-10cm		28	17%
Pflanzen mit Längenzuwachs dL 10-20cm		21	13%
Pflanzen mit Längenzuwachs dL >20cm		18	11%
Pflanzen mit Zuwachs Verz.w.grad dV=1		89	54%
Pflanzen mit Zuwachs Verz.w.grad dV=2		47	28%
Pflanzen mit Zuwachs Verz.w.grad dV=3		21	13%
<u>Altersklassenverteilung</u>			
	bei der Transplantation 2007		
Keimpflanzen	195	100%	0 0%
Jungpflanzen	0	0%	134 81%
Adulte Pflanzen	0	0%	31 19%
Alte Pflanzen	0	0%	0 0%
Tote Pflanzen	0	0%	0 0%

Abb. 57. Entwicklung der Altersklassenverteilung

In Tab. 36 wird die Auswertung der gemessenen Parameter zusammengefasst. Von den im Jahr 2007 (28.8. und 2./10.10.) transplantierten 195 Keimpflanzen können im 2. Jahr (2.9.2008) 78%

als vital bezeichnet werden, 7% als subvital, nur 11% sind abgestorben. Die Einbußen sind hauptsächlich auf anfängliche technisch-methodische Schwierigkeiten bei der Transplantation zurückzuführen. Wie schon im methodischen Teil besprochen, ist es wichtig, die Keimpflanzen mit dem Erdballen auszustecken bzw. freigelegte Wurzeln sofort mit Erde zu bedecken und zu befeuchten. Darüber hinaus war es im Oktober auch nicht mehr so heiß. Umgekehrt sind Pflanzen im Oktober auch schon weiter entwickelt und müssen dementsprechend tiefer ausgegraben werden, da die Primärwurzel nach der Keimung sehr rasch in die Tiefe treibt.

Rechnet man diese Verluste weg, liegt die Etablierungsrate sogar bei über 90%. Dieser Wert wurde von KITCHEN & MONSEN (1999) für Transplantationen im Frühjahr angegeben (vgl. Punkt 3.8.2).



Abb. 58. (oben) S3, Blick auf die humusierten östl. Einschnittböschungen, mit den Blößen. 4.9.2008

Abb. 59. (unten) S3-westl. Einschnittböschung, Abschnitt mit Berme und Lockersediment-Steilwänden 28.8.2007, Blick nach NNE





Abb. 60. (links) Steilböschung mit Erosionsrillen im oberen Böschungsteil.

Hier kann *Bassia prostrata* einen Beitrag zur Stabilisierung leisten. Die Pflanzen 23, 24, 25 oben und 26, 27 unten treiben ein Jahr nach der Transplantation 40-70cm lange Zweige, die schon reich an Infloreszenzen sind.

Abb. 61. (oben) Detail, Pflanzen 23, 24, 25.

beide Fotos vom 28.8.2007

5.9.2 BERICHT: ANSALBUNG VON BASSIA PROSTRATA AN DER B7 UMFABRUNG WOLKERSDORF

Im Rahmen des Begrünungsprojektes *Straßenbegleitflächen als Erhaltungsbiotope gefährdeter Pflanzen an Straßenbegleitflächen* (Straßenforschungsauftrag Nr. 3.213, BMfVIT, veröffentlicht in THALER, PROTS, BÖHMER 2006) wurden mehrere naturschutzfachlich bedeutende Pflanzenarten an Straßenböschungen angesalbt. Ziel des Projektes war, im Gegensatz zur naturfernen, artenarmen "Standardbegrünung" eine naturschutzfachlich hochwertige Vegetation zu etablieren, andererseits zu zeigen, dass naturnahe Begrünung auch die technischen (böschungsstabilisierenden) Anforderung erfüllt.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf schriftliche Protokolle und schriftliche wie mündliche Mitteilungen von THALER Friederike (2008).

Erwähnt wird hier eine Fläche mit einem Ansalbungsversuch von *Bassia prostrata*, und zwar an der B7 Umfahrung Wolkersdorf (NÖ), am Süd-Abfall des Hochleithenwaldes. Die Umfahungstrasse inklusive der Böschungen wurde 1998 fertigmodelliert und mit dem üblichen naturfernen, artenarmen "Standardsaatgut" begrünt. Teilweise war es auch zu Rutschungen gekommen. Die Versuchsfläche wurde 1999 in Absprache mit dem Straßenbau-Auftraggeber angelegt. Es wurden 2 Begrünungsmethoden verwendet, a) Einsaat aus Samen (z.T. abgezählt), keine Streubeimischung (Stroh), keine Fixierung durch Klebersubstanzen; b) Transplantation von in Blumentöpfen vorgezogenen Keimpflanzen. Die Begrünungsmethoden wurden räumlich

überlagert, die transplantierten Pflanzen wurden mit Täfelchen markiert, darüber das Saatgut aufgebracht. Die Herkunft der Pflanzen wird in Thaler et al. (2008) zwar nicht angegeben, es konnte aber die Herkunft (11. Metapopulation Jetzelsdorf Hausweingärten und 1. Population Gupferter Berg) in Erfahrung gebracht werden (mündl. Mttlg. Fa. NATURGARTEN).

Die Untersuchungsfläche wird wie folgt charakterisiert:

NO (6) B7 Wolkersdorf „Lössfläche“: von Wolkersdorf Richtung Poysdorf bei km 18,6 auf der östlichen (rechten) Einschnittböschung. Exposition: (Nord)-West. Flächengröße zirka 173 m². Die Böschung ist durch eine schmale Berme in 2 Hälften geteilt. Der untere Böschungsteil war von den Straßenbauern mit einem Steinsatz befestigt worden, die Fugen wurden nachträglich mit Löss verfüllt. Die Berme und der obere Böschungsteil bestehen aus autochthonem Lössboden. Am Böschungsscheitel verläuft eine 5m breite Baumhecke aus Robinien, dahinter ein befestigter Güterweg.

Wie die Erstaufnahmen vor der Begrünung zeigen, war auf der „Lössfläche“ nach der "Standardbegrünung" mit 5-10% Deckung spärliche Vegetation vorhanden. Sie setzte sich neben den aus der Standardbegrünung stammenden *Festuca rubra ssp. juncea*, *Lolium perenne* und *Onobrychis viciifolia* aus spontan aufgekommenen ruderalen Arten zusammen.

Bassia prostrata wurde in der "Lössfläche" im Teilbereich außerhalb der Steinschichtung und links daneben (Berme inkludiert) zusammen mit anderen Pflanzenarten in zwei Phasen angesalbt. Am 11. 06. 1999 erfolgte die erste Transplantation mit 2 Pflanzen, sowie die Einsaat, für die keine Samen-Anzahl angegeben wird. Am 09.11.2000 erfolgte die zweite Transplantation mit 1 Pflanze.

Als Erfolg werteten die Autoren, wenn a) aus der Einsaat die Keimung erfolgreich war und sich Jungpflanzen in mindestens einer Vegetationsperiode weiterentwickelten; b) die Pflanzen der Transplantation Wachstum von Trieben und Blättern in mindestens einer Vegetationsperiode zeigten.

Bei den Kontrollterminen konnte für *Bassia prostrata* aus der (a) Einsaat mit Samen kein Erfolg festgestellt werden. (b) Von den Pflanzen aus der Transplantation überlebte eine Pflanze nur den 1. Winter und starb dann ab. Die anderen beiden Pflanzen konnten bis ins 4. Jahr nach der Transplantation (letzte Kontrolle am 03. 08. 2003) festgestellt werden. Die Anmerkungen im Protokoll berichten allerdings durchwegs von einem "schlechten" bzw. "kümmerlichen Zustand der Pflanzen", sie hatten noch im 4. Jahr keine Blühtriebe, waren also immer noch nicht in die generative Phase gekommen - eine außergewöhnlich schlechte performance (vgl. Punkt 3.7.4).

Offensichtlich dürfte der Standort nicht optimal für *Bassia prostrata* gewesen sein. Ob sich der zugegebene spärliche Bestand noch erfolgreich weiterentwickelt hätte, kann nicht gesagt werden. 2008 wurde die Untersuchungsfläche „Lössfläche“ im Zuge des Ausbaues der Brünner Straße zur A5 Nordautobahn abgeschoben bzw. abgegraben und die Böschungen neu modelliert. Das Vorkommen an *Bassia prostrata* ist hier somit auch schon wieder erloschen (vgl. Tab. 11).

6 DISKUSSION

6.1 Methodische Schwierigkeiten und Unschärfen der erhobenen Daten

Zu einigen Untersuchungsmodulen gelangte ich einerseits aufgrund methodischer Schwierigkeiten nicht zu den erwarteten Daten. Andererseits müssen gewisse Unschärfen der erhobenen Daten konzediert werden. Letzteres betrifft sämtlich die demografische Untersuchung.

1) Der Versuch zur Bodensamenbank

Dieser Punkt war wohl der gravierendste methodische Fehler. Die Kenntnisse zur Diasporenbiologie waren bis zu Beginn des Waschvorganges (Juni 2008) unzureichend, die Literaturrecherche diesbezüglich wurde erst intensiv vorangetrieben, als erkennbar war, dass keine Samen in den Bodenproben gefunden werden konnten.

Was die Frühjahrsproben (Mai 2008) und die Sommerproben (August-September 2007) betrifft, hätte man bei rechtzeitiger Kenntnis der in der Literatur angegebenen Kurzlebigkeit der Samen auf selbige komplett verzichten können.

Warum auch bei den Winterproben kein Samen gefunden werden konnte, obwohl die Lagertemperatur von weniger als 10°C eingehalten wurde ist einerseits klar: der Boden zur Zeit der Probenentnahme war stark durchfeuchtet und in den irrtümlich verschlossenen Säckchen degenerierte der Samen wohl bald. Wie im Punkt 3.7.3 Keimbologie erwähnt wurde, ist auch unter natürlichen Verhältnissen eine Atmungsaktivität des Samens festzustellen, die Schale ist relativ weich und man kann den leicht grünlichen, chlorophyllhaltigen Embryo erkennen. Bei der Aufbewahrung im verschlossenen Säckchen war jedenfalls kein Sauerstoff vorhanden. Spätestens aber mit Aufbrechen des Perikarps durch die vorhandene Feuchtigkeit ab dem Bruch der Dormanz im Februar / März 2008 fehlte Sauerstoff und die Samen degenerierten – so die Vermutung.

2) Erfolgreiche Keimung von getrockneten Samen

Offensichtlich war auch die Trocknung der von den Infloreszenzen gesammelten Diasporen (Punkt 4.9) im Trockenschrank nicht korrekt durchgeführt worden. Warum aus diesen Proben kein Keimerfolg zu erzielen war, bleibt unklar, weil die 30°C-Bedingungen für die Trocknung ansonst anerkannter Standard sind.

3) Unschärfen bei der Keimpflanzenzählung

V.a. im Habitattyp D mit relativ starker Erosion werden die Keimpflanzen permanent mit Bodenmaterial überdeckt, danach der Boden von Sonne und Feuchtigkeit verbacken. Wurden bspw. bei der ersten Erhebung 3 Keimpflanzen gezählt, stellte sich bei der 2. Erhebung heraus, dass diese unter der Oberfläche zusammengehangen sind und es sich lediglich um 1 Individuum handelte. Soweit es möglich war, wurden diese Unschärfen nachträglich korrigiert, vollständig wurde dieses Problem wahrscheinlich nicht gelöst. Bei der Suche nach der Sprossbasis wurde der Boden zwar weggekratzt, jedoch konnte auch nicht die gesamte Untersuchungsfläche umgewühlt werden, ohne damit die Vitalität der Keimpflanzen durch ihre Freilegung zu gefährden, bzw. die

Standortsbedingungen durch Aufbrechen der verbackenen Bodenkruste und Förderung der Erosion zu verändern.

6.2 Erkenntnisse zur Populationsbiologie von *Bassia prostrata*

6.2.1 PHÄNOLOGIE DER ÖSTERREICHISCHEN PFLANZEN

Ergänzend zu den aus der Literatur bekannten Daten (vgl. Punkt 3.7; v.a. aber die Situation für die süd-mährischen Pflanzen bei TOMŠOVIĆ 1989 in Punkt 3.7.2.) kann aus der ggst. Untersuchung Folgendes angemerkt werden:

Die Fruchtreife im nordwestlichen Weinviertel erfolgt etwa im Zeitraum Ende Oktober - Anfang Dezember. Die Diasporenmenge ist sehr unterschiedlich; in dieser Untersuchung konnte nur ein Zusammenhang mit der Größe der Pflanzen beobachtet werden. Diese wiederum dürfte Beobachtungen zufolge vom Standort abhängen und ebenfalls stark variieren. Inwieweit die Diasporenmenge von Jahr zu Jahr schwankt, konnte hier nicht untersucht werden, dafür war der Umfang der Stichprobe zu gering.

6.2.2 DIASPORENVERBREITUNG - VERBREITUNGSWEGE

Die meisten Diasporen fallen der Schwerkraft folgend die Böschung hinab und akkumulieren entweder auf kleinen Verebnungen, Absätzen auf der Böschung selbst, oder am Böschungsfuß. Bei kräftigem Wind können die Diasporen mit ihren trockenhäutigen Perianthzipfel (engl.: wings) auch auf einige Entfernung verweht werden.

Bei manchen Biotopen weist der räumliche Kontext schlüssig auf Abspülungen entlang von Güterwegen hin (bspw. BNr. 66, 69)

Die Beobachtungen, welche zum Themenblock Bioturbation gemacht wurden, weisen auf die wichtige Bedeutung von Wildwechsellinien hin. Dabei ist aber nicht klar, ob die Diasporen zoogen verschleppt wurden – die Behaarung des Perianths, die ausgerissenen Ränder der Flügel könnten eine Erklärung dafür sein – oder nur verblasen wurden, und am Rand der vom Wild vegetationsfrei gehaltenen Pfade keimen konnten (bspw. BNr. 171).

Zur maximalen Distanz der Diasporenverbreitung wurde keine Untersuchung gemacht. Die Frage der Fernverbreitung lässt sich hier in dieser Arbeit nicht lösen.

Allerdings kann man wiederum aus dem räumlichen Kontext einige Schlüsse ziehen. V.a jene punktuelle Vorkommen mit nur 1-2 Pflanzen, bei denen der Grund nicht eine rückläufige Bestandesentwicklung aufgrund von Konkurrenzphänomenen, Biotopzersplitterung, usw. ist, sondern solche, die offensichtlich Pioniercharakter haben.

Im Fall des Weingarten-Wendebereichs BNr. 110 wurde bei der Verbreitung auf den Böschungsscheitel eine Distanz von 15m gemessen zwischen der am weitesten entfernt wachsenden Keimpflanze (Nr. 26, Vegetationsperiode 2008) und der nächstgelegenen generativen Pflanze der unten angrenzenden Böschung (BNr. 93). Im Fall des am Weingartenrand gelegenen Einzelvorkommens BNr. 12 waren es 22m; hierher konnte es wohl nur von der Böschung BNr. 10 her stammen. In beiden Fällen ist allerdings eine Verschleppung durch den landwirtschaftlichen Verkehr nicht auszuschließen.

Bei der Verbreitung nach unten konnte auf der umgebrochenen, gänzlich aus Feinsand der Laaer Formation bestehenden Kulturterrasse (Parz. 597/1) eine Keimpflanze etwa 30m entfernt von der nächsten *Bassia*-Böschung (BNr. 14-4) festgestellt werden.

6.2.3 KEIM- UND SCHUTZSTELLEN

Keimstellen befinden sich meistens und in größeren Trupps auf Böschungsentsteilungen mit lockerem, aberodierten und wieder akkumulierten Bodenmaterial.

Am Böschungsfuß und am Böschungsscheitel bleibt unter natürlichen Verhältnissen nur ein schmales Band mit ausreichend offenem Boden, da in den angrenzenden ebenen Bereichen meist eine geschlossene Vegetationsdecke die Etablierungschancen von *Bassia prostrata* minimiert.

Im Falle von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, allen voran der Weingarten-Wendebereiche finden sich zwar massenhaft Keimpflanzenherden als "synanthrope" Vorkommen. Sie haben aber mittelfristig keine Überlebenschance und fallen meist dem ersten Krupern oder häufigen Befahren im April /Mai zum Opfer. Daher bleiben auch in diesem Fall nur die schmalen Übergangszonen zwischen Böschungsoberkante / -unterkante und dem Nutzungsbereich als geeignete Schutzstellen übrig. Die ausreichende Breite dieser Übergangszonen ist für den Fortbestand der Populationen sehr wichtig (siehe Abb. 62, Abb. 63).

Dabei ist für die Bestandessicherung die Etablierung am Böschungsscheitel wichtiger als die am Böschungsfuß, bedenkt man das langfristige Zurückrücken der Böschungen infolge der Erosion. (siehe Abb. 67, Abb. 68). Welche Ausmaße dieses erosionsbedingte Zurückrücken von Böschungen annehmen kann, zeigt die Parzellenverteilung in der Katastermappe (BEV, bzw. Digitale Katastermappe). Der Verlauf der verzeichneten Grundstücksgrenzen gibt hier immer noch den Stand des 19. Jahrhunderts wieder und weicht von den tatsächlichen Grundstücksgrenzen v.a. im Mittel- und Unterhangbereich von 11. Jetzelsdorf Hausweingärten (Jagdhüttenhang und B303) um bis zu 15m ab.



Abb. 62. Verjüngung am Böschungsscheitel, Randbereich zum Weingarten (Sommer 2007)
2007-08-23, BNr. 2Keim2 in 2 Bod
Störungen durch Befahren und "Krupper-Schleifen"
VEG 25% KS 25% Streu 10% offBo 80%

Abb. 63. Verjüngung am Böschungsscheitel, Randbereich zum Weingarten (Frühling 2008)
2008-05-12, BNr. 2Keim2 in 2 Bod
Die Deckung der Krautschicht ist etwas stärker
VEG 50% KS 50% Streu 20% offBo 40%

Die Zeitreihe in Abb. 62, Abb. 63 zeigt den etwa 1m breiten ungenutzten Böschungsscheitelstreifen. Eine schmale Übergangszone wird regelmäßig gering gestört, die Vegetationsdecke wird lückig gehalten. Genau hier etablieren sich bevorzugt die Keimpflanzen von *Bassia prostrata*. Anthropogene Störungen wirken hier, wenn sie in moderater Weise erfolgen und nicht bis an die Böschungskante herangewirtschaftet wird, förderlich für die Keimpflanzenetablierung.

Anhand des Vergleichs der Keimereignisse im Frühjahr 2007 mit denen im Frühjahr 2008 lässt sich behaupten, dass es deutliche jährliche Unterschiede in der Menge der Keimereignisse auf dergleichen Fläche gibt. Freilich muss man relativierend zugeben, dass auch dieser Vergleich nur bedingt aussagekräftig ist. Denn die Keimpflanzen des neuen Jahres treffen ja schon auf eine

mittlerweile durch die vorjährige Generation besetzte ökologische Nische. Andererseits sind die Rahmenbedingungen (Standortsverhältnisse) vielschichtig, die Keimrate wie die Überlebensrate hängen vermutlich auch von Witterung und Störeinflüssen ab. Ein standardisierter Versuch ist wohl nur im Labor oder auf künstlich angelegten und uniformierten Untersuchungsflächen möglich.

Ein möglicher Grund könnte auch in der regnerischen Witterung während der sommerlichen Blüphase liegen, welche einen großen Teil der Staubblätter noch in der Blütenhülle absterben lässt (ALIMAEVA 1975, TOMŠOVIC 1989, siehe Punkt 3.7.1).

Möglicherweise ist auch die Trennung der Gruppen 1. und 4. für Biotope mit viel offenem Boden, sowie der Gruppen 2. und 5. für Biotope mit +/- dichter Vegetationsdecke aufgrund der unterschiedlich hohen Keimereignisse im Betrachtungszeitraum von nur 2 Jahren nicht gerechtfertigt. Für eine haltbare Darstellung ist die Zeitreihe noch zu kurz.



Abb. 64. Schutzstelle am Böschungsabsatz einer Erosiven Böschung
2007-12-20, BNr. 2Keim1 in 2 Bod.
links: Gesamtsituation
oben: Detail, im Hintergrund ist der Eingang zu einer Bauhöhle des Wild-Kaninchens zu sehen.

6.2.4 DER GEEIGNETSTE HABITATTYP

Die Ergebnisse aus der Interpretation der Vegetationstabellen hinsichtlich der Verjüngungssituation von *Bassia prostrata* (siehe Punkte 5.4.3 bis 5.4.6) sowie der Keimpflanzenzählung (siehe Punkt 5.4.7) konnten zeigen, in welchen Habitattypen eine Verjüngung und damit eine Bestandessicherung am erfolgreichsten ist. Dabei müssen die Angaben zur Überlebensrate doch noch mit einiger Vorsicht interpretiert werden, da nur eine Vegetationsperiode sicherlich noch nicht ausreicht, um über die Zeitreihe stabile Werte zu erreichen, die nicht Zufallsereignisse widerspiegeln. Die Beobachtungen werden im

übergeordneten Projekt weitergeführt (siehe Punkt 1.2). Dennoch kann ein Trend abgelesen werden:

Erwartungsgemäß haben Bestände des interpretierten Habitattyps "Erosive Böschungen" (entspricht dem a-priori-Habitattyp D) gemäß den Ergebnissen der Keimpflanzenzählung die höchsten Keimereignisse und Überlebensraten von 40-50% (Tab. 27). Es folgen die interpretierten Habitattypen "Lückige Trockenrasen" (entspricht dem a-priori-Habitattyp A) und "Lückige Mittelgrasrasen" (entspricht dem a-priori-Habitattyp B) mit Überlebensraten von zirka 10-15% und vergleichsweise geringeren Keimpflanzenmengen. Geringe Keimpflanzenmengen haben hingegen die "Dichten Trockenrasen" und "Dichten Mittelgrasrasen" (entsprechen dem a-priori-Habitattyp A bzw. B). Es zeigt sich also, dass im Fall der Rasen, es für *Bassia prostrata* weniger wichtig scheint, ob es sich um einen Trockenrasen mit Begleitarten aus den Festuco-Brometea handelt oder um einen Ruderalen Rasen aus den Agropyretalia handelt. Wichtig ist das Angebot an offenem Boden als geeignete Keimstelle.

Dieses Muster spiegelt sich nicht nur aus den Untersuchungen zur Verjüngungssituation wieder, sondern bestätigt sich auch grosso modo in der Gesamtartmächtigkeit von *Bassia prostrata*.

6.2.5 OFFENHEIT DES BODENS

Ausreichend offenen Boden gibt es i.d.R.

- an sehr trockenen Standorten (Steppencharakter),
- an erosiven Standorten oder
- an zoogen oder anthropogen gestörten Standorten.

Das Vorkommen von *Bassia prostrata* ist also an einem edaphisch azonalen Standorttyp gebunden, die erosiven Lockersedimentböden.

6.2.6 BESCHATTUNG

Die Chancen für das Überleben bzw. die Verjüngung von *Bassia prostrata* ist klarerweise in lichten Gehölzbeständen höher als in schattigen. Schon mäßige Beschattung bewirkt bei den Bassia-Pflanzen einerseits einen Wechsel von buschigem zu prostratem Wuchs, mit niederliegenden, kriechenden, meist am Ende aufsteigenden Kriechzweigen. Bei stärkerer Beschattung tritt auch Etiolierung ein (Ausdünnung des Blattbewuchs, dünnere Blätter, feinere und längere Triebe sowie eine Veränderung der Farbe von graugrün hin zu grasigerem Grün bzw. gelblichen Tönen).

Eine Rolle dafür spielt einerseits Anzahl und Größe der Blätter, sowie der Dichte des Kronendaches, andererseits aber auch, ob die Blattmasse auf das Kronendach konzentriert ist, oder ob auch in Strauch- und Krautschicht reichlich Triebe mit Beblätterung vorhanden sind.

Robinienbestände der Strauchschicht bzw. unteren Baumschicht bieten ein relativ lichtes Bestandesklima, die Deckungswerte überschreiten auf den gegebenen Standorten selten 50%. Die Robinie hat einen schirmartigen Wuchs, die Blattmasse konzentriert sich eher auf die Krone, Seitentriebe im unteren Viertel sind eher spärlich. Ein seitlicher Lichteinfall in Böschungssituationen ist häufig gegeben. Das höhere Nährstoffangebot hat allerdings einen dichteren Unterwuchs zur Folge (siehe auch Punkt 6.6.3.1).

Feld-Ulmenbestände der Strauchschicht bzw. unteren Baumschicht bieten ein ziemlich schattiges Bestandesklima, die Deckungswerte auf den gegebenen Standorten betragen oft gleich zwischen 90-100%. Seitentriebe bis an die Stammbasis sind häufig. Ein seitlicher Lichteinfall in Böschungssituationen ist eher selten.

Das Vorkommen von *Bassia prostrata* in Gehölzbeständen beschränkt sich auf kleine Feldgehölze, Hecken, und hier v.a auf den Saumbereich, Mantelbestände, Verbuschungsfronten. In waldartig geschlossenen Gehölzbeständen kommt *Bassia prostrata* nicht vor.



Abb. 65. Pflanze im Schatten einer Feld-Ulme mit Etiolierungserscheinungen
2007-07-03, BNr. 35



Abb. 66. Pflanze im Schatten einer Zwetschkenhecke
2007-07-03, BNr. 9

6.2.7 MORPHOLOGISCHE ANPASSUNGEN AN EROSION

Als Erosion wird der Bodenabtrag durch Wasser oder Wind bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet tritt in erster Linie Erosion durch Abschwemmung auf. Löss unterliegt sehr leicht der Erosion. Obwohl er eine gute, stabile Struktur besitzt, löst sich bei starker Durchfeuchtung sehr leicht das kalkige Bindematerial, das die Bodenteilchen aneinander kittet, sodass diese vom Wasser abgespült werden können. Bei den tonreichen Tegelböden hingegen kann das Wasser von den vielen kleinen Hohlräumen nur langsam aufgenommen werden, und so fließt bei starken Niederschlägen das Wasser oberflächlich ab und nimmt dabei Bodenteilchen mit. Die Sandböden verfügen an sich wenig Bindesubstanz und werden sehr leicht abgeschwemmt (BMfLF: Österreichische Bodenkartierung 1971).

Durch die Morphologie, der elastischen Wurzel (siehe Abb. 24) ist die Art speziell an bewegte Massen angepasst und im Vergleich mit anderen ausdauernden Arten dahingehend im Vorteil. Problematisch wird die Erosion nur, wenn bspw. Böschungen von beiden Seiten her stark eingeeignet werden, sodass *Bassia prostrata* der Lebensraum verloren geht.

Folgende Skizzen zeigen Erosionsformen und Erosionsdynamik der untersuchten Böschungen, sowie die entsprechenden Adaptionen von *Bassia prostrata*.

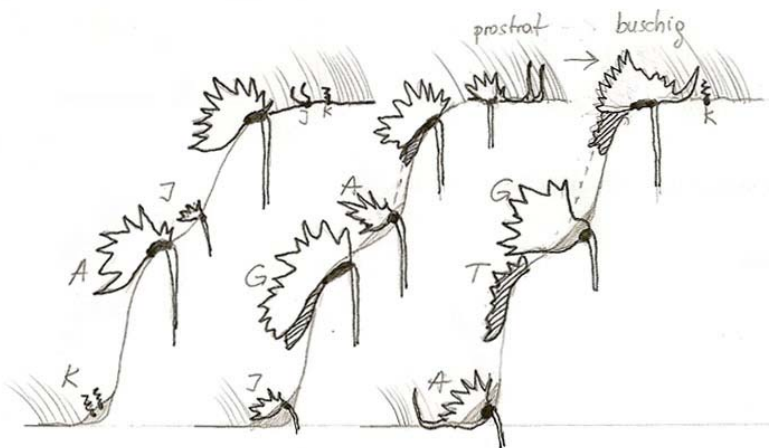


Abb. 67. Standort- & Populationsdynamik von *Bassia prostrata* auf Böschungen mit angrenzendem Rasen

Keim- und Schutzstellen auf Entsteilungen der Böschungsflanke, sowie am Böschungsfuß und Böschungsscheitel. In der Kontaktzone zum dichten Rasen wächst *Bassia prostrata*; wenn die Böschung durch Erosion zurückrückt und die Konkurrenz der Gräser fehlt, werden diese Pflanzen buschig.

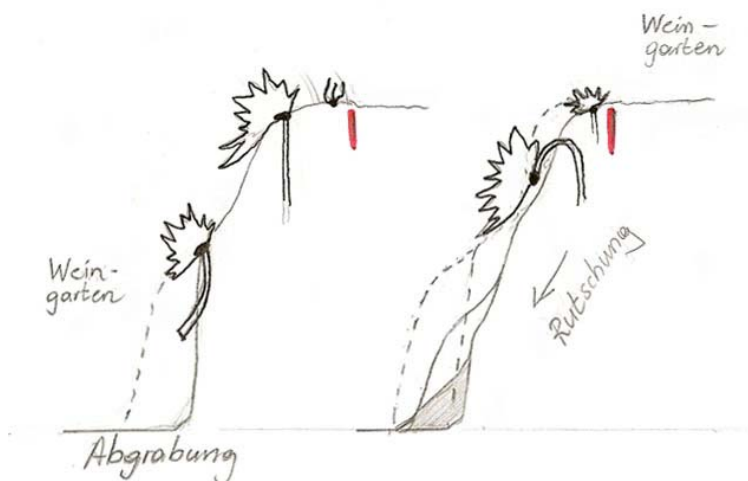


Abb. 68. Standort- & Populationsdynamik von *Bassia prostrata* auf Böschungen mit angrenzenden Weingärten und Abgrabung

Die basale Abgrabung kappt Wurzeln von *Bassia prostrata*, die Pflanze stirbt ab. Bei wenig bindigen Lockersedimentböschungen (Feinsand der Laa-Formation) kommt es zur Instabilität der Böschung, Teile rutschen ab, die ursprüngliche Inklination wird wieder hergestellt. *Bassia prostrata* kann i.d.R. durch die biegsame Wurzel mitrutschen. Am Böschungsscheitel wird die Nutzfläche durch die Erosion verkleinert bzw. das *Bassia*-Biotop bestandesgefährdend eingeeignet.

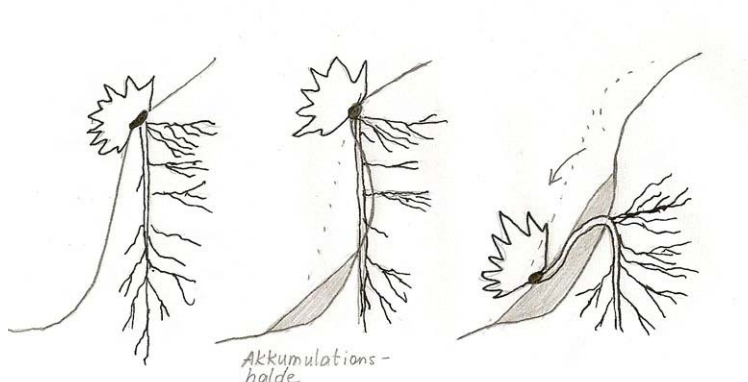


Abb. 69. Detail: Anpassung von *Bassia prostrata* an die Erosion

(a) *Bassia* wächst an einer Böschungskante, (b) Die Wurzel wird durch Erosion teilweise freigelegt, *Bassia* hält die Böschungskante darüber noch mit den Seitenwurzeln. (c) bei zu starker Erosion rutscht die Böschungskante zusammen mit *Bassia* ab. I.d.R. bleibt die Pflanze vital.



Abb. 70. *Bassia prostrata* hält sich mit einer Seitenwurzel noch an der Böschung fest.
22.6.2007, BNr. 10



Abb. 71. *Bassia prostrata* folgt dem Abbruch mit ihrer elastisch-flexiblen Wurzel.
22.6.2007, BNr. 10

Bassia prostrata wächst in dichten Mittelgrasrasen prostrat, in dichten Trockenrasen prostrat bis kleinbuschig, an Erosiven Böschungen meist großbuschig.



Abb. 72. Buschiger Wuchs an Lockersediment-Steilwänden (hier Löss)
Der Weingarten-Wendebereich stellt zwar eine optimale Keimstelle dar, taugt aber nicht als Schutzstelle, da regelmäßig gekruppert wird.
Am Böschungsfuß die Ernte an abgeschüttelten Samen eines großen Bassia-Buschens.
4.11.2007, BNr. 72.



Abb. 73. Prostrater Wuchs in dichten Rasenbeständen und buschiger Wuchs an Böschungskanten zusammen bei einem Individuum. Die Kriechzweige können bis 1,5m lang werden. 3.7.2007, BNr. 27.

Auch an sekundären Standorten zeigt sich die Resistenz gegen Überschüttung, die Bodenverdichtung dürfte *Bassia prostrata* offenbar kaum etwas ausmachen.



Abb. 74. Habitattyp M: Wegrand über verdichtetem Löss und Asphaltbruch. 29.6.2007, BNr. 30. links: Übersicht, rechts: Detail

6.2.8 ALTERSBESTIMMUNG

Der Versuch der Altersbestimmung in dieser Arbeit (Punkt 5.7) konnte keine definitive Antwort zur Frage nach dem maximalen Alter der Pflanzen von *Bassia prostrata* im Untersuchungsgebiet geben. Es konnten lediglich Vermutungen geäußert werden.

Sollte es sich um annuelle Ringbildungen handeln, zählt man bei der Pflanze B14 (Abb. 51. Abb. 52), von der feinsandigen Steilböschung der Laa-Formation der Metapopulation 11. Hausweingärten – Jagdhüttenhang entnommen, 8 Ringe, was 8 Jahre ergeben würde. Dies bleibt aber lediglich Spekulation, solange nicht genauere pflanzenanatomische Studien über die verholzten Spross- und Wurzelteile von *Bassia prostrata* gemacht wurden.

Ich konnte jedoch anhand der Schnitte an Spross und Wurzel ein anderes morphologisches Merkmal feststellen, nämlich, dass das Gewebe beider verholzter Pflanzenteile von nach dem Absterben der Pflanze sehr schnell zerfällt, ja zerbröseln. Offensichtlich ist die Verholzung nicht so stark und daher auch nicht persistent, und zwar bei der Wurzel noch viel weniger als beim Spross. Das spiegelt sich ja auch in der beobachteten Flexibilität der Wurzel wieder, die eine Anpassung an erosive Böschungen darstellt (siehe Punkt 6.2.7). Beim Schnitt strömt das verfestigte Gewebe auch einen eigentümlich süßlichen Geruch aus, eine Analyse der Inhaltsstoffe könnte darüber Erkenntnisse bringen.

Jedenfalls ist aus der russischsprachigen Literatur (BALYAN 1972) für *Bassia prostrata* ein maximales Alter von 10-15 Jahren bekannt. Die raschen und hohen Wuchsleistungen – sogar bei hohen Temperaturen und ausgeprägter Trockenheit – sind typische Charakteristika einer C4-Pflanze, auch bei einer ausdauernden Pflanze wie *Bassia prostrata*.

Geschwindigkeit und Ausmaße des Zuwuchses sowie die Bestimmung des maximalen Alters können im Ansalbungsversuch verfolgt werden, ohne anatomische Studien anzustellen. In den folgenden Jahren wird man das Schicksal der 195 transplantierten Keimpflanzen verfolgen und an ihrem Lebensende die Lebensjahre mit den bis dahin gebildeten anatomischen Strukturen vergleichen können.

6.2.9 PFLANZENSTRATEGIE VON BASSIA PROSTRATA

Die Einordnung in das CSR-Schema, Competitive – Stress tolerant – Ruderal, von GRIME (2001) ergibt eine Mittelstellung als SR-Strategie. Kompetitive Eigenschaften (low stress, low disturbance) hat *Bassia prostrata* eigentlich nicht. Dazu werden folgende Überlegungen angestellt.

In ariden Klimata setzt sich die Vegetation für gewöhnlich beinahe ausschließlich aus Stress-Toleranten zusammen GRIME (2001:84). *Bassia prostrata*, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in den dementsprechenden Vegetationsformationen hat, zeigt deutlich solche Eigenschaften der Stress-Toleranz (high stress, low disturbance):

- Stress-Toleranz gegenüber Trockenheit manifestiert sich in dem weit verzweigten, sehr tief reichenden Wurzelsystem (siehe Punkt 3.2, Abb. 23, Abb. 24) . Dadurch bleibt die Pflanze auch im Sommer grün. Bei zu großer Hitze bewirkt der teilweise Blattabwurf im Sommer eine Reduktion der Photosynthese und des Wachstums dar.

- Wie die meisten Chenopodiaceae kommt sie mit dem Stressor Salz gut zurecht.
- Bei Erosion hält die Pflanze sich und das abbrechende Substrat durch die oberen Seitenwurzeln noch einige Zeit an der Böschung. Durch die flexible Hauptwurzel kann sie auch bei Abbrechen bzw. Abrutschen noch weiterleben (siehe Punkt 6.2.7).
Andererseits ist *Bassia prostrata* auch gegenüber Überschüttung tolerant, primär natürlich im Zuge der Böschungserosion, sekundär aber auch auf anthropogenen Erdbewegungen. Dabei wächst *Bassia prostrata* sowohl auf lockeren oder verdichteten Böden
- Buschfeuer überlebt die Pflanze sehr gut, und treibt wieder aus (siehe Abb. 30, Abb. 31)

Ruderale Eigenschaften (low stress, high disturbance):

Eine gemeinsame Eigenschaft ruderaler Pflanzen (Einjähriger oder kurzlebiger Ausdauernder) ist die Anpassung, zeitweise günstige Standorte rasch, in großer Individuenzahl und mit schnellem Wachstum zu besiedeln. Daher zeigen diese Pflanzen eine hohe Rate an Trockenmasseproduktion. Dadurch kann der Lebenszyklus rasch abgeschlossen werden und garantiert eine große Samenmenge. Die Blüte erfolgt relativ rasch in der Individualentwicklung, die Samen reifen rasch und oft mit der Blütezeit überlagert. Meist sterben die Pflanzen nach der massiven Samenproduktion ab (GRIME 2001:85).

Als C4-Pflanze wächst *Bassia prostrata* sehr rasch. KITCHEN & MONSEN (1999) erwähnen, dass *Bassia prostrata* bei ausreichend lückigem Boden bzw. dem Fehlen ausdauernder Vegetationsbedeckung über die Samenproduktion sehr schnell hohe Deckungsgrade erreichen kann. Die bisherigen Wuchsleistungen an den neu angesalbten Böschungen an der S3 (siehe Punkt 5.9.1) lassen das erahnen. Die riskante Keimbiologie und das Nichtvorhandensein einer dauerhaften Samenbank (siehe Punkt 5.5, aber auch Punkt 3.7) würde eine Zuordnung als reinen R-Strategen aber sicher nicht zulassen. Die Pflanze muss die Risiken bei der Samen- und Keimlingsbiologie durch Merikarpie (mehrmalige Anthese und Fruktifikation während der Lebensspanne) ausgleichen.

Die bei WENDELBERGER (1976) zitierte Vermutung mancher Biologen, *Bassia prostrata* und übrigens auch andere 'Lössrelikte' seien Ruderalstrategen muss also der erwähnten, relativierten Darstellung weichen. WENDELBERGER (1976) wörtlich: "Das gemeinsame Auftreten mit durchaus unterschiedlichen Ruderalpflanzen hatte zur Folge, dass die Lössrelikte selbst wiederholt als Ruderalpflanzen angesprochen wurden: so bei BECK VON MANNAGETTA (1890), der für *Krashennikovia ceratoides* 'wohl nur aus dem Orient eingeschleppt [...] auf wüsten Stellen und Straßenrändern', für *Bassia prostrata* 'auf Weiden und sandigen Plätzen' und für *Agropyron pectinatum* namentlich 'Unkraut und Ruderalpflanze' angegeben hatte. Wie die dokumentierten Vorkommen der Arten, v.a. von *Bassia* und *Krashennikovia* zeigen, breiten sie sich tatsächlich auf sekundären Standorten aus. *Ceratocephala orthoceras* schließlich ist selbst geradezu als Archäophyt zu betrachten, der bei uns überhaupt nur ruderal, und zwar stets nur an Straßenböschungen, auftritt."

Dabei weist WENDELBERGER einerseits darauf hin, dass in ökophysiologischer und i.d.F. populationsbiologischer Hinsicht Beziehungen zwischen Ruderalpflanzen und Halophyten bestehen, andererseits auch auf die Standortsansprüche und ihr populationsbiologische Verhalten in ihren Arealzentren.

Invasives Potential - Aggressivität

Die Sorge, *Bassia prostrata* könnte in den USA als Neophyt invasiv werden, konnte von HARRISON et al. (2000) als unbegründet zerstreut werden.

6.3 Bioturbation

In dieser Arbeit wurde festgestellt, dass es in Biotopen mit reichlichem Vorkommen von *Bassia prostrata* und auch ausreichender Verjüngung Bioturbation gibt. Ob das zufällig so zusammentrifft, oder ob die Bioturbation die unmittelbare Ursache für die Verbesserung der Verjüngungssituation ist und somit bestandesfördernd wirkt, kann in dieser Arbeit nicht rechnerisch nachgewiesen werden, weil die Erhebungsmethodik nicht danach ausgerichtet war. Viele einzelne Beobachtungen lassen aber stark darauf schließen, wie schon an mehreren Stellen dieser Arbeit erwähnt wurde. So z.B. dass sich oft Keimpflanzen in der unmittelbaren Nähe von zoogenen Störstellen befinden, was umso deutlicher auf wenig erosiven Standorten mit geschlossener Vegetationsdecke erkennbar wird, wo offene Stellen nur durch Bioturbation erzeugt werden.

Vergleich der verschiedenen Tiergruppen

Betrachtet man die Auswertung der Habitattyp-Monitoringflächen nach den erhobenen Daten für Bioturbation (siehe Tab. 20), ist deutlich erkennbar, dass, wenn man Intensität, Häufigkeit und Flächengröße der zoogenen Störung (Baulöcher, Löcher Mulden, Nischen) betrachtet, die bedeutendste Rolle das Wild-Kaninchen gefolgt von den Wildwechseln einnimmt.

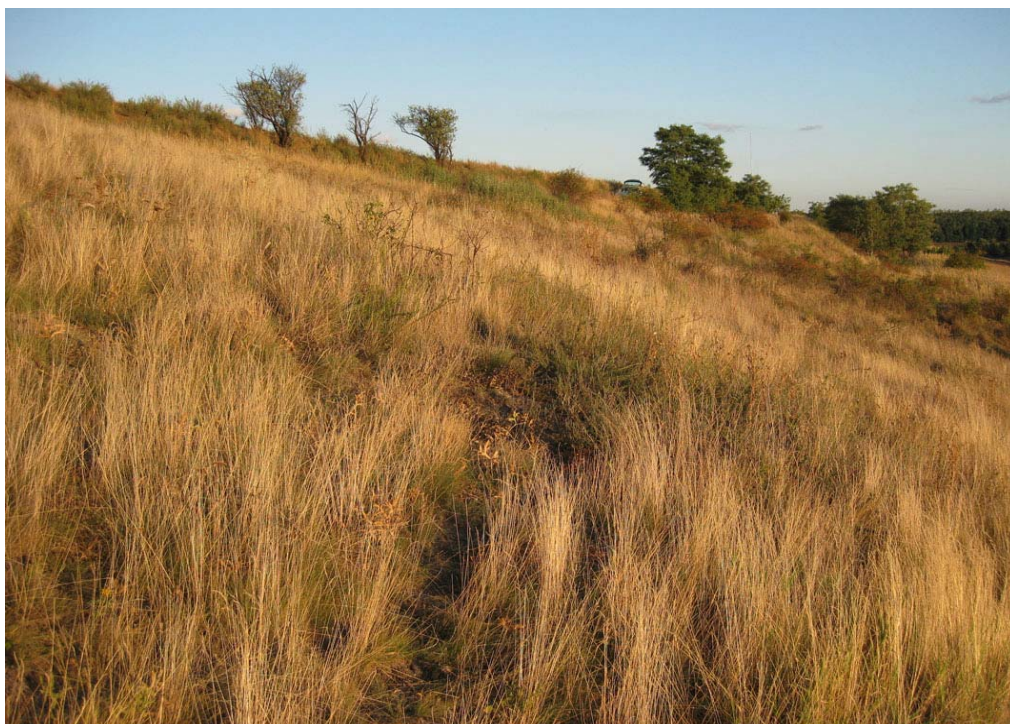
Fuchshöhlen konnten nur vereinzelt festgestellt werden und spielen nur lokal eine Rolle.

Die Zieselbauten überwiegen v.a. auf tendenziell kurzrasigen Biotopen der Kulturterrassenflächen mit Brachrasen, durchaus aber auch auf Böschungen mit signifikantem Anteil an kurzrasiger Vegetation.

Von den hier erhobenen Mausgroßen macht das Ziesel zwar viele Baueingänge. Diese kommen aber hauptsächlich in größerflächigen, meist ebenen oder schwach geneigten Kurzgrasrasen mit wenig Verbuschung und größerer Freifläche vor, wo *Bassia prostrata* nicht ihren standörtlichen Verbreitungsschwerpunkt hat. Außerdem sind die steil-schrägen bis senkrechten Baueingänge sehr sauber gegraben und es gibt wenig Auswurf. Besonders viele konnten auf solchen Terrassenflächen gefunden werden, die noch gemulcht werden. Dies ist bspw. der Fall im *Bassia*-Kartierungsgebiet 12, Jetzelsdorf - Flur Hausweingarten - Jagdhüttenhang West, oberhalb der Jagdhütte mit den BNr. 35,36; im selben Gebiet - Flur Hausweingarten – Bunkerkurve Innenseite, Terrasse 9+10 mit den BNr 74,75,76,95,97,98,99; weiters im *Bassia*-Kartierungsgebiet 1, Unternalb – Gupferter mit den BNr. 100,101,102,103.

Die als Feldhamster-Bauten vermuteten Baueingänge findet man ebenfalls nicht so häufig. Am zahlreichsten kommen Mausbauten vor, die allerdings aufgrund ihres geringen Auswurfes und der geringen Störung rund um den Baueingang nicht unbedingt zur Entstehung neuer Keimstellen für *Bassia prostrata* beitragen.

Abb. 75. Etablierung von *Bassia prostrata* in dichtem Trockenrasen an zoogenen Störstellen.



Der seit zirka 1960 brachliegende Trockenhang ist mittlerweile mit dichtem *Festuca valesiaca-Stipa capillata*-Trockenrasen bewachsen. Im Hintergrund am Hangscheitel erkennt man die Feldwegböschung BNr. 168, ein älteres *Bassia*-Biotop. Das Vorkommen auf der ehemaligen Nutzfläche ist vergleichsweise jung und beschränkt sich auf die offenen Stellen entlang von Wildwechseln und rund um einen Fuchsbau (beides Bildmitte). 8.9.2008, BNr. 171, Fundort 4. Wolfstaler West, Blick nach SE.



Abb. 76. Kaninchenbauloch im verschliffen Trockenrasen Rundherum Auswurfbereich, davor Wildwechsel. Direkt neben dem Bauloch eine abgestorbene *Bassia*-Pflanze. Keimpflanzen gibt es in diesem Biotop nur wenige (AM_K +), sie kommen aber vorrangig an den zoogenen Störstellen vor. Die Ausbreitung des Schilfs wird mittlerweile zum Problem. 17.7.2007, BNr. 48, Fundort 11. Hausweingärten.



Abb. 77. Kaninchennische und freigelegte *Bassia*-Wurzel. Das Wild-Kaninchen hat mit seiner Nische die Wurzel von *Bassia prostrata* freigelegt und angeknabbert. Bisher hat diese Störung bzw. Verletzung keinen merkbaren Vitalitätsverlust an der Pflanze verursacht. 8.9.2008, BNr. 149, Fundort 4. Wolfstaler West

Kaninchenbauten, -mulden, -nischen konnten fast überall an Böschungen angetroffen werden, deutlich gehäuft allerdings an den Böschungen mit sandigem Boden, also den Bereichen mit Feinsand der Laaer Formation. Namentlich ist das im *Bassia*-Kartierungsgebiet 12 in Jetzelsdorf hauptsächlich der Mittelhangbereich der Flur Hausweingarten, von der Steilböschung Jagdhüttenhang West zur Grube (BNr. 14), über den *Bassia*-freien Südwesthang bis zum gesamten Hang unterhalb der B303 (besonders BNr. 48,49,59,60). Kaninchenbauten kommen aber auch in den überlößten Bereichen vor.

Auf der Böschung BNr.2 (*Bassia*-Kartierungsgebiet 12, Jetzelsdorf) war auch ersichtlich, dass vorgegrabene Löcher einen unwiderstehlichen Grabreiz auf Kaninchen ausüben. In der Bodenprobenfläche BNr. 2Bod befindet sich ein Kaninchenbauloch an der Abbruchunterkante in der Böschungsmitte. Die Bohrlöcher der waren in der Winterkampagne, am 20.12.2007 (sample 2Bod-G) nicht verfüllt worden, da aufgrund des gefrorenen Bodens kein geeignetes Verfüllmaterial gewonnen werden konnte. Am 25.01.2008 sind 20 Bohrlöcher von d=4cm auf d=15cm und bis t=0,5m weitergegraben worden, sehr wahrscheinlich vom Kaninchen. Die Untersuchungsfläche gleicht einem Schweizer Käse. Die Röhren hängen nicht mit dem Bau zusammen, sind also keine Gänge. Vorhandene Löcher lösen vermutlich einen unwiderstehlichen Grabreiz beim Kaninchen aus. Ähnliche Grabtätigkeit (Nischenbildung,...) ist an mehreren Böschungen zu beobachten. Die Kaninchen-Grabröhren in BNr. 2Bod wurden schließlich am 26.01.2008 verfüllt (exkl. des Kaninchenbau-Einganges).

Man ist leicht geneigt, die punktuellen Zerstörungen der Vegetation durch Bioturbation als negativen Einfluss wahrzunehmen, ebenso die "Häufung" solcher Ereignisse in einem vermeintlich zu intensivem Ausmaß. Letztlich überwiegt aber der positive Einfluss.

Schon WENDELBERGER (1959) erwähnt die grabende und wühlende Tätigkeit des Wild-Kaninchens *Oryctolagus cuniculus* als fördernder Faktor für die Sicherung des Bestandes von *Krashenninikovia ceratoides* in Österreich, genauer in Oberschoderlee (NÖ). *Durch die Baue inmitten des Hanges werden stets von neuem offene Standorte geschaffen und dadurch ein sekundäres Eindringen der Hornmelde von der Oberkante her auf die Hangfläche bewirkt.*

Zur Biologie des Kaninchens:

Wildkaninchen leben gesellig in mehr oder weniger großen Kolonien. Sie legen unterirdische Bauten in sandigem Boden an, diese können bis zu drei Meter tief und 45 Meter lang sein. Die Vermehrungsrate ist enorm, das Weibchen kann fünf bis sieben Würfe pro Jahr austragen, die Tragzeit beträgt zwischen vier und fünf Wochen und die Wurfgröße durchschnittlich fünf bis sechs, in Ausnahmefällen bis zu neun Jungtiere. Zur Geburt legt das Weibchen einen eigenen Bau abseits vom Gemeinschaftsbau, die so genannte Setzröhre. Es verschließt die Röhre mit Gras und Blättern und scharrt Erde darüber. Es sind dämmerungsaktive Tiere, manchmal kann man sie allerdings beim Sonnenbaden am frühen Morgen beobachten. Bei Gefahr können Kaninchen laut pfeifen und klopfen mit den Hinterläufen auf die Erde, sie trommeln. Mit diesem Klopfen signalisieren sie auch den noch im Bau befindlichen oder dahin geflüchteten Jungen, dass eine drohende Gefahr noch nicht vorüber ist. Wildkaninchen sind Pflanzenfresser, die sich vorwiegend von Gräsern und Kräutern ernähren. Bei Bedarf verzehren sie auch Rinde und Zweige.

Wildkaninchen leben gesellig in mehr oder weniger großen Kolonien. Sie legen unterirdische Baue in sandigem bzw. lockerem Boden an, diese können bis zu drei Meter tief und 45 Meter lang sein. (aus: HOMEPAGE Jagd Wien, HOMEPAGE Natur-Lexikon)

In den Steppen und Halbwüsten des intermountain west USA erfüllt diese Rolle z.B. *Taxidea taxus* (Silberdachs) (ELDRIDGE 2004).

In den osteuropäischen Steppen Russland, Weißrussland, der Ukraine sowie jenen von Nord- und Zentral Kasachstans ist *Marmota bobak* (Steppen-Murmeltier) verbreitet. Bei einer Forschungsexkursion der Universität für Bodenkultur Wien im Juli 2008 konnte Prof. G. KARRER den Zusammenhang zwischen Grabtätigkeit dieses Nagers und den Schutzstellen für die Etablierung von Keim- und Jungpflanzen von *Bassia prostrata* beobachten (mündl. Mtlg.).



(oben rechts)

Abb. 78. Karte des Einzugsgebietes des Don. Oblast von Voronež, Exkursionsziel 40km südlich von Rossosch, am Tal des Baches "Bjelaja" (grüner Punkt).

(oben links)

Abb. 79. Abhänge am N-Rand der Talebene, Blick nach W.

(unten links)

Abb. 80. Erdbaueingang des Steppen-Murmeltiers *Marmota bobak* sowie die *Bassia prostrata*-Herde im Bereich des Auswurfes.

Fotos: G.KARRER (4.7.2008)



6.4 Ist *Bassia prostrata* eine "Löss-Zeigerpflanze" ?

Die in Punkt 3.6 gegebene Darstellung der "Lössrelikt-Theorie" von WENDELBERGER (1954, 1959) zeigt also, dass im Zuge der Vegetationsgeschichte Steppenelemente, ob sie nun auf klimatischen oder edaphischen Steppen nach Mitteleuropa gelangten, letztlich auf edaphische Extremstandorte zurückgedrängt wurden und somit ihren Reliktcharakter erhielten. Das bedeutet allerdings nicht, dass diese Pflanzen obligatorisch an das Substrat Löss gebunden wären. Die Vorkommen auf anderen azonalen Formationen, wie Salzstandorten, Sanden, oder anderen siltigen Lockersubstraten zeigen das deutlich.

In der vorliegenden Arbeit wurden keine bodenkundlichen Erhebungen durchgeführt. Ob es sich bei den Böden der jeweiligen *Bassia*-Biotope um Löss handelt, kann also nicht zweifelsfrei beurteilt werden. Verschiedene Quellen weisen aber darauf hin, dass ein Gutteil der Fundorte nicht in Lössbereichen, sondern im Bereich tertiärer, mariner Lockersedimente liegt.

Zum einen ergibt sich diese These aus der Lokalisation der Fundorte in der Geologischen Karte der Republik Österreich (ÖGK50). Die Bodenkarte (BFW, 2007) steht zu dieser teilweise in Widerspruch und gibt eine viel ausgedehntere Lössbedeckung wieder. Hingewiesen wird allerdings auf die Möglichkeit, dass aufgrund des immer noch großen Maßstabes der Geologischen Karte kleinflächige Lösslagen nicht erfasst wurden. Die stichprobenartigen Untersuchungen mit Karbonatbestimmung (ggst.Arbeit) bzw. Feldansprache von geolog. Experten (Übl & Roetzel 2004) bestätigen allerdings die Angaben der ÖGK50.

Für die österreichischen Vorkommen im nordwestlichen Weinviertel hat die eigene Analyse der geologischen und Bodenverhältnisse (eigene Erhebungen; ÜBL & ROETZEL 2004) gezeigt, dass nur 20 % über Löss vorkommen, der Rest (79%) auf tertiären Sedimenten, in geringerem Ausmaß (1%) auch auf deluvialen quartären Sedimenten (siehe Punkt 5.8). Wie an dieser Stelle ebenfalls gezeigt werden konnte, bevorzugt *Bassia prostrata* deutlich kalkhaltige Böden (71%), kommt aber immerhin auch auf kalkfreien Böden vor (29%), wenn man den Angaben der geologischen Karte Glauben schenkt. Eine gründliche Bodenuntersuchung auf der gesamten Bandbreite der besiedelten Standorte und Fundorte müsste diesbezüglich aber noch unternommen werden.

Im Falle der Standorte auf Salzböden kann freilich nicht von einem Reliktstandort gesprochen werden, da es niemals (zumindest nicht im Holozän) eine von Mittelasien bis Mitteleuropa durchgehende Salzsteppe gegeben hat. In diesem Fall spricht man besser von einem "Refugialstandort". Fraglich ist weiterhin, inwieweit die innerartliche Variabilität bei diesem Wanderungsmuster eine Rolle gespielt hat. Ist nur die heutige *Bassia prostrata subsp. prostrata* PRAT eingewandert, oder auch die *subsp. grisea* PRAT., bzw. welche Ökotypen? Haben sich die Ökotypen erst nach dem Zurückdrängen auf die edaphischen Sonderstandorte herausgebildet? Zur Beantwortung dieser Frage müssten genaue Vergleiche mit den Ökotypen im Arealzentrum angestellt werden.

Die Pflanzensoziologische Einteilung des Agropyro-Kochietum wird hier nicht in Frage gestellt oder diskutiert. Dazu fehlt in dieser Diplomarbeit die klassische pflanzensoziologische Analyse des Vegetationsbestandes. Allerdings ist zu diskutieren, ob die deutsche Bezeichnung "Lösskantenflur" nicht besser durch allgemeinere Begriffe wie "Reliktvegetation offener Lockersedimentböden" oder "Lockersedimenterosionsflur" usw. zu ersetzen wäre. Damit ist auf keinen Fall die bedeutende

Rolle der Lössbedeckung für die Arealgenese in Frage gestellt, es werden aber sehr wohl die Nicht-Löss-Standorte miteingefasst.

6.5 Die Vegetationseinheiten mit Vorkommen von *Bassia prostrata*

Im folgenden werden die pflanzensoziologischen Vegetationseinheiten (Syntaxa) auf der Ebene der Ordnungen angeführt, in denen *Bassia prostrata* im Untersuchungsgebiet vorkommt. Die Vegetationseinheiten ergeben sich nicht aus der typischen pflanzensoziologischen Analyse der Vegetationsaufnahmen, sondern stellen eine Einschätzung des Kartierers dar.

Sisymbrium officinalis R.Tx., Lohmeyer et Preisling in R. Tx. 1950 *Wegrauken-Gesellschaften* [MUCINA et al.1993-I:148].

Atriplicion nitentis Passarge 1978 *Gänsefuß-Melden-Pioniergesellschaften* [MUCINA et al.1993-I:155].

Onopordion acanthii Br.-Bl. et al. 1936 *Wärmebedürftige Distelfluren* [MUCINA et al.1993-I:171].

Dauco-Melilotion Görs 1966 *Möhren-Steinklee-Ruderalfluren* [MUCINA et al.1993-I:178].

Convolvulo-Agropyron repentis Görs 1966 Ruderale Halbtrockenrasen [MUCINA et al.1993-I:193].

Agropyro-Kochion Soó 1971 *Halbruderale Lösskantenfluren* [MUCINA et al.1993-I:196].

Cynosurion R.Tx.1947 *Fettweiden und Parkrasen* [MUCINA et al.1993-I:356].

Festucion valesiaca Klika 1931 *Kontinentale Trockenrasen* [MUCINA et al.1993-I:437].

Astragalo exscapi-Crambetum tatariae Klika 1938 Hainsalbei-Furchenschwingel-Lösstrockenrasen [MUCINA et al.1993-I:443].

Trockenrasen auf Löss besiedeln tiefgründige Böden (Tschernosem und degradierte Schwarzerden) auf Lösshängen, Hochrainen und Hohlwegböschungen im Weinviertel und mit spärlichem Vorkommen im Marchfeld und nördl. Burgenland.

Die Gesellschaft bildet geschlossene, hochwüchsige und wiesenartige Rasenbestände, vorwiegend mit Horstgräsern.

Bedingt durch die günstige Wasserspeicherung der Böden bilden die Lösssteppen Übergänge zu den Halbtrockenrasen des Cirsio-Brachypodion. Auf Böschungen oder in Hohlwegen treten viele Störungszeiger aus den Agropyretalia auf (TE). Mosaikkomplexe mit Falcario-Agropyretum, Melico transsylvanicae-Agropyretum und Agropyro-Kochietum.

6.6 Naturschutzfachliches

6.6.1 QUELLEN FÜR DIE NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNG:

Bassia prostrata wird von artbezogenen, normativen Naturschutzinstrumenten nicht erfasst.

- **Niederösterreichische Artenschutzverordnung 2002** (HOMEPAGE des Bundeskanzleramtes: BKI-RIS) keine Angabe
- **Prioritäre Arten nach Anhang II lit.b der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (§ 9 Abs. 2 Z. 1 NÖ NSchG 2000, "FFH-Anhang II-Arten"), für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) (HOMEPAGE des Bundeskanzleramtes: BKI-RIS) keine Angabe
- **Washingtoner Artenschutzabkommen** (BGBl. 188/1982 idF des Gesetzes BGBl. 442/1994) Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen (CITES) (1973): keine Angabe
- **Bestandteil der Berner Konvention** (1998, Teil A, Appendix I) (BGBl. 372/1983 idF des Gesetzes BGBl. 214/1991; BGBl. 538/1986; BGBl. 214/1991) Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (1979): Nein

Lediglich wissenschaftliche Werke, allen voran die Roten Listen, erfassen die naturschutzfachliche Situation von *Bassia prostrata*.

Rote-Listen-Gefährdungsstufen:

Niklfeld 1999		IUCN neu	
0	Ausgerottet, ausgestorben oder verschollen	Ex	Extinct in the Wild
1	Vom Aussterben bedroht	Cr	Critical
2	Stark gefährdet	En	Endangered
3	Gefährdet	Vu	Vulnerable
4	Potentiell gefährdet	Su	Susceptible
<u>Regionale Gefährdung</u>			
-reg	Regional gefährdet (Stufe 0, 1, 2 oder 3)		
reg!	Regional stärker gefährdet		

- **Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs** (NIKLFELD et al.1999): 2: Stark gefährdet En
- **Rote Liste gefährdeter Pflanzen Niederösterreichs** (SCHRATT 1990) 2: Stark gefährdet En
- **Global Red List** (WALTER, GILLET 1997) keine Angabe

Der naturschutzfachliche Status von *Bassia prostrata* in der Tschechischen Republik (ČZR):

- **Black and Red List of Vascular Plants of the Czech Republic** (PROCHÁZKA F. [ed.] 2000) C1: Critically threatened taxa Cr

Biotoptypenbezogene Naturschutzinstrumente existieren in Österreich nur als wissenschaftliche Werke, normative Bestimmungen in dieser Hinsicht gibt es nicht.

- **Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs** (ESSL et al. 2002b, 2004; TRAXLER et al. 2005) siehe Tab. 16
- Österreichischer Trockenrasenkatalog (HOLZNER et al. 1986)

Die in der ggst. Diplomarbeit erhobenen *Bassia prostrata*-Biotope liegen z.T. auf Trockenrasen bzw. Trockenrasen-Komplexen, die im Österreichischen Trockenrasenkatalog von HOLZNER et al. (1986:99) erwähnt werden.

ÖK 22/13 N/Hollabrunn/Retz – "Der Gupferte" (ca. 250 müA), 2,4 km ESE Unternalb: Löss trockenrasen mit *Kochia prostrata*.

Größenklasse: 0,1 - 1 ha; Schutzwürdigkeit: seltener Rasentyp oder Standort sehr seltener Arten (nationale Bedeutung); Schutzbedürftigkeit: Zerstörung zu befürchten (Abbrennen, Robinien)

ÖK 22/14 N/Hollabrunn/Haugsdorf – Große Straßenkehre an der Znaimer Straße (ca.270m), 2,2 km N Jetzelsdorf. Löss trockenrasen mit *Kochia prostrata* (Halbstrauch-Randmelde).

Größenklasse: 0,1 - 1 ha; Schutzwürdigkeit: seltener Rasentyp oder Standort sehr seltener Arten (nationale Bedeutung); Schutzbedürftigkeit: Zerstörung zu befürchten (Wegebau) [Anm.d.V.: darunter fällt natürlich auch Straßenbau]

ÖK 22/15 N/Hollabrunn/Haugsdorf – "Kirchberg", W-Hang (ca.220m), am N-Ende der Kellergasse von Jetzelsdorf: Löss trockenrasen mit *Kochia prostrata*.

Größenklasse: 0,1 - 1 ha; Schutzwürdigkeit: seltener Rasentyp oder Standort sehr seltener Arten (nationale Bedeutung); Schutzbedürftigkeit: Zerstörung wahrscheinlich (Robinien)

Flächenbezogene Naturschutzinstrumente werden im Untersuchungsgebiet zwar wirksam, betreffen die in dieser Arbeit erfassten Fundorte von *Bassia prostrata* aber nur zum kleinen Teil. Das einzige Schutzgut nach dem NÖ-Naturschutzgesetz. (HOMEPAGE Land Niederösterreich), das größere Flächen des Untersuchungsgebietes einnimmt, ist das NATURA 2000 Vogelschutzgebiet 9 Westliches Weinviertel. Flächen des NATURA 2000 FFH-Gebietes Westliches Weinviertel liegen westlich außerhalb des Untersuchungsgebietes, genauso wie die Naturschutzgebiete Gollitsch-Mittelberg-Parapluiberg und das Landschaftsschutzgebiet Retzer Hügelland. Naturdenkmäler beziehen sich zumeist auf Einzelbäume im Siedlungsgebiet.

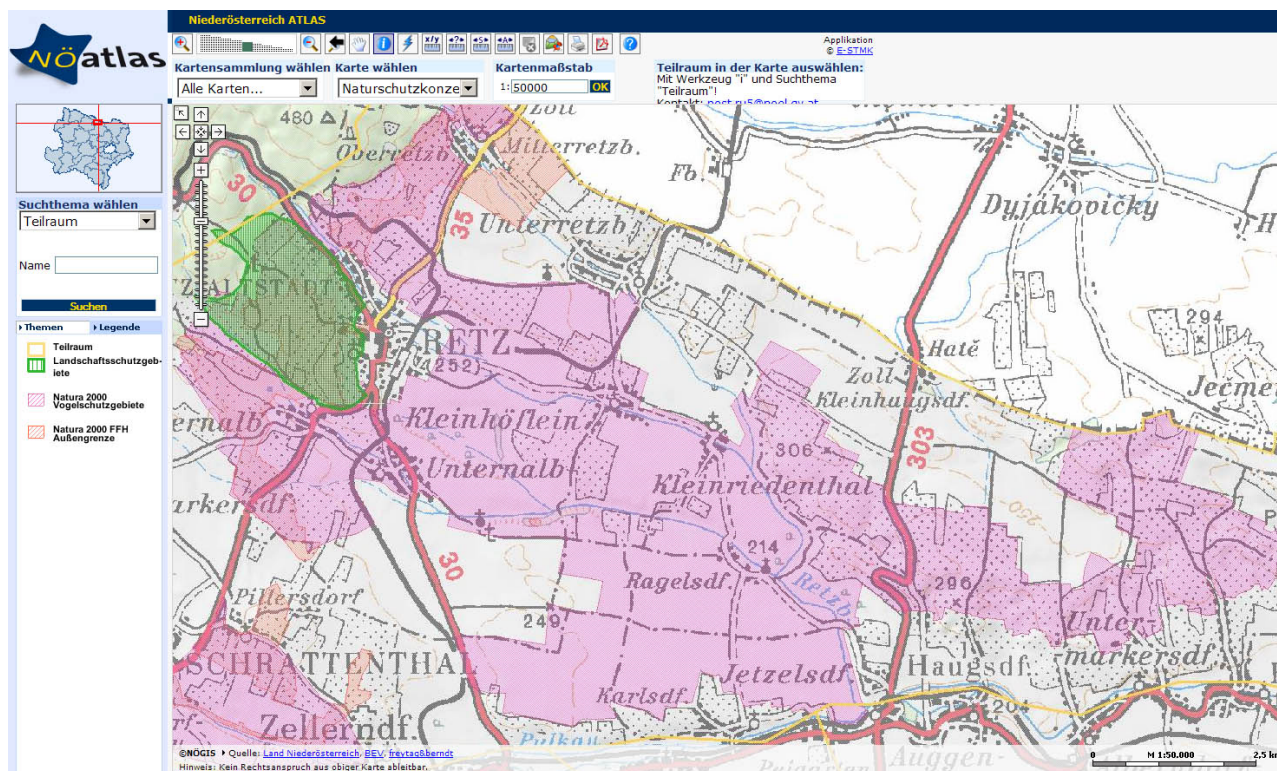


Abb. 81. Naturschutzprojekte im ggst. Natur-Teilraum 2.11 Pulkau - Retzer Hügelland (aus: HOMEPAGE NÖ-LR – webgis)

Erfasste Naturschutzprojekte im ggst. Natur-Teilraum 2.11 Pulkau - Retzer Hügelland sind das Artenschutzprojekt "Steinkauz" (Finalisierung 2001) und Kulturlandschaftsprojekt – Vorprojekt "Laaer Becken" (Finalisierung 1999), sowie das Artenschutzprojekt LF6-FA-20/035-2007 (in Arbeit), in das die ggst. Diplomarbeit eingebettet ist.

6.6.2 GEFÄHRDUNGSSITUATION IN SÜD-MÄHREN

(TOMŠOVIĆ 1989)

Bassia prostrata ist in Süd-Mähren schon seit dem 19. Jh. im Rückzug begriffen, am wahrscheinlichsten in Zusammenhang mit dem Verlust der Salzseen. Später wurde es auch durch Ausbreitung der Weingärten und Gärten und generell durch die Intensivierung menschlicher Nutzung in der Natur auch aus den Hanglagen verdrängt. In der Gegend von Újezd u Brna gab es in 1960er Jahren noch große Bestände (Exsikkation, siehe VLADAŘOVÁ-DVOŘÁKOVÁ 1961). In den darauffolgenden 15 Jahren haben die negativen Einflüsse zugenommen, deswegen ist die Hauptpopulation rezent auf eine kleinere, mehr oder weniger natürliche Hangfläche zwischen den Gärten oberhalb der Gemeinde Újezd u Brna reduziert worden (genauere Fundortangaben sind bei gefährdeten Pflanzen zu vermeiden!), obwohl die Population immer noch ziemlich dicht ist. Auf weiteren subruderalen Standorten klingt die Population gegen Westen hin aus. Die Anzahl der Individuen beträgt schätzungsweise 200-300 Individuen. Wegen der Lage und der Inklination der Kernfläche des Vorkommens ist unter normalen Umständen keine unmittelbare Gefahr für den Bestand zu erwarten. Trotzdem ist es notwendig, eine Populationsreserve zu bilden, für den Fall, dass sich diese Umstände ändern.

(TOMŠOVIĆ 1989) schlägt daher folgende Maßnahmen vor:

- 1.) Erhaltung der in der Kultur des Botan. Inst. der ČSAV Pruhonice befindlichen (Labor)Samenbank.Mutterpflanzen; Erhaltung ausgewählter Tochterpopulationen, beziehungsweise Anlage einer
- 2.) Auswahl von geeigneten Standorten, wo man die vermehrten Populationen ansalben kann, wenn möglich in einem Naturschutzgebiet. Wegen des hohen Gefährdungsstatus der Art wurden 1988 in Zusammenarbeit mit KSSPPOP der südmährischen Region und dem Naturschutzgebiet Thayatal 2 'Genofond-Reserven' angelegt, bei Znaim (Hnanice, Derflice). Es wurde eine größere Anzahl von Pflanzen ausgesetzt, die von Samen aus Újezd u Brna stammen.
- 3.) Einführung der Art in die Kultur von ausgewählten botan. Gärten, besonders in Süd-Mähren.

6.6.3 GEFÄHRDUNGSSITUATION IN ÖSTERREICH

Über den historischen Verlauf der Schicksale der Vorkommen von *Bassia prostrata* in Österreich konnte ich keine Literatur finden. Man kann sich bloß an die Angaben der regionalen Floren richten, die aber in vielen Fällen ziemlich spekulativ erscheinen.

Zumindest über den Trockenrasenkatalog von HOLZNER et al. (1986) ist die Gefährdungssituation von 2 entsprechenden Biotopen erfasst, welche aber auch schon längst überholt ist und einer Aktualisierung bedarf.

Aus der eigenen Kartierung möchte ich die Gefährdungssituation für die hier beschriebenen Vorkommen darstellen.

Auch wenn die Ergebnisse der Erhebung hinsichtlich des Erhaltungszustandes (Tab. 22) von *Bassia prostrata* nur 5 Biotope mit schlechtem Erhaltungszustand auflistet, darf das nicht darüber hinwegtäuschen, dass das gesamte Vorkommen der Art sowie der für sie typischen Vegetationstypen im Gebiet mittel- und langfristig bedroht ist.

Die größte Gefahr für die *Bassia prostrata*-Bestände geht von der Verbuschung durch Bocksdorn und Robinie aus. Die Lage ist ohne Übertreibung akut !

Anthropogene Gefährdungen sind größtenteils Einzelereignisse, können aber durchaus einen Bestand auslöschen. Grundsätzlich lässt sich das aber in Zusammenarbeit mit den Landwirten lösen.

6.6.3.1 Verbuschung mit invasiven Neophyten

Auf den trockenen Standorte haben sich allmählich ruderale Trockenrasen bis Ruderale Grasfluren gebildet. Gehölze konnten sich lange nur schleppend etablieren. Ist aber eine bestimmte Gehölzdichte erreicht, schreitet die Verbuschung sehr rasch voran. Besonders invasiv verhalten sich dabei die Robinie, sowie der Bocksdorn, der besonders schnell Böschungen und die brachen Terrassenkomplexe überwächst. (vgl. auch WORBES 1996).

Robinia pseudacacia

Die Robinie (volkssprachlich: "Akazie") stammt aus den Appalachen in Nord-Amerika. Sie kann schon im Alter von 6 Jahren Samen produzieren, die mit dem Wind ausgebreitet werden. Ausbreitungsdistanzen über 100 m werden nur selten überschritten. Samen bleiben im Boden lange lebensfähig, es wird eine persistente Samenbank aufgebaut. Die Anforderungen an die Keimung sind unspezifisch, zur Etablierung der Keimlinge benötigt sie jedoch viel Licht, so dass sie durch generative Vermehrung nicht in geschlossene Bestände eindringen kann. Dies gelingt jedoch mit Wurzeläusläufern, mit denen sie vom Rande her auch geschlossene Magerrasen besiedelt. Über die Luftstickstoff bindenden Wurzelknöllchenbakterien eutrophiert die Robinie nachhaltig den Standort.

Die Robinie wird im pannonischen Osten Österreichs schon seit Beginn des 20. Jhs. im Niederwaldbetrieb zur Gewinnung von Rebpfählen, schwach dimensioniertem Nutzholz sowie Brennholz angebaut, auch als Bienenweide besteht ein Interesse der Imkerei (NEUHAUSER 2001). Rebpfähle werden heutzutage vorwiegend aus Stahl produziert, und wenn jemand aus nostalgischen Gründen "Akazien-Steher" verwendet, dann werden sie wegen des günstigeren Preises aus Ungarn importiert (mündl. Mttlg. mehrerer Anrainer). Die Brennholznutzung kann bei weitem nicht als intensiv bezeichnet werden, sodass eine wirtschaftliche Abhängigkeit von diesem Baum bestünde. Ähnlich die Lage bei der Imkerei.

Die Robinie ist mittlerweile im ganzen Weinviertel verbreitet und zu einem häufigen Baum geworden. Im Untersuchungsgebiet ist sie in der Weinbaulandschaft außer den untergeordneten Obstbaumhecken der einzige Baum. Die monodominanten, artenarmen Bestände prägen die N-Flanken und tlw. Kuppen der Hügel, und auch der Abhänge zu den Tälern. Die Standorte sind im Inneren der Bestände schon nachhaltig mit Stickstoff angereichert und mit Ruderalem Unterwuchsrasen bewachsen, nur an der Verbuschungsfront sind noch Pflanzen anderer der Magerstandorte bzw. *Bassia prostrata* vorhanden.

Die bestandesgefährdende Wirkung der Robinie gegenüber *Bassia prostrata*: Generative Individuen von *Bassia prostrata* halten sich noch relativ lange in Robinienbeständen, die direkte Abschattung ist im Vergleich zu Feld-Ulme oder Zwetschke durch das lichte Kronendach weit geringer.

Hinsichtlich der Verjüngung von *Bassia prostrata* dürfte das Problem jedenfalls nicht unmittelbar die Stickstoffanreicherung sein. Wie einleitend erwähnt (HARRISON et al. 2000), erhöht Stickstoffdüngung sogar die Keimrate. Das Problem für die Verjüngung ist wie sooft die Verdichtung der Begleitvegetation, allen voran von *Bromus inermis*. In den dichten Mittelgrasrasen ist dann die Keimrate reduziert, weil es dann an offenen Bodenstellen und Licht mangelt.

Robinienbestände im unmittelbaren Bereich der *Bassia prostrata* –Fundorte sind:

a) Fundorte 1. Gupferter Berg, und 2. Einschnitt Heide Nord.

Ein durchgehendes Band mit monotonem Robinienforst zieht sich am südseitigen Einhang zum Seebachtal auf etwa 2 km Länge vom Bildstock beim Roten Kreuz im Westen bis zum Trockental Heide-Schafbergen im Osten (SkNr. G602, G600, G601, G490, G489, G486, G491, G492). Robinienforst gibt es hier angeblich schon seit dem 2. Weltkrieg (mündl. Mttlg. Kurzreiter Johann, Unternalb). Heute werden sie in Umtriebsphasen von 30 Jahren niederwaldartig auf Stock gesetzt. Die Schlägerung erfolgt auf 3 Etappen jeweils eine Kahlschlagfläche verteilt auf 3 Jahre. Der südliche Teil wurde 2006/2007 geschlägert, der nördliche Teil 2007/2008, der mittlere Teil beim Gupferter ist 2008/2009 an der Reihe.

- Wie historische Bilder zeigen (Abb. 34), war der 1. Guperte Berg auch im Sockelbereich früher frei von Gehölzen. Heute reichen die Robinienbestände bis zur Sockelkante an die beiden extrem trockenen Kuppen heran. Der *Festuca valesiaca-Stipa capillata*-Trockenrasen mit den *Bassia prostrata*-Beständen (BNr. 101, 102, 103) grenzen direkt an den

eutrophierten Waldsaum der Robinienforste. Robinien-schoten finden sich in den *Bassia*-Biotopen, eine Samenbank wird aufgebaut, allerdings haben sich bisher keine Jungpflanzen etablieren können. Die Gefahr ist aber dennoch akut, sowohl über die Etablierung von Robinien in der Mulde der Kuppe mit mäßig trockenem Standort auf generativem Wege als auch von unten über Wurzelsprossbildung.

- Der *Bassia*-Bestand der kleinen gehölzfreien Fläche im 2. Einschnitt Heide Nord ist nur etwa 5m vom Robinienforst entfernt, dieser wurde aber vor kurzem auf Stock gesetzt und präsentiert sich als Schlagfläche.

b) Fundort 4. Wolfstaler West

- Population 4.3: Einzelne Robiniengruppen befinden sich im terrassierten Ostteil des Trockenhanges auf den Kulturterrassen 4 und 5 (SkNr. R188d) und haben teilweise schon auf die *Bassia*-Biotope übergreifen (BNr. 155, 162, 163, 167).

c) Fundort 10. Bergsatzeln

- Population 10.1: Ein Robinien-Feldgehölz (SkNr. G568) ist nur etwa 20m vom W-Rand des *Bassia*-Vorkommens (BNr. 195) entfernt.

d) Fundort 11. Hausweingarten:

- Robinienforst oberhalb der B303 (SkNr. G60, G30, G31). Der Oberhang (oberhalb der Straße) war noch Anfang der 1960er Jahre gehölzfrei (mündl. Mttlg. mehrerer Anrainer). Innerhalb von 50 Jahren ist die gesamte obere Straßenböschung mit Robinie verwachsen. Die punktuellen Vorkommen von *Bassia prostrata* (BNr. 80, 81, 82, 83, 84) sind wohl Reste eines vormals größeren zusammenhängenden Bestandes.
- Die unterhalb der Straße befindlichen Robiniengruppen (SkNr. G38, G39, G40, G45, G46, G47, G48) dürften noch jünger sein. Dieses Verbuschungsstadium der Fragmentierung von Trockenrasen und *Bassia prostrata*-Beständen setzt sich weiterhin fort. Insgesamt breitet sich der Robinien-Bestand in Richtung Westen aus.
- Eine weitere Verbuschungsfront ist mit dem direkt außerhalb der Bunkerkurve in Sattelsituation gelegenen schon waldartigen Bestand (SkNr. G324) gegeben. Der Übergriff auf den Jagdhüttenhang steht unmittelbar bevor.

e) Fundort 14. Jetzelsdorf Kellergasse Nord:

Der Robinien-Bestand (SkNr. G445, G446) hat die Lücke mittlerweile geschlossen, der Ruderale Hochgrasrasen im Unterwuchs den einstigen *Bassia*-Bestand mittlerweile zum Verschwinden gebracht.

Ailanthus altissima

Fundort 11. Hausweingarten:

- unterhalb der B303 auf einer vorgeschobenen, brachen Kulturterrasse (SkNr. G43). Die nächsten *Bassia*-Biotope (BNr. 62, 63) sind nur etwa 10-20m entfernt.

Lycium barbarum

Der Bocksdom (volkssprachlich: "Judenfelber") ist ein aus China stammender raschwüchsiger, meist niedriger Strauch heller und warmer Standorte. Die Blüten werden durch Hummeln und Bienen bestäubt, doch ist auch Selbstbestäubung möglich. In der Regel entwickeln sich zahlreiche Früchte. Die Samen werden durch Vögel endozoochor verbreitet. Die meist großen Bestände entwickeln sich wohl weitgehend vegetativ durch Wurzelsprosse. Neben Auswirkungen auf das Kleinklima kommt es teilweise auch zu einer verstärkten Bodenbildung (HOMEPAGE floraweb).

Der Bocksdom ist seit nur wenig jüngerer Zeit in der Weinbaulandschaft in Ausbreitung begriffen. Die Anzahl der Böschungen mit monodominanten Bocksdomhecken im Untersuchungsgebiet nimmt dramatisch zu. Die Weinbauern selbst sind nicht am Bocksdom interessiert, im Gegenteil, empfinden ihn durchwegs als Plage. Ein Interessenskonflikt mit der naturschutzfachlichen Zielsetzung dürfte in diesem Fall nicht bestehen. Die Bekämpfungsmaßnahmen sind aber eher halbherzig. Geschwendet wird meist im Spätsommer oder Herbst, obwohl eine Bekämpfung zur Hauptwuchsphase im Mai/Juni besser wäre. Einige Landwirte haben auch schon regelrecht Versuchsanordnungen unternommen, Bocksdomböschungen an verschiedenen Zeitpunkten mit Herbizid zu behandeln.

Die bestandesgefährdende Wirkung des Bocksdoms gegenüber *Bassia prostrata* liegt wie gegenüber allen anderen Pflanzen auch in der Überwucherung und damit der Lichtkonkurrenz.

Bocksdombestände im unmittelbaren Bereich der *Bassia prostrata* –Fundorte sind:

a) Fundort 3. Stadtfeld Süd:

- Die "Seerand"-Böschung ist zum Großteil mit gemischter Hecke bewachsen, die auch Bocksdom enthält (SkNr. G502, G503). Die Gefährdung der kleinen Lücke mit lückigem Lösstrockenrasen ist akut gefährdet.

b) Fundort 4. Wolfstaler West:

- Population 4.4: Das Vorkommen (BNr. 174, 175) ist akut von Bocksdom beeinträchtigt, Teile des Bestandes sind mit Sicherheit schon zu beiden Seiten (N und S) an die dichten Bocksdomgebüsch (SkNr. G497, G499) verloren gegangen. In den Biotopflächen wächst überall schon Bocksdom-Jungwuchs.
- Population 4.1: Die dichte Bocksdomhecke (SkNr. G496) ist nur mehr 15m vom *Bassia*-Biotop auf der oberen Güterwegböschung (BNr. 149) entfernt.

c) Fundort 8. Retzer Galgenberg:

- Bis auf eine 80m lange krautige Lücke ist die Güterwegböschung am Hangfuß des Retzer Galgenbergs auf einer Länge von 1,5 km, von der Bahn Retz-Oberretzbach bis zur Flur Gspötteln mit dichter Bocksdomhecke zugewuchert. Die Hecke steht unmittelbar am *Bassia prostrata*-Bestand (BNr. 130, 131, 132) an.

d) Eine äußerst schwere Beeinträchtigung besteht am Fundort 10. Bergsatzeln bei allen drei Teilpopulationen, die schon zum Gutteil von Bocksdom unterwandert sind. Hier ist *Bassia prostrata* v.a. wegen der starken Bestände zu schützen (siehe Abb. 39).

e) Fundort 11. Hausweingarten an mehreren Stellen

- Eine kurze Bocksdomhecke auf Stufenrein (SkNr. 590) am Hangscheitel, Flur Eben, bedroht die *Bassia*-Biotope BNr. 94,94.
- Bocksdomhecke (SkNr. 488) auf der hangunteren Böschung des Weingartens Parz. 974/2+3 SW der Bunkerkurve. Ein Übergreifen auf den Hang unterhalb der B303 sowie auf den Jagdhüttenhang im Bereich der Vorkommen von *Orobanchae caerulea* (vom Aussterben bedroht) steht unmittelbar bevor.

- Am W-Ende des Fundortes 11. sind schon sämtliche Böschungen in der Grube Freybergen sowie an ihrem W- und N-Rand komplett mit Bocksorn bewachsen (SkNr. 300, 301, 302). Jungwuchs hat sich auch schon in bedrohlichem Ausmaß auf der sandigen Steilböschung BNr. 14 etabliert, droht sich hier zu verdichten und auf den restlichen Jagdhüttenhang überzugreifen. Eine besondere Bedrohungssituation besteht hier wegen dem wichtigsten von 3 Vorkommen von *Astragalus vesicarius subsp. vesicarius* (Stark gefährdet).

6.6.3.2 Anthropogene Überformung des Reliefs

Wie bereits erwähnt hat die anthropogene Überformung des Reliefs sekundäre Standorte für *Bassia prostrata* geschaffen (siehe Punkt 2.1.1.4). Diese Überformung setzt sich auch heute noch ständig fort. Die durch Erosion geprägte Standortsdynamik an Böschungen wurde schon schon in Punkt 6.2.7 angesprochen.

Für die Sicherung des Fortbestandes der Populationen und Biotope von *Bassia prostrata* erhebt sich die Frage, welche anthropogenen Störungen POSITIV und welche NEGATIV auf den *Bassia*-Bestand wirken.

Wie schon in Punkt 6.2.5 erwähnt wurde, ist die durch menschliche Nutzung geförderte Offenheit des Bodens für die Verjüngungssituation von *Bassia prostrata* positiv. Dies ist allerdings nur solange der Fall, wie der Pflanze auch Raum gegeben wird. Verluste in den Populationen konnten in einigen Fällen durch Beobachtungen nachgewiesen werden.

Dabei geht es in den meisten Fällen um das Einengen der Böschungen von unten und von oben, entweder durch sukzessives Konturkruppeln (siehe Abb. 22, Abb. 71), oder durch radikale, einmalige Ereignisse wie Geländekorrekturen bei der Neuanlage von Weingärten (siehe Punkt 11.4).

Wenn die Bearbeitungsgeräte bei zu nahem Heranbewirtschaften die Wand streifen, oder aber wenn Böschungen an der Basis zu Wänden abgestochen werden, werden in einigen Fällen die bisweilen ausgeaperten Wurzeln von *Bassia prostrata* gekappt.

Böschungsversteilungen führen bei weniger bindigem Boden, wie z.B. den Grobsilten bis Feinsanden der Laa-Formation zu nachträglichen (Hang)Rutschungen (BNr. 14, siehe Punkt 11.4). Wenn aber oben noch unten der Bereich landwirtschaftlicher Nutzung zu nahe sind, hat *Bassia prostrata* schlichtweg keinen Raum mehr und der Bestand stirbt lokal aus.

6.6.4 EMPFEHLUNGEN ZUM BIOTOPMANAGEMENT

Verbuschung

Die Verbuschung sollte in allen *Bassia prostrata*-Biotopen zurückgedrängt werden. Bei einheimischen Gehölzen kann das durch Schwenden und normale Heckenpflege erfolgen.

Nachhaltige Entfernung sämtlicher Neophyten

Ein ernstzunehmendes Ziel sollte die nachhaltige Entfernung der invasiven Neophyten im Wirkungsbereich zu den *Bassia prostrata*-Biotopen im Speziellen, aber auch im Untersuchungsgebiet generell sein. Es ist wenig sinnvoll, die entsprechenden Gehölze nur aus den Biotopflächen zu entfernen, wenn sie wenige Zeit später wieder eindringen. Gerade das wäre langfristig viel kostspieliger.

Daher sollte die Neophytenbekämpfung eine umfassendere Dimension annehmen, die die ganze Weingartenlandschaft des Untersuchungsgebietes miteinbezieht.

Robinia pseudacacia

Geeignete Methoden zur Bekämpfung der Robinie werden bei NEUHAUSER (2001) vorgestellt. Dabei ist die Methode des unvollständigen Ringelns die wirksamste. Unter Umständen kann auch die Methode der Schlägerung der Bäume mit anschließendem Besprühen der Baumstümpfe mit einem Herbizid angewandt werden, oder bei Jungbeständen mehrmalige Mahd. Der Zeitpunkt für all diese Maßnahmen sollte im Mai zur Blütezeit angesetzt werden, nachdem der Baum sämtliche Reservestoffe in Blattaustrieb und Blüte gelegt hat.

Lycium barbarum

In der Fachliteratur ist kaum etwas über geeignete Methoden zur Bekämpfung des Bocksdorns bekannt. Auch sonst konnte dazu kaum ausreichendes Wissen in Erfahrung gebracht werden. Schwenden alleine, auch bei mehrmaliger Wiederholung, führt nicht zum gewünschten Erfolg. Die fest im Boden verankerten Wurzelsprosse treiben immer wieder aus, und die Art erobert die vormaligen Standorte zurück. Die Mahd von Hand ist überdies auch sehr mühsam. Ein Mitschwenden von *Bassia prostrata* ist grundsätzlich nicht bestandesgefährdend, sollte aber doch vermieden werden. Wie eigens durchgeführte Erstmaßnahmen zeigen, sollten steile und erosive Böschungen (v.a. über Feinsanden der Laa-Formation) nicht zu häufig begangen werden. Ein Ausreißen der Bocksdorn-Jungpflanzen lockert auch sehr viel Boden und fördert damit die Erosion. Möglicherweise ist ein selektives Bestreichen der einzelnen Jungpflanzen mit einem wurzelwirksamen Herbizid die geeignetste Methode auf diesen Standorten. Dichte Bocksdornhecken ohne (wertvolle) Begleitvegetation können auch flächig mit Herbizid behandelt und nach Absterben geschwendet werden.

Der Gefahr, dass die Böschungen infolge des Fehlens der lebenden Durchwurzelung möglicherweise instabil wird und erodiert, kann außerhalb der *Bassia*-Biotope durch fachgerechte, naturnahe Begrünungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.

Nachhaltige Entfernung von Schilf

- v.a. im Bereich der B303
- Weiters bei Fundort 10. Bergsatzeln BNr.

Heckenpflege, Schwenden, Auslichten

- Regelmäßigere Pflege der Böschungen d.s. Mahd (inkl. Entfernen des Schnittgutes; nicht Mulchen!), Schwenden von Gehölz-Jungwuchs (bei Robinie und Bocksdorn am besten im Mai), Heckenpflege bei älteren Gehölzen. Schnittgut nicht auf die Böschungen werfen, sondern entsorgen
- Erstmaßnahme: Auslichten und Ausschneiden der verbuschten *Bassia prostrata*-Biotope, sofern es sich um Verbuschung durch einheimische Arten handelt.

Anthropogene Überformung des Reliefs

- Keine weitere Einengung der Böschungen von oben und von unten. V.a. am Böschungsscheitel sollte ein Pufferstreifen von etwa 1m von der Oberkante für die Verjüngung des *Bassia prostrata*-Bestandes eingerechnet werden. Eine zu starke Vergrasung sollte allerdings auch durch regelmäßig schwache Störung hintangehalten werden.
- Künftige Geländekorrekturen im Bereich der *Bassia prostrata*-Biotope sollten soweit als möglich vermieden werden. Sind sie unumgänglich sollte das in Begleitung ökologischen Fachpersonals geschehen.

Aussicht

Neben dem laufenden Artenschutzprojekt für *Bassia prostrata* sollte ein Projekt zur umfassenden Bekämpfung der invasiven Neophyten im Untersuchungsgebiet bzw. ein Naturschutzkonzept beauftragt werden. Die vorhandenen Erhebungen stellen eine wichtige Basis und Vorleistung für dieses Vorhaben dar.

Dafür sollten die entsprechenden Akteure auf Landes-, und Gemeindeebene sowie auch die betroffenen Landwirte gewonnen werden.

Im Straßenbau und in der Straßenpflege sollten auch in Zukunft stärker die Chancen für die Etablierung naturschutzfachlich hochwertiger Vegetation ergriffen werden. Dabei ist die Planung von vegetationsökologischem Fachpersonal unumgänglich (KRAUSE 1996; FLORINETH 2004; KRAUTZER, WITTMANN, FLORINETH 2000).

7 ZUSAMMENFASSUNG:

Mit der Feinkartierung der Vorkommen von *Bassia prostrata* im Untersuchungsgebiet konnten die bisher in der Fachliteratur angegebenen Fundorte bestätigt, in einem Fall als erloschen korrigiert, und in 5 weiteren Fällen um neue Fundorte erweitert werden.

Die flächenscharfe kartografische Darstellung der *Bassia*-Biotope, sowie der umgebenden Landschaftsstrukturelemente stellt eine genaue Momentaufnahme von Art-Verbreitung und Einbettung in die Kulturlandschaft dar, was die weitere Entwicklung der Vorkommen genau verfolgen lässt. Die in der Biotopkartierung erhobenen Daten zu Vegetationsstruktur und Bestandesstruktur von *Bassia prostrata* komplettieren die Darstellung. Zumindest auf der Ebene der eingerichteten Monitoringflächen wird das im Rahmen des vom Niederösterreichischen Landschaftsfond geförderten Artenschutzprojektes bis Ende 2009 erfolgen.

Die Erhebung von Vegetation und demografischen Daten hat mehrere Habitattypen für *Bassia prostrata* ergeben, von denen die wichtigsten die *Lockersedimentkantenflur*, der *Ruderaler Mittelgrasrasen*, der *lückige Kurzgrasrasen* sind. Der Habitattyp *Gehölzbestände* beschreibt die Gefährdungssituation durch Verbuschung, die anderen Randtypen sind großteils ephemere Erscheinungen.

Die Charakteristik von *Bassia prostrata* als Steppen-, Halbwüsten- bis Wüstenpflanze spiegelt sich in den standörtlichen Faktoren wieder, die für das Vorkommen der Art gleichermaßen ausschlaggebend sind: ausreichend • Trockenheit, • Wärme, • Licht und • offener Boden.

In qualitativer Hinsicht kann das folgendermaßen zusammengefasst werden:

- 1.) Das Gebiet Retz-Haugdorf hat warme Temperaturen, die geringsten Niederschläge Österreichs, eine hohe Sonnenscheindauer, es gehört der subpannonischen Klimazone an.
- 2.) Es konnte deutlich gezeigt werden, dass es sich zum Großteil um SW-exponierte Standorte handelt.
- 3.) Zumeist sind es Böschungen mit Kulturrehoböden. Die Böden sind hauptsächlich kalkhaltig, siltig und erosiv, drei Eigenschaften, die z.B. Löss erfüllt. *Bassia prostrata* kommt aber auch auf kalkhaltigen Feinsanden der Laa-Formation, sowie kalkfreien Böden, v.a. der marinen Zellerndorf-Formation vor. Eine edaphische Bindung an Löss (WENDELBERGER 1954, 1959, 1976) besteht also nicht in physiologischem Sinne, sondern ist nur ein pflanzengeografisch-historisches Konzept zur Erklärung der Arealgenese. Die "Lössreliktheorie" ist damit keineswegs widerlegt, sondern nur relativiert.
- 4.) Die Standorte sind von starken kleinklimatischen Extremata geprägt; im Sommer herrscht meist große Hitze, im Winter ist der Boden bisweilen bis 25 cm tief gefroren, eine Schneedecke ist fast nicht vorhanden, da sie vom Wind und der Wintersonne dezimiert wird.
- 5.) *Bassia prostrata* braucht für die Regeneration ihrer Bestände offene Böden. In Beständen mit geschlossener Krautschicht, zu starker Streuschicht (bzw. zu starkem Rasenfilz) oder auch

Beschattung durch Gehölze ist die Verjüngung (die Etablierung der Keim- und Jungpflanzen) bald stark reduziert. *Bassia prostrata* kann sich mit den älteren Individuen zwar noch einige Zeit halten, verschwindet aber mittelfristig.

- (5a) Diese lückigen, offenen Böden schafft entweder die erosive Eigenschaft des Substrats selbst, oder die Inklination. Auf stärker erosiven Böden (Feinsand) werden auch weniger stark geneigte Flächen besiedelt, Lösslehm erodiert merklich ab etwa 35°.
- (5b) Offensichtlich ist auch der Zusammenhang mit zoogener Störung, v.a. ist hier die wühlende Rolle des Wild-Kaninchens, aber auch das Vorhandensein von Wildwechseln zu nennen, entlang derer *Bassia prostrata* auf neu besiedelten Flächen als erste vorkommt.
- (5c) Die anthropogene Störung ist ein wesentlicher Faktor für das Vorkommen von *Bassia prostrata*. Zum einen in historischer Hinsicht, denn alle Biotope sind anthropogen bzw. anthropogen überformt. Der Großteil der heutigen Bestände kommt im Bereich der Weingartenlandschaft, auf Terrassenböschungen vor, egal ob zwischen Weingärten oder entlang von Güterwegen. Die menschliche Nutzung sorgt auch heute noch für reichlich Keimstellen, von denen auch Teile als Schutzstellen (safe-sites) übrig bleiben. Besonders sind dabei die Randzonen der Weingarten-Wendebereiche zu nennen. Andererseits ist der Nutzungsdruck aber auch fallweise für den Verlust von Beständen oder Teilen davon verantwortlich. Vorkommen auf anderen anthropogen gestörten Standorten wie gemulchten und leicht aufgerissenen Straßenböschungen, in regelmäßig gemähten Gärten, auf Weinkellerportalen, Trockenmauern oder Pflasterritzen am Gehsteigbordrand bis hin zu Kanaldeckellücken oder Banketten sind kuriose Einzelercheinungen, langfristig aber nicht bestandessichernd.

6.) Die größte Gefährdung /Beeinträchtigung für die Bestände von *Bassia prostrata* geht von der Verbuschung aus, insbesondere und in hohem Maße von den beiden invasiven Neophyten *Robinia pseudacacia* (Robinie, "Akazie") und *Lycium barbarum* (Bocksorn, "Judenfelber"). Die Situation ist in mehreren Fällen schon sehr kritisch. Einzelereignisse wie Geländekorrekturen, Abgrabungen, Neuanlagen von Weingärten sollten auf den Erhalt der *Bassia prostrata*-Bestände Rücksicht nehmen.

Ein Konzept zum Biotopmanagement sollte nicht nur einmalige und lokal begrenzte Behübschungsmaßnahmen umfassen, sondern nachhaltig und großräumig wirken. Außerdem sollte es die Trockenhänge als Biotopkomplex erfassen, und somit auch die naturschutzfachlich noch wertvolleren Vorkommen von Arten wie *Astragalus vesicarius subsp. vesicarius*, *Orobanche caerulescens*, *Orobanche teucarii* erfassen.

7.) Mit der Ansalbung an der 2006 eröffneten S3 Weinviertler Schnellstraße konnte neben den Ergebnissen zur wissenschaftlichen Untersuchung auch ein arealkundlich akzeptabler, kleiner Beitrag zur Sicherung des *Bassia prostrata*-Bestandes in Österreich gemacht, eine Verbesserung des Erosionsschutzes an Straßenbegleitflächen erzielt, und die Straßenbegleitvegetation auch um ein kleines bisschen naturnäher gemacht werden.

8.) Zur Autökologie (Reproduktionsbiologie, vegetativen Biologie) von *Bassia prostrata*, und ihrer Populationsbiologie konnten keine wesentlichen, neuen Kenntnisse gewonnen werden, außer dass diese für die österreichischen Vorkommen dargestellt wurden. Die reichlich in der Literatur angegebenen Daten wurden aber zum Großteil bestätigt.

8 QUELLENACHWEIS:

Anmerkungen:

Originalzitate in kyrillischer Schrift werden wie in der Slawistik üblich (wissenschaftliche Transliteration) auf Basis des tschechischen Alphabets in die lateinische Schrift transkribiert (eine Übersetzung auf deutsch oder englisch erfolgt in Klammer). Im Sinne der Lesbarkeit der Quellenangaben wird ihre innere Struktur hier vereinheitlicht, Abkürzungen eher vermieden. Zeitschriften werden kursiv gestellt, die fremdsprachigen Angaben zum entsprechenden deutschen Begriff 'Band', 'Heft' einheitlich mit dem englischsprachigen Vol. wiedergegeben, die Seitenangaben generell mit "p." bzw. "pp.".

Wenn nicht anders angegeben, sind sämtliche Fotografien oder Zeichnungen vom Autor dieser Diplomarbeit selbst angefertigt worden.

- ALIMAEVA, I.N. (1975): *Biologija cvetenija i opylenija prutnjaka v pustynoj zone alma-atinskoj oblasti.* (dt.: Die Blüten- und Bestäubungsbiologie von *Bassia prostrata* im Wüstengebiet des Oblast von Alma-Ata) - In: *Ulučšenie i racionalnoe ispol'sovanie pustynnych pastbišč Kazahstana*, Alma-Ata, Vol. 1, pp. 16-26.
- AMETOV, A.A. (Kazakh State University): Regularities of the Root System Development of the Plants of Natural Phytocenoses on Light Serozems of the Balkash Region. in: Kutschera, L., HÜBL, E., LICHTENEGGER, E., PERSSON, H., SOBOTIK, M. (1992): *Root Ecology and its Practical Application.* – A Contribution to the Investigation of the Whole Plant 2, Proceedings of the 3rd ISRR-symposium, September 2nd-6th, 1991. Verein für Wurzelforschung: A-9020 Klagenfurt., pp. 644-648.
- ARBAEVA, Z.S. (1973): *Tablica dlja opredelenija variacii Kochia prostrata (L.) Schrad, vstrečajuščichsja v Kirgizii.* (dt.: Tabelle zur Bestimmung der Varietäten von *Bassia prostrata* in Kirgisien) – In: *Materialy po flore Kirgizii*, Frunze, p. 46.
- BAJTULIN, I.O. (1979): *Kornevaja sistema rastenij aridnoj zony Kazachstana.* (dt.: Wurzelsysteme der Pflanzen der ariden Gebiete Kasachstans). – Alma-Ata.
- BAYLAN, G.A. (1972): *Prostrate summer cypress and its culture in Kirghizia.* - Izdatelstvo, Frunze, Kirghizistan [translated from Russian, 1979, USDA and National Science Foundation, Washington, DC].
- BECK VON MANNAGETTA, G. (1890): *Flora von Nieder-Oesterreich. Erste Hälfte.* - Carl Gerold's Sohn, Wien.
- BOJŇANSKY, V., FARGAŠOVÁ, A. (2007): *Atlas of Seeds and Fruits of Central and Eastern European Flora – The Carpatian Mountains Region.* - Springer.
- BROUWER, W., STÄHLIN, A. (1975): *Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft (mit Bestimmungsschlüssel).* – 2.Auflage, DLG Verlag: Frankfurt am Main.
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2008): *Österreichische Karte – Web-GIS-Applikation AMAP:* <http://www.austrianmap.at>, Wien.
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien: *3.Landesaufnahme, 1:25000, Blätter 4456-3 (1876), 4556-1 (1873).*
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien: *Originalmappe des Franziszäischen Katasters, Katastralgemeinde 11822 (Haugsdorf) (1822).*

- Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (Kurztitel: BFW; Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft): Digitale Bodenkarte der Republik Österreich - Web-GIS-Applikation eBOD: <http://www.bodenkarte.at/>, Stand: 23.11.2007.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.) (1971): Österreichische Bodenkartierung – Erläuterungen zur Bodenkarte 1:25000, Kartierungsbereich Haugsdorf (NÖ).
- BURYGIN, V.A. (red.) (1971): Izeň –Kochia prostrata (L.) Schrad. – Taškent.
- ČALBAŠ, R.M. (1971): K biologii prorastanija semjan izenija. (dt.: Zur Keimbologie der Samen von Bassia prostrata) – In: *Razvedenie i sodržanije karakulskich ovec*, Taškent, pp. 217-221.
- CAPPERS, R.T.J., BEKKER, R.M., JANS, J.E.A. (2006): Digitale Zadenatlas von Nederland (Digital Atlas Of The Netherlands). - Barkhuis Publishing & Groningen University Library, Groningen. <http://seeds.eldoc.ub.rug.nl/>
- CASTROVIEJO, S., LAINZ, M., LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J., VILLAR, L. (1990): Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares: Platanaceae–Plumbaginaceae (Parity.), Vol. II. - Real Jardim Botánico, CSIC, Madrid. <http://www.rjb.csic.es/floraiberica/index.php>
- DAVIS, A.M. (1979): Forage quality of prostrate kochia compared with three browse species. *Agronomy Journal*, Vol.71, pp.822-824.
- DZUBENKO, N.I., SOSKOV, Y.D., CHUSSAINOV, S.Ch. (2007): Ekotipy vida Kochia prostrata (L.) SCHRAD. srednej asii, Kasachstana i Mongolii. (engl.: Oecotypes of species Kochia prostrata (L.) Schrad. of Asia Middle, Kazachstan and Mongolia). - Genetičeskie resursy kulturnych rastenij v 21 veke, tesisy dokladov 2. vaviloskoj meždunarodnoy konferenzii. SPB, VIR, pp. 196-198. - [VIR = State Scientific Centre N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry of RAAS, St. Petersburg, Russia]. http://www.vir.nw.ru/forage/soskov_4.pdf
- EHRENDORFER, F. (ed.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2nd ed., bearbeitet von W. Gutermann und H. Niklfeld. - Verlag G. Fischer, Stuttgart.
- EIJSINK J., ELLENBROEK G. (1977): Vegetationskundliche Studie an Kalk- und Lössrasen im nördlichen Weinviertel, besonders an Trocken- und Halbtrockenrasen der Leiser Berge, Niederösterreich; Doktoraal verslag, Katolieke Univ. Nijmegen (Botan. Laboratorium, Afd. Geobotanie).
- ELDRIDGE, D.J. (2004): Mounds of the American badger (*Taxidea taxus*) significant features of North American Shrub-steppe Ecosystems. - *Journal of Mammalogy*, Volume 85, Issue 6 (December 2004), pp. 1060–1067.
- ELLENBERG, H. (1996): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. - Stuttgart: Ulmer 1996 (5. Auflage; 1. Auflage: 1963), ISBN: 3825281043.
- ENGLERT, J. M. et al. (1999): USDA-NRCS Improved conservation plant materials released by NRCS and cooperators.
- ESSL F., EGGER G., ELLMAUER T. (2002a): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs - Konzept. - *Monographien M-155*, Umweltbundesamt, Wien.
- ESSL F., EGGER G., ELLMAUER T., AIGNER S. (2002b): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs - Wälder, Forste, Vorwälder. - *Monographien M-156*, Umweltbundesamt, Wien.
- ESSL F., EGGER G., KARRER G., THEISS M., AIGNER S. (2004): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs - Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen; Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume; Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. - *Monographien M-167*, Umweltbundesamt, Wien.
- ESSL, F., RABITSCH, W. (2002): Neobiota in Österreich. - *Diverse Publikationen*, Band 089, Umweltbundesamt, Wien.

- FA. NATURGARTEN, A-1140 Wien, Andreas Lechner Str. 5, <http://www.naturgarten.at/flash/index.htm>
- FA. SARASTRO-STAUDEN, A-4974 Ort 131, <http://www.sarastro-stauden.com/german/index.html>
- FA. VOITSAUER WILDBLUMENSAMEN, A-3623 Voitsau 8, <http://www.wildblumensaatgut.at/>
- FISCHER, M.A., ADLER, W., OSWALD, K.. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2nd edition. – Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- FLORINETH, F., (2004): Pflanzen statt Beton: Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik. - Patzer-Verlag, Berlin u.a..
- FRANCOIS, L.E. (1976): Salt tolerance of prostrate summer cypress (*Kochia prostrata*). - *Agronomy Journal*, Vol. 68, pp. 455-456.
- FRANZ, H. (1957): Zur Kenntnis der jungtertiären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge im Raum von Retz. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Bd.2, Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (1998): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Bearbeitung: R. Roetzel. – Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (1999): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Bearbeitung: R. Roetzel, G. Fuchs, P.Batik, P.Cytrovky. – Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000, Koordination: W. SCHNABEL, 2 Blätter (Nord und Süd). Broschüre "Legende und kurze Erläuterung" von W. Schnabel (Red.) et al. - Wien.
- GREUTER, W., BURDET, H.M., LONG, G. (1984): Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries, Vol. 1. - Genève & Berlin.
- GRIME, J.P. (2001): Plant Strategies, Vegetation Processes and Ecosystem Properties. 2nd Edition. - John Wiley & Sons, Chichester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
- GRULICH, V. (1997): Atlas rozšíření cévnatých rostlin v Národním parku Podyjí/Thayatal. - Brno: Hireco.
- GRULICH, V., CHYTRÝ, M. (1993): Botanische Untersuchungen im Nationalpark Podyjí (Thayatal) und im grenznahen Österreich. - *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, Bd. 130, pp. 1-31.
- HACKER, E. [Hrsg.] (2000): Sicherungen an Verkehrswegeböschungen = Embankment protection along railways and motorways. - *Ingenieurbiologie*, Bd. 9, Gesellschaft für Ingenieurbiologie, Aachen.
- HALACSY, E.v. (1896): Flora von Niederoesterreich. - F.Tempsky, Wien.
- HARPER, J.L. (1994): Population Biology of Plants. Ausgabe 9. Acad. Press. – London.
- HARRISON, R.D., CHATTERTON, N.J., WALDRON, B.L., DAVENPORT, B.W., PALAZZO, A.J., HORTON, W.H., ASAY, K.H. (2000): Forage *Kochia* - Its Compatibility and Potential Aggressiveness on Intermountain Rangelands. - Utah Agricultural Experiment Station, Logan, Utah 84322-4810, pp.66 (January 2000). http://www.ars.usda.gov/sp2userfiles/place/54281000/pdfs/Forage_Kochia.pdf
- HÄUPLER H. (2002). Die Biotope Deutschlands, Schriftenreihe für Vegetationskunde H.38:247-272, Bundesamt für Naturschutz, Bonn. <http://www.ufz.de/biolflor/info/biotope.pdf>
- HAYEK, A. (1927): Podromus Florae Peninsulae Balcanicae. 1.Band Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledonae (Apetalae et Choripetalae). Verlag des Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, - Dahelm bei Berlin.
- HEDGE, I.C. (1997): 7. *Atriplex*; 13. *Bassia*; 14. *Kochia*. - In: K. H. RECHINGER (ed.), Flora Iranica, Graz, Vol. 172, pp. 63-87, 99-110.

- HEGI, G. [Hrsg. von Karl Heinz RECHINGER., bearb. von Paul AELLEN,...] (1979): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band III., Teil 2: Pteridophyta, Spermatophyta. Angiospermae, Dicotyledones 1. 2. völlig neubearb. Aufl. 1959 - 1979. – Weissdorn, Jena.
- HIMMELBAUER, W., STUMME, E. (1923): Die Vegetationsverhältnisse von Retz und Znaim. - *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien*, Bd.14/2, pp. 1-146.
- HOLZNER W. et al. (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. - *Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz*, Bd.6, Wien.
- HOLZNER W., KRIECHBAUM M., KUTZENBERGER H., BÖHMER K. (1989): Die Bedeutung der straßenbegleitenden Flächen für den Naturschutz – naturnahe Gestaltung und Management. – Straßenforschungsauftrag Nr. 3.007, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien. *Schriftenreihe Straßenforschung*, Heft 371.
- HOME PAGE AgroAtlas, Ecological Atlas of Russia and Neighbouring Countries, © Дзюбенко Н. И., Дзюбенко Е. А. (Dzubenko N.I., Dzubenko E.A.): http://www.agroatlas.spb.ru/related/Metadata/Meta_Kochia_prostrata_ru.htm
- HOME PAGE ASFINAG, Seite: S 3 Weinviertler Schnellstraße (Stand: 18.01.2008) <http://www.google.at/search?hl=de&q=er%C3%B6ffnung+umfahrung+jetzelsdorf&meta=>
- HOME PAGE der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (=Swiss Federal Research Institute; Kurztitel: WSL), ein Institut des ETH-Bereichs: The Xylem Data Base, A Web Product of the WSL, <http://www.wsl.ch/dendro/xylemdb/index.php>
- HOME PAGE der Univ.f.Bodenkultur – Institut für Botanik: Diplomarbeit *Bassia prostrata* http://www.dib.boku.ac.at/fileadmin/ /H83/H831/files/DiplDiss/Dipl_Karrer_Bassia.pdf
- HOME PAGE der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien. (Stand: 2002): Klimadaten von Österreich 1971 – 2000: http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm
- HOME PAGE der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien. (2008): http://www.zamg.ac.at/klima/klima_monat/wetterrueckblick/
- HOME PAGE des Bundeskanzleramtes: BKI-RIS (Bundeskanzleramt-Rechtsinformationssystem): NÖ Naturschutzgesetz 2000, LGBl.5500/00 Stammgesetz, v.a. §17 Allgemeiner Pflanzen-, Pilz- und Tierartenschutz, §18 Artenschutz [http://www.ris.bka.gv.at/taweb/cgi/taweb?x=d&o=l&v=lmi&db=LRNI&q={\\$QUERY}&sl=1500&t=doc4.tmpl&s=\(5500/00\):GZAHL](http://www.ris.bka.gv.at/taweb/cgi/taweb?x=d&o=l&v=lmi&db=LRNI&q={$QUERY}&sl=1500&t=doc4.tmpl&s=(5500/00):GZAHL)
- HOME PAGE des Bundeskanzleramtes: BKI-RIS (Bundeskanzleramt-Rechtsinformationssystem), „NÖ Artenschutzverordnung“ Verordnung über den Schutz wildwachsender Pflanzen und freilebender Tiere, NÖ Landesregierung, LGBl. 5500/02, [http://www.ris.bka.gv.at/taweb/cgi/taweb?x=d&o=l&v=lmi&db=LRNI&q={\\$QUERY}&sl=1500&t=doc4.tmpl&s=\(5500/02\):GZAHL](http://www.ris.bka.gv.at/taweb/cgi/taweb?x=d&o=l&v=lmi&db=LRNI&q={$QUERY}&sl=1500&t=doc4.tmpl&s=(5500/02):GZAHL)
- HOME PAGE floraweb.de: <http://www.floraweb.de/neoflora/>
- HOME PAGE ITIS – Integrated Taxonomic Information System: <http://www.itis.gov/>
- HOME PAGE Jagd Wien: <http://www.jagd-wien.at/Wildkaninchen.751.0.html>
- HOME PAGE Land Niederösterreich, ©NÖGIS online (Zugriffe 2007-2008) [http://www.intermap1.noel.gv.at/webgisatlas/\(S\(vmpem045pgcz5m55zx1kx55\)\)/init.aspx](http://www.intermap1.noel.gv.at/webgisatlas/(S(vmpem045pgcz5m55zx1kx55))/init.aspx)
- HOME PAGE Land Niederösterreich: Gemeinden in Niederösterreich <http://www.noel.gv.at/RegionalesGemeinden/RegionalesGemeinden.htm>
- HOME PAGE Land Niederösterreich: NATURA 2000 <http://www.noel.gv.at/Service/RU/RU5/Natura2000/Natura2000.htm>, darin: Leitfaden NATURA 2000
- HOME PAGE Land Niederösterreich: Naturschutzkonzept, inkl. Landschaftsgliederung, kartograph. Darstellung, <http://www.noel.gv.at/Umwelt/Naturschutz/Naturschutzkonzept.html>,

[http://www.intermap1.noel.gv.at/webgisatlas/\(S\(ud5s0f455m4g4kag3yindl45\)\)/init.aspx?karte=atlas_ns_k](http://www.intermap1.noel.gv.at/webgisatlas/(S(ud5s0f455m4g4kag3yindl45))/init.aspx?karte=atlas_ns_k)

HOME PAGE Missouri Botanical Garden, TROPICOS - Flora of China Checklist
http://www.agroatlas.spb.ru/related/Metadata/Meta_Kochia_prostrata_ru.htm

HOME PAGE Natur-Lexikon: <http://www.natur-lexikon.com/Texte/sr/001/00002-kaninchen/sr00002-kaninchen.html>

HOME PAGE PNP, The Plant Names Project. – The Royal Botanic Gardens, Kew, The Harvard University Herbaria, and the Australian National Herbarium, Harvard: <http://www.ipni.org/>

HOME PAGE Royal Botanic Garden Edinburgh: Flora Europaea - Database of European Plants (ESFEDS)
http://193.62.154.38/cgi-bin/nph-readbtree.pl/feout?FAMILY_XREF=&GENUS_XREF=Bassia&SPECIES_XREF=prostrata&TAXON_NAME_XREF=&RANK=

HOME PAGE swiss web flora: <http://www.wsl.ch/land/products/webflora/welcome-de.ehtml>.

HOME PAGE USDA: ARS-GRIN, United States Department Of Agriculture: Agricultural Research Service - Germplasm Resources Information Network: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?409953>

HOME PAGE USDA: PD, Department Of Agriculture: Agricultural Research Service – Plantsdatabase.

HOME PAGE WSL XDB. - Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (=Swiss Federal Research Institute), The Xylem Database (ed.: Schweingruber, F., Landolt, W.), Stand 2005:
<http://www.wsl.ch/dendro/xylemdb/index.php>

JALAS, J., SUOMINEN, J. (1980): Atlas Florae Europaeae: distribution of vascular plants in Europe. - Helsinki: Akat. Kirjakauppa. - Vol. 5. Chenopodiaceae to Basellaceae. - Aizoaceae, Amaranthaceae, Basellaceae, Chenopodiaceae, Molluginaceae, Nyctaginaceae, Phytolaccaceae, Portulaccaceae, Tetragoniaceae. - <http://www.fmnh.helsinki.fi/english/botany/afe/index.htm>

JANCHEN, E. (1956-1960): Catalogus Florae Austriae. I-Teil: Pteridophyten und Anthophyten. - Springer-Verlag, Wien.

JANCHEN, E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland, 2.Auflage (Fotomechanischer Nachdruck der 1966 bis 1974 in vier Bänden erschienenen ersten Auflage unter Vereinigung der vier Teile sowie einzelner Ergänzungsblätter in einen Band, ed.: Prof. Dr. Gustav Wendelberger), Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

JÁVORKA, S. (1924-1925): Magyar Flóra. (Flora Hungarica). Magyarország virágos és edényes virágtalan növényeinek meghatározó kézikönyve. - Stúdium, Bp. 1307 old.

JORGENSEN, K.R., DAVIS, J.N. (1984). A technique for retaining seed viability in *Kochia prostrata*. In: Tiedemann A.R., McArthur E.D., Stutz H.C., Stevens R., Johnson K.L., comps. Proceedings, Symposium on the Biology of Atriplex and Related Chenopods; 1983 May 2B6; Provo, UT. Gen Tech. Rep. INT-172. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Research Station: 166B167.

JURASKY, J. (1980): Die Flora des westlichen Weinviertels, besonders der Umgebung von Hollabrunn. - Hollabrunn, St.Andrä-Wördern.

KALJAGIN, J.N. (1972): Nekotorye dannye o formirovanii generativnykh organov *Kochia prostrata* (L.) SCHRAD. (dt.: Einige Daten zur Ausbildung der generativen Organe von *Bassia prostrata*) – *Uzbekskij Biologičeskij Žurnal*, Taškent, 1972/4, pp. 29-30.

KÄSTNER, A., KARRER, G. (1996): Übersicht der Wuchsformtypen als Grundlage für deren Erfassung in der „Flora von Österreich“. - *Florae Austriacae Novitates*, Institut für Botanik der Universität Wien, Vol. 3, pp.1–5.

- KRAUSE, A. (1996): Über Florenverfälschung beim Landschaftsbau. - *Jahrbuch der Gesellschaft für Ingenieurbioogie e.V.*, Aachen, Bd. 6: Ingenieurbioogie im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Ingenieurbautechnik, pp. 51-58.
- KRAUTZER, B., WITTMANN, H., FLORINETH, F. (2000): Richtlinie für standortgerechte Begrünungen – Ein Regelwerk im Interesse der Natur. - Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG), c/o BAL Gumpenstein, 8952 Irdning. - <http://www.efib.org/deutsch/regelwerk.pdf>
- Land In Sicht, Büro für Landschaftsplanung (bearb.: Biskup P.) (2004, unveröff.): Teilgutachten Fachbereich VEGETATION zur UVP A5 Nordautobahn, Bauabschnitt Eibesbrunn-Schrick. Im Auftrag der ARGE Werner Consult - Dr. Paula.
- Land In Sicht, Büro für Landschaftsplanung (bearb.: Biskup P.) (2006, unveröff.): Teilgutachten Fachbereich VEGETATION zur S3 Weinviertler Schnellstraße, Bauabschnitt Jetzelsdorf-Klein-Haugsdorf. Im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung / Gruppe Straße, Abteilung Großprojekte.
- LARCHER, W. (1984): Ökologie der Pflanzen. – UTB Ulmer, Stuttgart.
- LAUBER, K., WAGNER, G. (2001): Flora Helvetica. 3.Auflage. - Haupt, Bern.
- LAWLOR, D.W. (1990): Photosynthese – Stoffwechsel, Kontrolle, Physiologie. - Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- LÖVE, A. (1977): IOPB Chromosome number reports L.V. – *Taxon*, Utrecht, 26, pp. 107-109.
- MAKOWSKY, A. (1856): Beiträge zur Flora Brünns. – *Österreichisches Botanisches Wochenblatt*, Wien, Vol. 6, pp. 33-35.
- MCARTHUR, E.D., BLAUER, A.C., STEVENS, R. (1990): Forage kochia competition with cheatgrass in central Utah. In: McArthur E.D., Romney E.M., Smith S.D., Tueller P.T. (compilers): Proceedings, Symposium on Cheatgrass Invasion, Shrub Die-off, and Other Aspects of Shrub Biology and Management; 1989 April 5B7; Las Vegas, NV. Gen. Tech. Rep. INT-276. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Research Station: 56B65.
- MCARTHUR, E.D., GUINTA, B.C., PLUMMER, A.P. (1974): Shrubs for restoration of depleted ranges an disturbed areas. - *Utah Science*, Vol. 34, pp. 28-33.
- MEUSEL, H., JÄGER, E., (1992): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Bd. III - Textteil. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. (1965a): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Bd. I - Textteil. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MIK, J. (1897): Einiges über Gallmücken. – *Wiener Entomologische Zeitung*, 16.Jahrg., 10.Heft (Dezember 1897), Wien, pp. 284-297. http://www.biologiezentrum.at/pdf_frei_remote/WEZ_16_0284-0296.pdf
- MONSEN, S.B., KITCHEN, S.G. (1999): Variation in burning tolerance among forage kochia accessions. p. 92-100. In: *Cooperative research studies 1989–1998*. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Shrub Sciences Lab., Provo, UT. Report submitted to U.S. Dept. of Interior, Intermountain Greenstripping Program. Boise, ID. 285 p.
- MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER, T. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Band I – Anthropogene Vegetation. - Fischer.
- MULLER, F.M. (1978): Seedlings Of The North-western European Lowland. A Flora of Seedlings. - Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen.
- MUSAEV, I. F. (1969): Karty arealov edifikatornykh rastenij Turana. – Pp. 120-167 in: Tomalčev, A. I. (ed.), *Arealy rastenii flory SSSR 2*. – Leningrad.
- NEILREICH, A. (1859): Flora von Nieder-Oesterreich. Hauptband. - Carl Gerold's Sohn, Wien.

- NEUHAUSER, G. (2001): Einfluss der Robinie auf die Flora und die Vegetation der Wälder und (Halb)Trockenrasen des östlichen Weinviertels. - Diplomarbeit, Universität Wien, Naturwissenschaftliche Fakultät.
- NEUWIRTH, F. (1989): Klimazonen in Niederösterreich. – *Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich*, Bd. 84/85.
- NIKLFIELD, H. et al. (1999): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2.Aufl. - *Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie*, Bd.10. Austria Medien Service GmbH, Graz.
- NIKLFIELD, H. et al. (in Arbeit): Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen Österreichs; - dazu vorbereitend: NIKLFELD et al. (1969, 1971, 1978, 1997): Flächendeckende Inventarisierung der Artverbreitungsdaten in Österreich. – Wien.
- NIKLFIELD, H. (1964): Zur Xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs (mit Berücksichtigung angrenzender Gebiete). - Dissertation, Universität Wien, Philosophische Fakultät.
- NUTZ, H. (1988): Die prähistorischen Besiedlungsphasen am "See" bei Retz. – Diplomarbeit am Institut für Frühgeschichte, Universität Wien.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8.Auflage. - Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ODUM, E. (1971): Fundamentals of Ecology. 3. ed. – Saunders, Philadelphia.
- PANKHURST, R. [ed.] (1999): Database of the Flora Europaea. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html> (The data provided here have been extracted from the digital version of the Flora Europaea, the full version of which is held in the *PANDORA* taxonomic data base system_at the Royal Botanic Garden Edinburgh).
- PELLANT, M. (1990): The cheatgrass-wildfire cycle; are there any solutions? - In: McArthur E.D., Romney E.M., Smith S.D., Tueller P.T. (compilers): Proceedings, Symposium on Cheatgrass Invasion, Shrub Die-off, and Other Aspects of Shrub Biology and Management; 1989 April 5B7; Las Vegas, NV. Gen. Tech. Rep. INT-276. Ogden, UT: USDA Forest Service, Intermountain Research Station: 56B65.
- PELLANT, M. (1994):. History and applications of the intermountain greenstripping program. p. 63–68. In : S.B. Monsen and S.G. Kitchen (comps.). Proceedings-symposium on ecology and management of annual rangelands. 18–21 May 1992. Boise, ID. Gen. Tech. Rep. INT-GTR-313. USDA Forest Service, Intermountain Research Station, Ogden, UT. 416 p.
- PETERSEIL, J., WRBKA, T. (1997): Kartierungsmanual der Geländeerhebungen des Teilmoduls KLKART10. Beilage 3 zum Endbericht des ersten Teilprojektes des Moduls IN2, April 1997. - Österreichische Kulturlandschaftskartierung, Forschungsprogramm Kulturlandschaft, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien.
- PFÄFFLIN, A. (2003): Westsibirische Steppen - Eine vergleichende Beschreibung der unterschiedlichen Altai Steppen, Ausarbeitung zur 9. Boden-Ökologischen Exkursion in West-Sibirien 2003. - TU Berlin, Studiengang Landschaftsplanung. http://sibirien.csiewert.de/Sonstiges/SonstigeInfo/2003/Andrea_Pafflin_Westsibirische_Steppen.pdf
- PRATOV, N. (1971): Voprosy vnutrividnoj sistematiki Kochia prostrata (L.) Schrad. (dt.: Fragen der infraspezifischen Systematik von Kochia prostrata) – In: Burygin, V.A. (red.): Izeñ –Kochia scoparia (L.) Schrad., Taškent, pp. 6-10.
- PROCHÁZKA, F. [ed.] (2000): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). (=Black and Red List of Vascular Plants of the Czech Republic 2000) - *Příroda*, Praha, Vol.18, pp.1 – 146.
- PÜCHL, G. (2003, unveröff.): Geotechnisches Gutachten zum Straßenbauprojekt S3 Weinviertler Schnellstraße, Objekt BN 303.Ü22. - Auftraggeber: Amt d. NÖ Landesregierung, Abt. ST 5.
- RABOTNOV, T.A. (1995): Phytozoölogie: Struktur und Dynamik natürlicher Ökosysteme. – Ulmer, Stuttgart.

- RAKHIMOVA, T. (1991): Systematic investigations into adaptation of plants to xerothermic conditions of arid zones. - *Soviet Journal of Ecology*, Vol. 22, pp. 166-171.
- RESCH, R. (1984): Retzer Heimatbuch (Nachdruck der 1.Auflage von 1936), Bd.1, pp. 108-125.
- ROHRER, R., MAYER, A. (1835): Vorarbeiten zu einer Flora des Mährischen Gouvernements. – Brünn.
- ROMO, J.T., HAFERKAMP, M.R. (1987). Forage kochia germination response to temperature, water stress, and specific ions. - *Agronomy Journal* 79: 27B30.
- ROMO, J.T., HAFERKAMP, M.R. (1988): Comparative water relations in *Artemisia tridentata* subsp. *wyomingensis* and *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – *J.Arid.Envir.*, Vol. 15, pp.15-64.
- ROSENKRANZ, F. (1952): Zur Geschichte der Pflanzendecke von Niederösterreich. - *Unsere Heimat, Monatsblatt des Vereins für Landeskunde von NÖ und Wien*, Jahrg.23, Nr.11-12, pp. 213-216.
- ROTHMALER, W. et al. (1987): Exkursionsflora – Band 3 Atlas der Gefäßpflanzen. 6.Auflage. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin.
- SAILER, J. et al. (2004): Geschichte der Marktgemeinde Haugsdorf. Bd. 1, 2.Aufl. – Marktgemeinde Haugsdorf.
- ŠAMSTUDINOV, Z.Š., IBRAGIMOV, I.O. (1983): Dolgolenye pastbiščnye agrofytocenozy v aridnoj zone Uzbekistana. – Taškent.
- SCHANDA, F., LENGELACHNER, F. (1998): Manual zur Biotopkartierung Oberösterreich.
- SCHAUER, C.S., BOHNERT, D.W., CARPINELLI, M.F., FALCK, S.J. (2004): Nutritional and Seed Responses of Forage Kochia to Ruminant Incubation. – *Rangelands*, Volume 26, Issue 1 (February 2004), pp. 8–11.
- SCHLÖGL, L. (1875): Die Flora von Ungarisch-Hradisch und Umgebung I. – *Progr.Real.u.Obergymn. Ungarisch-Hradisch für das Schuljahr 1875 [recte 1874-1875]*.
- SCHRATT, L. (1990, unveröff.): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Niederösterreichs, Universität Wien.
- SCHUBERT, R. JÄGER, E.J., MAHN, E.G. (1981): Vergleichende geobotanische Untersuchungen in der Bashkirischen ASSR. 2.Teil: Xerotherme Gebüsch, Xerothermreasen, Ackerunkrautgesellschaften. – *Wissenschaftliche Zeitschrift Martin Luther-Universität Halle, ser.math.-natur.*, 30: 89-113.
- SCOTT, A.J. (1978a): A revision of the *Camphorosmioideae* (*Chenopodiaceae*). - *Feddes Repert.* 89, Issue2-3: 101-119, Berlin.
- SEMIOTROČEVA, N.I. (1974): kariosistematičeskoje issledovanie roda *Kochia* Roth. – *Vest.Akad.Nauk Kazach.SSR*, Alma-Ata, 1974/9: 74-76.
- SEMIOTROČEVA, N.I. (1982): Vnutrividovaja taksonomia *Kochia prostrata* (L.) SCHRAD. – *Bot.Mat.Gerb.Inst.Bot.Akad.Nauk Kazach.SSR*, Alma-Ata, Vol. 12: pp. 26-29.
- SIMONKAI, L. (1886): Erdély Edényes Flórájának, Helyesbitett Foglalata (Enumeration Florae Transsilvanicae Vesiculosae Critica = Flora von Siebenbürgen). – Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest.
- ŠIŠKIN, B.K., VASILČENKO, I.T. (1936): *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Nyctaginaceae*, *Thelygonaceae*, *Phytolaccaceae*, *Aizoaceae*, *Portulacaceae*, *Caryophyllaceae*. in: Komarov, V. L. et al., [eds.] (1934–1964): *Flora SSSR*. (F USSR), Moskva.
- STEVENS, R., JORGENSON, K.R., MCARTHUR, E.D., DAVIS, J.N., GEORGE, J.R. (1984): Naming and release of Immigrant forage kochia for commercial production and marketing of seed. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experimental Station, U.S. Department of Agriculture . NRCS and Utah State Division of Wildlife Resources. Wildlife Restoration Project, W-82-R.

- STEVENS, R., VAN EPPS, G.A. (1984): Seeding techniques to improve establishment of *Kochia prostrata* and other chenopods. In: Tiedemann, A.R., E.D. McAurthur, H.C. Stutz, R. Stevens, and K.L. Johnson, compilers. Proceedings - symposium on the biology of *Atriplex* and related chenopods, May 2-6, 1983, Provo, UT. Gen Tech. Rep. INT-172: 293-297, Ogden UT. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest and Range Experiment Station.
- STOJANOVIC, S. (1894): Vegetacija Titelskog brega. – Zborn. Prirod. Nauke, Novi Sad, Vol.65, pp. 5-51.
- SZUJKÓ-LACZA, J. (1982): The Flora of the Hortobagy National Park. – Budapest.
- TEYBER, A. (1902): Neue floristische Funde in Niederösterreich. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft*, Wien.
- THALER, F., BÖHMER, K., KRIECHBAUM, M., HOLZNER, W. (1996): Vegetationsökologische Forschungen an Straßenrandbiotopen. - Straßenforschungsauftrag Nr. 3.066, Bundesministerium für Wirtschaftl. Angelegenheiten, Bundesstraßenverwaltung, Wien. *Schriftenreihe Straßenforschung*, Heft 461.
- THALER, F., PROTS, B. (2008): Vegetationsökologisches Monitoring an Straßenbegleitflächen (=Vegetation-ecological monitoring of roadside). - Straßenforschungsauftrag Nr. 3.285, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesstraßenverwaltung, Wien. *Schriftenreihe Straßenforschung*, Heft 574.
- THALER, F., PROTS, B., BÖHMER, K. (2006): Straßenbegleitflächen als Erhaltungsbiotope gefährdeter Pflanzen (=Roadside verges as biotopes for endangered plant species). - Straßenforschungsauftrag Nr. 3.213, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesstraßenverwaltung, Wien. *Schriftenreihe Straßenforschung*, Heft 557.
- THENIUS, H. (1974): Geologie der Österreichischen Bundesländer in kurz gefassten Einzeldarstellungen: Niederösterreich. - *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt* (Bundesländerserie), Wien.
- THOMPSON, T.W., ROUNDY, B.A., MCARTHUR E.D., JESSOP, B.D., WALDRON, B., DAVIS, J.N. (2006): Fire Rehabilitation Using Native and Introduced Species: A Landscape Trial. - *Rangeland Ecology & Management*, Volume 59, Issue 3 (May 2006) pp. 237–248
- TOMŠOVIČ, P. (1989): Bytel položený – *Kochia prostrata* (L.) SCHRAD., in: Vybrané ohrožené druhy flóry ČSR (=Selected Endangered Species Of The Flora Of The ČSR). Studie ČSAV 1989/10, pp.151-163, Praha.
- TRAXLER A. (1998): HANDBUCH DES VEGETATIONSÖKOLOGISCHEN MONITORINGS, Methoden, Praxis, angewandte Projekte, Teil B: Österreichisches Dauerflächenregister. - *Monographien M-089B*, Umweltbundesamt (BMfUJF), Wien.
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M089B.pdf>
- TRAXLER, A., MINARZ, E., ENGLISCH, T., FINK, B., ZECHMEISTER, H., ESSL, F. (2005): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Moore, Sümpfe und Quellfluren; Hochgebirgsrasen, Pionier-, Polster- und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge; Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren; Zwergstrauchheiden; Geomorphologisch geprägte Biotoptypen. - *Monographien M-174*, Umweltbundesamt, Wien.
- TRUNK, W. et al. (2004): Geschichte der Marktgemeinde Haugsdorf. Bd. 2. – Marktgemeinde Haugsdorf.
- TRUNK, W. et al. (2006): Geschichte der Marktgemeinde Haugsdorf. Bd. 3. – Marktgemeinde Haugsdorf.
- TUTIN, T.G., BURGESS, N.A., CHATER, A.O., EDMONDSON, J.R., HEYWOOD, V.H., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., Webb, D.A. (eds.) (1993): *Flora Europaea*. Vol. I Lycopodiaceae to Platanaceae. 2nd Edition. - Cambridge University Press.
- ÜBL, C. (Nationalpark Thayatal), ROETZEL, R. (Geologische Bundesanstalt) (2004, unveröff.): Bericht über die Kartierung von Standorten von *Kochia prostrata* (Halbstrauch Radmelde) im Bereich von Jetzelsdorf – Kleinhöflein – Retz.

- URBANSKA, K.M. (1992): Populationsbiologie der Pflanzen: Grundlagen, Probleme, Perspektiven. Stuttgart, Jena: G. Fischer.
- VETTERS, H. (1917): Geologisches Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Retz. - *Jahrbuch der k.u.k. Geologischen Reichsanstalt*, Wien.
- WALDRON, B. L., HARRISON, R. D., RABBIMOV, A., MUKIMOV, T. C., YUSUPOV, S. Y., TURSVNOVA, G. (2005): Forage Kochia—Uzbekistan's Desert Alfalfa. - *Rangelands*, Volume 27, Issue 1 (February 2005) pp. 7–12.
- WALDRON, B.L., ZOBELL, D.R., OLSON, K.C., JENSEN, K.B., SNYDER, D.L. (2006): Stockpiled Forage Kochia to Maintain Beef Cows During Winter. - *Rangeland Ecology & Management*, Volume 59, Issue 3 (May 2006) pp. 275–284.
- WALTER, H., BRECKLE, S.-W. (1991): Ökologie der Erde - Band 3: Spezielle Ökologie der gemäßigten und arktischen Zonen außerhalb Euro-Nordasiens, Zonobiom IV – IX. - UTB für Wissenschaft, Gustav Fischer, Stuttgart.
- WALTER, H., BRECKLE, S.-W. (1999): Vegetation und Klimazonen. - 7. Aufl. - UTB Ulmer, Stuttgart.
- WENDELBERGER, G. (1954): Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angew.Pflanzensoziologie*, Wien [Festschrift Aichinger], Bd.1, pp. 573-634.
- WENDELBERGER, G. (1959): Die Waldsteppen des pannonischen Raumes. - Sonderdruck aus: *Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts Rübel*, Zürich, Heft 35, pp. 77-113.
- WENDELBERGER, G. (1969): Steppen und Trockenrasen des pannonischen Raumes. - *Acta Botanica Croatica*, Zagreb, Vol. 28, pp. 387-390.
- WENDELBERGER, G. (1976): Die Kammquecke (*Agropyron pectinatum*) - Ein LössTundrarelikt auf dem Stillfrieder Kirchhügel, *Veröffentlichungen der Österreichischen ARGE Ur-und Frühgeschichte*, Wien, Bd. 9, pp. 5-8.
- WENDELBERGER, G. (1985): Vorstellungen zur Geschichte der pannonischen Flora und Vegetation. in: 20. Naturwissenschaftliche Forschungen über Siebenbürgen. III. Beiträge zur Pflanzengeographie des Südost-Karpatenraumes. Herausgegeben von Heinz Heltmann und Gustav Wendelberger, pp 43-51.
- WIRTH, J. (1991): Feldheckenvegetation des östlichen Weinviertels. – Dissertation an der Universität Wien.
- WORBES, M. (1996). Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte und Sukzessionsdynamik von Gebüsch auf ehemaligen Halbtrockenrasen. - *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 26:189-195.
- WRBKA, T., FINK, M.H., BEISSMANN, H., SCHNEIDER, W., REITER, K., FUSSENEGGER, K., SUPPAN, W., SCHMITZBERGER, I., PÜHRINGER, M., KISS A., THURNER B. (2003): Landschaftsökologische Strukturmerkmale als Indikatoren der Nachhaltigkeit. - Endbericht des gleichnamigen Forschungsprojektes. Forschungsprogramm Kulturlandschaft Austrian Landscape Research 13, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. - http://www.oeaw.ac.at/klivv/en/persons/Beissmann/sinus_booklet_%20en.pdf
- YOUNG, J.A., EVANS, R.A., STEVENS, R., EVERETT, R.L. (1981): Germination of Kochia prostrata Seed. - *Agronomy Journal*, Vol. 73, pp. 957-961.

Verwendete Programme zur EDV

AUTODESK INC.: Autodesk Map 2004

ESRI, Environmental Systems Research Institute, Inc. (1992-1999): ARC VIEW GIS 3.2.

ESRI, Environmental Systems Research Institute, Inc. (1999-2006): ARC MAP 9.2.

MICROSOFT INC.: Microsoft® Office 2000 (Word, Excel, Access)

MICROSOFT INC.: Microsoft® Windows 1997

WIEDERMANN, R. (1995): Pflanzensoziologisches Datenmanagement mittels PC-Programm HITAB5. Carinthia II, 1995, 53.Sonderheft, S.133-134 <http://www.boku.ac.at/statedv/robert/hitab5/>

9 DANKSAGUNG

Biologie ist wahrhaftig eine Wissenschaft, die sich mit sehr komplexen Vorgängen des Lebens beschäftigt. Dass ich mein Studium im 36. Semester (in Worten: sechsendreißigsten Semester) nach längeren Wegen und Abwegen nun doch abschließen kann, ist nicht nur meiner diesbezüglichen Entschlossenheit zu verdanken, sondern auch glücklichen Umständen sowie den vielen Personen, die mich und meine Arbeit auf diesem Wege begleitet haben.

Herzlichen Dank möchte ich Univ.-Prof. Mag. Dr. Georg GRABHERR aussprechen, einerseits für die Übernahme dieses Diplomarbeitsthemas, andererseits für die Lehre und zweifellos auch fachliche Prägung, die ich während des Großteils meines Studiums am Departement für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien, erfahren hatte.

Besonderer Dank gilt Ao.Univ.Prof. Mag. Dr. Gerhard KARRER, der mir dieses Thema angeboten hatte, die Arbeit die ganze Zeit hinweg fachlich betreut hat, und schließlich entscheidend mithalf, dass sie auch einen Abschluss finden konnte. Fachlicher Beistand zu jeder Zeit.

Wichtige Arbeitsmaterialien haben mir dankenswerterweise zur Verfügung gestellt: Prof. Dr. Harald NIKLFELD (ret.) (Institut für Botanik, Universität Wien), Ing. Jiří DANIHELKA Ph.D. und Doc.RNDr. Vít GRULICH Csc. (beide vom Institute of Zoology and Botany, Faculty of Science, Masaryk University, Brno, Czech Republic); Prof. Dr. Fritz SCHWEINGRUBER (Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmendorf, Schweiz).

Weiters bedanken möchte ich mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen, die ihren Beitrag zu dieser Arbeit leisteten; am Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Institut für Botanik, Universität, für Bodenkultur, Wien, der Leiterin des dieser Diplomarbeit übergeordneten Naturschutzprojektes, D.I. Gabriele BASSLER für die gute Zusammenarbeit; freundlichst auch Mag. Melinda VITALOS für die Übersetzungen aus dem Tschechischen; Mag. Jozsef KOSA für die zuvorkommende und unbürokratische Bereitstellung von dringendst benötigter Literatur; den cand. Mag. Barbara LUKASCH, cand.D.I. Desirée BRUHIN für die tatkräftige Mithilfe bei den Bodenwaschungen, Dr. Friederike THALER für die Bereitstellung fachlicher Information aus ihren Projekten. D.I. Dr. Michael GRABNER am Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik für die Mithilfe bei den Spross- und Wurzelquerschnitten; Hinweise zur Anatomie erhielt ich dankenswerterweise von ao. Univ.-Prof. Dr. Birgit KARTUSCH (ebenfalls BOKU).

Für botanische Auskünfte und fallweise Begleitung bei der Feldkampagne danke ich Dr. Gregor Dietrich (Григорий "Крокус" Дийтрих), cand.Mag. Thomas Haberler (halte durch!); Mag. Dr. Johannes Walter, sowie Christian Übl für die Bereitstellung ihrer Informationen; am Departement für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien, Mag. Martin Prinz für Zeit & Beistand zur Kartenzeichnung.

Fam. Studeny Johann und Rosa in Haugsdorf (NÖ) für die freundliche und tatkräftige Versorgung sowie den privaten Wetterdienst. Hr. Bürgermeister Johann Bauer (Haugsdorf) für bereitwillige Auskünfte und die Akzeptanz der wissenschaftlichen Untersuchung in seiner Gemeinde.

Meinen Arbeitskollegen bei Land In Sicht, Büro für Landschaftsplanung, zuvorderst ZT D.I. Thomas Proksch für die langjährige Zusammenarbeit, die Freistellung und die Möglichkeit, die Ressourcen des Büros zu nutzen, sowie meinen Kollegen und Kolleginnen für ihre Geduld.

Besonderer Dank gilt meiner Familie, die mir das Studium ermöglicht hat, und all meinen Freunden, die mich moralisch unterstützt und angetrieben haben.

10 CURRICULUM VITAE

Name: Peter Biskup
 geboren am 13.11.1970 in St.Pölten (NÖ)
 Staatsbürgerschaft: Österreich

Kontakt: biskup_peter@web.de



Schulische Ausbildung:

1976-1980 Volksschule in St.Pölten
 1980-1988 Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium St. Pölten
 1991 Beginn des Studiums an der Universität Wien, Fakultät für Naturwissenschaften, Studienrichtung Ökologie (A-444).
 Spezialisierung am Departement für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien, unter der Leitung von Univ.-Prof. Mag. Dr. Georg Grabherr.
 2007 Beginn der ggst. Diplomarbeit in universitätsübergreifender Kooperation zwischen der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur, Wien.

Die berufliche Tätigkeit im Fachbereich Angewandter Vegetationsökologie und Naturschutz, sowie weitere Ausbildungswege, führten zur Unterbrechung des Studiums.

Seit 1992, durchgehend aber seit 1997 Freier Mitarbeiter im Büro „Land in Sicht“, ZT DI Thomas Proksch, Büro für Landschaftsplanung, A-1030 Wien.
 1998 Mitwirkung am Forschungsprojekt SINUS „Kulturlandschaftskartierung“ am Departement für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien, Projektleitung: Mag. Dr. Thomas Wrba.
 Seit 2004 Angestellter beim genannten Büro „Land in Sicht“.

Ausgewählte Referenzprojekte am Sektor Umweltuntersuchungen (Fachbereiche Pflanzen, Forstwirtschaft):

- Umweltverträglichkeitserklärung Flughafen Wien (VIE), 3. Piste: Fachgutachten Natur- und Biotopschutz.
- A 5 Nord-Autobahn, Abschnitt Eibesbrunn – Schrick: Umweltuntersuchung in den Sachbereichen Herpetologie, Vegetation, Gewässerökologie, Landwirtschaft.
- B 303, Abschnitt Hollabrunn – Guntersdorf – Jetzelsdorf: Umweltverträglichkeitserklärung, Fachbereich Vegetation.
- Umfahrung Weitenegg (NÖ): Naturschutzfachliche Untersuchung.

- B 25, Umfahrung Wieselburg Umweltverträglichkeitserklärung Fachbereiche „Tiere, Pflanzen, Lebensräume“.
- ÖBB Ausbau der „Pottendorfer Linie im Abschnitt Hennersdorf - Wampersdorf“: Fachgutachten zum Sachbereich Biotop & Ökosysteme in Hinblick auf die anzuwendenden Bestimmungen des UVP-G idgF.
- ÖBB „Spange Götzendorf“ UVE: Fachgutachten zu den Sachbereichen „Biotop & Ökosysteme“, „Pflanzen“.
- Biotopkartierung Oberösterreich, Gemeinde Pettenbach. – im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung.

Sonstige Ausbildungen: Besuch des Interdisziplinären Universitätslehrganges für Höhere Lateinamerika-Studien, Lateinamerika-Institut, Wien.

Sprachliche Kenntnisse: Englisch, Spanisch, Italienisch, Russisch

11 ANHANG

11.1 Methodik

Tab. 37. Access-DB-Tabelle: Bs (Standard-Biotopfläche), Entwurfsansicht rot markiert sind die Felder mit Hintergrundlisten.

Feldname	AutoWert	Feldgröße	Feldtyp	
ID1				
BNr	Zahl	Long Integer		Biotopnummer
Habt_1	Text			Habitattyp primär
Habt_2	Text			Habitattyp sekundär
Dat_1	Datum/Uhrzeit			Aufnahmedatum
Dat_2	Datum/Uhrzeit			Aufnahmedatum
Dat_3	Datum/Uhrzeit			Aufnahmedatum
Btt-Essl	Memo			Biotoptyp_Rote Liste Gefährdeter Biotoptypen Österreichs (Essl et al. 2002, 2004, 2005)
Btt-Bisk	Memo			Biotoptyp_ggst. Kartierung nach BISKUP
KG	Text			Katastralgemeinde
Flurnam	Text			Flurname
Lage	Text			Lage im Großrelief
StruktEI	Memo			Landschafts-Strukturelement
Seehöhe müA	Zahl	Long Integer		Seehöhe (Meter über Adria)
Lage_Anmerk	Memo			Lage_Anmerkung
SkNr	Text			Biotopnummer der Strukturkartierung
Parz_1	Text			Bt gehört zur Parzelle_1 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_2	Text			Bt gehört zur Parzelle_2 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_3	Text			Bt gehört zur Parzelle_3 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Naturraum	Text			eigene naturräumliche Gliederung nach BISKUP
GKÖ50 (GBA)	Memo			Geologie_Geologische Karte Österreichs, Blätter 9,22 (Geologisches Bundesamt)
eBod (BFW)	Memo			digitale Bodenkarte Österreichs (BFW)
Boden_felddat	Text			Boden_intuitive Einschätzung
Standort-Beschr	Memo			Standortbeschreibung
Inkl	Zahl	Long Integer		Inklination: in Grad ° (Mittelwert)
Exp	Text			Exposition (8-gliedrig)
Bt_b	Zahl			Biotop_Breite
Bt_bmin	Zahl	Double		Biotop_Breite minimum
Bt_bmax	Zahl			Biotop_Breite maximum
Bt_h	Zahl			Biotop_Höhe
Bt_hmin	Zahl			Biotop_Höhe minimum
Bt_hmax	Zahl			Biotop_Höhe maximum
Bt_l	Text			Biotop_Länge (Feld)
Bt_Fläche	Text			Biotop_Fläche (Feld)
Bt_l (GIS)	Zahl	Double		Biotop_Länge (importiert aus ARC-View-Projekt)
Bt_Fläche (GIS)	Zahl			Biotop_Fläche (importiert aus ARC-View-Projekt)
Deck_VEG ges	Zahl			Vegetation_Deckung_Vegetation gesamt
Deck_o8S	Zahl			Vegetation_Deckung_obere Baumschicht
Deck_u8S	Zahl	Double		Vegetation_Deckung_untere Baumschicht
Deck_ss	Zahl			Vegetation_Deckung_Strauchschicht
Deck_ks	Zahl			Vegetation_Deckung_Krautschicht
Deck_ms	Zahl			Vegetation_Deckung_Moosschicht
Deck_Streu	Zahl			Vegetation_Deckung_Streuschicht
Deck_offBo	Zahl			Vegetation_Deckung_offener Boden
Vegh_o8S	Zahl	Double		Vegetation_mittlere Höhe_obere Baumschicht
Vegh_u8S	Zahl			Vegetation_mittlere Höhe_untere Baumschicht
Vegh_ss	Zahl			Vegetation_mittlere Höhe_Strauchschicht
Vegh_ks	Zahl			Vegetation_mittlere Höhe_Krautschicht
Veg_Beschr	Memo			Vegetationsbeschreibung
Bass-Beschr	Memo			Bassia_Beschreibung des Bassia-Vorkommens
AM_Bassia	Text			Bassia_Artmächtigkeit gesamt
AM_K	Text			Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Keimpflanze
AM_J	Text			Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Jungpflanze
AM_A	Text			Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Adulte Pflanze
AM_G	Text			Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Alte Pflanze
AM_T	Text			Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Tote Pflanze
Groß	Ja/Nein			Größenklasse_Groß (d>0,4x0,4m)
Mittel	Ja/Nein			Größenklasse_Mittel
Klein	Ja/Nein			Größenklasse_Klein (d<0,2x0,2m)
buschig	Ja/Nein			Wuchsform überwiegend buschig
prostrat	Ja/Nein			Wuchsform überwiegend prostrat
ErhZust	Text			Bassia_Erhaltungszustand des Bassia-Vorkommens
Beststärke	Text			Bassia_Bestandesstärke (Anzahl der Triebköpfe)
Indiv_Verteil	Text			Bassia_Individuenverteilung auf dem Strukturelement
Bassia-Bt_umfeld	Text			Bassia-Biotope im Umfeld_Konnektivität
Metapopulation	Text			Nr. und Bezeichnung der Metapopulation
Population	Text			Nr. und Bezeichnung der Population
Teilpopulation	Memo			Nr. und Bezeichnung der Teilpopulation
Nutz_ang_oben	Text			angrenzender Nutzungstyp (SIMUS)_oben
Nutz_ang_unten	Text			angrenzender Nutzungstyp (SIMUS)_unten
Nutz_ang_links	Text			angrenzender Nutzungstyp (SIMUS)_links
Nutz_ang_rechts	Text			angrenzender Nutzungstyp (SIMUS)_rechts
Nutz_ang_Anmerk	Memo			Umfeld, angrenzende Nutzung_Anmerkung
Parz_angr_1	Text			angrenzende Parzelle_1 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_angr_2	Text			angrenzende Parzelle_2 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_angr_3	Text			angrenzende Parzelle_3 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_angr_4	Text			angrenzende Parzelle_4 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Parz_angr_5	Text			angrenzende Parzelle_5 (Quelle: DKM bei noel.gv.at)
Nutztyp SINUS	Text			Nutzungstyp_SINUS (Wirbka et al. 2003)
Nutz_Regime	Text			Nutzungs-Regime
Nutz_Anmerk	Memo			aktuelle Nutzung_freie Anmerkungen
Gef_Anmerk	Memo			konkrete Beeinträchtigung, Gefährdung, Konkurrenzsituation
BTM_Anmerk	Memo			Anmerkungen zum Biotopmanagement
Anthropogen	Ja/Nein			Anthropogene Gef./Beeintr. durch mechanische Einwirkung
Verbuschung	Ja/Nein			
Versäuerung	Ja/Nein			
Problempflanze	Text			signifikantes Vorkommen folgendes Neophyten bzw. Problempflanze
Akut	Ja/Nein			Akute Gefahr/ Handlungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht
Bioturb signif	Ja/Nein			Bioturbation mit Signifikanz für die Verjüngung des Bassia prostrata-Betandes
Maus	Text			Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Mausgroßen (Mäuse, Ziesel, Feldhamster)
Kaninchen	Text			Häufigkeit von Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Kaninchen
n_Fuchs	Zahl	Long Integer		Anzahl der Lochbauten von Fuchs
Bienen	Text			Häufigkeit und Muster von Bienenlochbauten
Ameisldw	Ja/Nein			Vorkommen von Ameisenlöwen-Trichtern
n_Wildwechsel	Zahl	Long Integer		Anzahl von Wildwechseln /Fußpfaden
inkl_Hsb	Ja/Nein			inkludierte Habitattyp-Monitoringfläche
inkl_Keim	Ja/Nein			inkludierte Keimpflanzenzählungsfläche
inkl_Bod	Ja/Nein			inkludierte Bodenprobenfläche für Diasporenuntersuchung
inkl_Sam	Ja/Nein			inkludierte Samensammlung vom Fruchtstand
inkl_Alfbest	Ja/Nein			inkludierte Entnahme eines Individuums für Altersbestimmung
Foto_Nr	Memo			Datum (=Order): IMG 1500-1502 (=Dateiname);

Tab. 38. Access-DB-Tabelle: Bh (Habitattyp-Biotopfläche) bzw. Bb (Bodenprobenfläche), Entwurfsansicht

Feldname	Felddatentyp	
ID	AutoWert	
Bnr-Unt	Text	Biotopnummer der Untersuchungsfläche
Habt_1	Text	Habitattyp primär
Habt_2	Text	Habitattyp sekundär
Dat_1	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Dat_2	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Dat_3	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Lage_in_Bt	Memo	Lage der Untersuchungsfläche im Biotop
Standort-Beschr	Memo	Standortbeschreibung
Inkl	Zahl	Inklination: in Grad ° (Mittelwert)
Exp	Text	Exposition (8-gliedrig)
Bt_b	Zahl	Biotop_Breite
Bt_h	Zahl	Biotop_Höhe
Bt_x	Zahl	Transsekt_Breite
Bt_y	Zahl	Transsekt_Länge (= orthogonal projizierte Biotopbreite)
Bt_Fläche	Zahl	Biotopfläche (in Quadratmeter)
Deck_VEG ges	Zahl	Vegetation_Deckung_Vegetation gesamt
Deck_oBS	Zahl	Vegetation_Deckung_obere Baumschicht
Deck_uBS	Zahl	Vegetation_Deckung_untere Baumschicht
Deck_SS	Zahl	Vegetation_Deckung_Strauchschicht
Deck_KS	Zahl	Vegetation_Deckung_Krautschicht
Deck_MS	Zahl	Vegetation_Deckung_Moosschicht
Deck_Streu	Zahl	Vegetation_Deckung_Streuschicht
Deck_offBo	Zahl	Vegetation_Deckung_offener Boden
Vegh_oBS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_obere Baumschicht
Vegh_uBS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_untere Baumschicht
Vegh_SS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_Strauchschicht
Vegh_KS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_Krautschicht
Veg_Beschr	Memo	Vegetationsbeschreibung
Bass-Beschr	Memo	Bassia_Beschreibung des Bassia-Vorkommens
AM_Bassia	Text	Bassia_Artmächtigkeit_gesamt
AM_K	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Keimpflanze
AM_J	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Jungpflanze
AM_A	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Adulte Pflanze
AM_G	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Alte Pflanze
AM_T	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Tote Pflanze
n_K_einzel	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Keimpflanze_Einzelpflanzen
n_K-Herden	Zahl	Anzahl der Keimpflanzen-Herden
n_K_in Herde geschätzt	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Keimpflanze in Herden_Schätzung
n_J	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Jungpflanze
n_A	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Adulte Pflanze
n_G	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Alte Pflanze
n_T	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Tote Pflanze
indKeim_Vollst	Text	Vollständigkeitsgrad der Keimpflanzenindizierung
indKeim_n	Zahl	Anzahl der indizierten Keimpflanzen
Groß	Ja/Nein	Größenklasse_Groß (d>0,4x0,4m)
Mittel	Ja/Nein	Größenklasse_Mittel
Klein	Ja/Nein	Größenklasse_Klein (d<0,2x0,2m)
buschig	Ja/Nein	Wuchsform überwiegend buschig
prostrat	Ja/Nein	Wuchsform überwiegend prostrat
ErhZust	Text	Bassia_Erhaltungszustand des Bassia-Vorkommens
Beststärke	Text	Bassia_Bestandesstärke (Anzahl der Triebköpfe)
Indiv_Verteil	Text	Bassia_Individuenverteilung auf dem Strukturelement
Gef_Anmerk	Memo	konkrete Beeinträchtigung, Gefährdung, Konkurrenzsituation
BTM_Anmerk	Memo	Anmerkungen zum Biotopmanagement
Anthropogen	Ja/Nein	Anthropogene Gef./Beeintr durch mechanische Einwirkung
Verbuschung	Ja/Nein	
Versaumung	Ja/Nein	
Problempflanze	Text	signifikantes Vorkommen folgendes Neophyten bzw. Problempflanze
Akut	Ja/Nein	Akute Gefahr/ Handlungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht
Bioturb signif	Ja/Nein	Bioturbation mit Signifikanz für die Verjüngung des Bassia prostrata-Betandes
n_Maus	Zahl	Anzahl der Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Mausgroßen (Mäuse, Ziesel, Feldhamster)
n_Kaninchen	Zahl	Anzahl der Lochbauten /Löchern /Nischen /Mulden von Kaninchen
n_Fuchs	Zahl	Anzahl der Lochbauten von Fuchs
Bienen	Text	Häufigkeit und Muster von Bienenlochbauten
Ameislöw	Ja/Nein	Vorkommen von Ameisenlöwen-Trichtern
n_Wildwechsel	Zahl	Anzahl von Wildwechseln /Fußpfaden
inkl_Keim	Ja/Nein	inkludierte Keimpflanzenzählungsfläche
Foto_Nr	Memo	

Tab. 39. Access-DB-Tabelle: Bk (Keimpflanzenzählungsfläche), Entwurfsansicht

Feldname	Feldtyp	
ID	AutoWert	
Bnr-Unt	Text	Biotopnummer der Untersuchungsfläche
Habt_1	Text	Habitattyp primär
Habt_2	Text	Habitattyp sekundär
Dat_1	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Dat_2	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Dat_3	Datum/Uhrzeit	Aufnahmedatum
Lage_in_Bt	Memo	Lage der Untersuchungsfläche im Biotop
Standort-Beschr	Memo	Standortbeschreibung
Inkl	Zahl	Inklination: in Grad ° (Mittelwert)
Exp	Text	Exposition (8-gliedrig)
Bt_b	Zahl	Biotop_Breite
Bt_h	Zahl	Biotop_Höhe
Bt_x	Zahl	Transsekt_Breite
Bt_y	Zahl	Transsekt_Länge (= orthogonal projizierte Biotopbreite)
Fläche	Zahl	Quadratmeter
Deck_VEG ges	Zahl	Vegetation_Deckung_Vegetation gesamt
Deck_obS	Zahl	Vegetation_Deckung_obere Baumschicht
Deck_ubS	Zahl	Vegetation_Deckung_untere Baumschicht
Deck_SS	Zahl	Vegetation_Deckung_Strauchschicht
Deck_KS	Zahl	Vegetation_Deckung_Krautschicht
Deck_MS	Zahl	Vegetation_Deckung_Moosschicht
Deck_Streu	Zahl	Vegetation_Deckung_Streuschicht
Deck_offBo	Zahl	Vegetation_Deckung_offener Boden
Vegh_obS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_obere Baumschicht
Vegh_ubS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_untere Baumschicht
Vegh_SS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_Strauchschicht
Vegh_KS	Zahl	Vegetation_mittlere Höhe_Krautschicht
Veg_Beschr	Memo	Vegetationsbeschreibung
Bass-Beschr	Memo	Bassia_Beschreibung des Bassia-Vorkommens
AM_Bassia	Text	Bassia_Artmächtigkeit_gesamt
AM_K	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Keimling
AM_J	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Jungpflanze
AM_A	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Adulte Pflanze
AM_G	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Alte Pflanze
AM_T	Text	Bassia_Artmächtigkeit_Altersklasse Tote Pflanze
n_K	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Keimpflanzen_Einzelpflanzen
n_J	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Jungpflanze
n_A	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Adulte Pflanze
n_G	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Alte Pflanze
n_T	Zahl	Anzahl der Individuen_Altersklasse Tote Pflanze
indKeim_Vollst	Text	Vollständigkeitsgrad der Keimpflanzenindizierung
indKeim_n	Zahl	Anzahl der indizierten Keimpflanzen
Deck_AG_hereinreichend	Zahl	Deckung AG (in der Fläche und hereinreichend)
Gef_Anmerk	Memo	konkrete Beeinträchtigung, Gefährdung, Konkurrenzsituation
BTM_Anmerk	Memo	Anmerkungen zum Biotopmanagement
Anthropogen	Ja/Nein	Anthropogene Gef./Beeintr durch mechanische Einwirkung
Verbuschung	Ja/Nein	
Versaumung	Ja/Nein	
Problempflanze	Text	signifikantes Vorkommen folgendes Neophyten bzw. Problempflanze
Akut	Ja/Nein	Akute Gefahr/ Handlungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht
Bioturb signif	Ja/Nein	Bioturbation mit Signifikanz für die Verjüngung des Bassia prostrata-Bestandes
n_Maus	Zahl	Anzahl der Lochbauten /Löchern /Nischen /Muiden von Mausgroßen (Mäuse, Ziesel, Feldhamster)
n_Kaninchen	Zahl	Anzahl der Lochbauten /Löchern /Nischen /Muiden von Kaninchen
n_Fuchs	Zahl	Anzahl der Lochbauten von Fuchs
Bienen	Text	Häufigkeit und Muster von Bienenlochbauten
Ameislöw	Ja/Nein	Vorkommen von Ameisensäure-Trichtern
n_Wildwechsel	Zahl	Anzahl von Wildwechseln /Fußpfaden
Foto_Nr	Memo	Datum (=Order): IMG 1500-1502 (=Dateiname);

Tab. 40. Eigene Gliederung im Untersuchungsgebiet vorkommender Biotoptypen

Code	Btt-Bisk	Anmerkung und Beschreibung
1.1	Eichen-Hainbuchenwald	
1.2	Forste	
2.1	Nadelholzforst	
2.2	Rotföhrenforst	
2.3	Schwarzföhrenforst	
2.4	Nadelbaummischforst aus nichteinheimischen Baumarten	
2.5	Junge Nadelbaumaufforstung	
2.6	Laubholzforst	
2.7	Robinienhain	
3.1	Vorwald	
4.1	Einzelbaum	
4.2	Einzelstrauch	
4.3	Baumreihe	
4.4	Grün- und Parkanlage	
4.5	Strauchhecke	
4.6	Baumhecke	
4.7	Strauch-Baumhecke	
4.8	Feldgehölz	
4.9	Gebüsch	
5	Christbaumkultur	
6.1	Garten	
6.2	Zierpflanzenbestand	
7	Weingarten	u.U. mit Annuellenflur
8	Pioniervegetation	
9	Ruderales Staudenflur (halb)trockener Standorte	(Sisymbrietales, Onopordetalia): bspw. Raukenflur, Meldenflur, Möhrenflur
10.1	Ruderales Mittelgrasrasen	Rasen mit Bromus inermis, Elymus repens, Poa angustifolia
10.2	Ruderales Hochgrasrasen	Ruderal-Trockene Glatthaferwiese, Reitgras-Rasen, Quecken-Rasen
11	Lösskantenflur	
12.1	Halbtrockenrasen	Cirsio-Brachypodium pinnati
13.2.1	Trockenrasen, gesättigt	der Großteil der Pflanzen stammt aus den Festuco-Brometea
13.2.2	Trockenrasen, initial	Festuco-Brometea-Arten und Arten der frühen Besiedlungsstadien, bspw. aus dem Dauco-Melilotion
13.2.3	Trockenrasen, ruderal	Festuco-Brometea-Arten und Ruderales Gräser bzw. Stauden, bspw. aus den Agropyretalia, Onopordetalia, Sisymbrietales
14	Trittrasen	bspw. auf Güterwegen (ganzrasig, mit Fahrrinnen und Mittelstreif,...)
20.1	Mauer aus Karbonatgestein	
20.2	Mauer aus Silikatgestein	
20.3	Mauer aus basischem, verfestigtem Lockersubstrat	bspw. Feinsand der Laaer Formation, Löss
20.4	Mauer aus Ziegel	
21.1	versiegelte Fläche_grobkörnig	
21.2	versiegelte Fläche_wassergebunden	
21.3	versiegelte Fläche_Pflaster mit Ritzen	
21.4	versiegelte Fläche_Aspfalt	
99.1	Trockenbrache	Komplex mehrerer Biotoptypen (Ruderales Mittelgrasflur, Ruderales Staudenflur, Trockenrasen, Lösskantenflur, Gehölze) auf Terrassenkomplexen (eh. WG-Brachen auf Terrassenflächen, dazwischen Böschungen)
99.2	Trockenböschung	Komplex mehrerer Biotoptypen (Ruderales Mittelgrasflur, Ruderales Staudenflur, Trockenrasen, Lösskantenflur, Gehölze) auf einer Böschung

Tab. 41. Lage

Code	Lage
Fla	Flachgelände
Talb	Talboden
H	Hang
oH	Oberhang
mH	Mittelhang
uH	Unterhang
Hs	Hangscheitel
Hka	Hangschulter, -kante
Hfu	Hangfuß

Tab. 42. Eigene Gliederung im Untersuchungsgebiet vorkommender, relevanter Strukturelemente

Code	StruktEI	Anmerkung und Beschreibung
Fla	Flachgelände	
Kup	Kuppe	
Ha	Hang	
Hat	Hang, leicht terrassiert	
Terk	Kulturterrassenkomplex	Terrassenflächen und -böschungen
Terf	Kulturterrassenfläche	
Bö	Böschung	Stufenrain, Wegböschung
Wa	Wand	+/- senkrecht
Rück	Flach- oder Rückenrain	
Rin	Rinne	
Hohl	Künstliche Hohlform	
Voll	Künstliche Vollform	
Wegn	Weg unbefestigt	Feldweg ganzrasig / teilrasig mit Fahrrinne / schwach skelettreich
Wegb	Weg befestigt	Asphalt, Beton, Pflaster mit Ritzen, wassergebundene Decke, Bankett
Verk	Verkehrsbegleitfläche	unversiegelt
Vers	sonstige versiegelte Fläche	Asphalt, Beton, Pflaster mit Ritzen, wassergebundene Decke
Mau	Mauer	Lesesteinmauer, Gebäude,....

11.2 Ergebnisse

Tab. 43. Ansalbungsversuch: Transplantierte Pflanzen und Wachstumsfortschritt

Legende:

Vit	Vitalität	x abgedorrt; ~ subvital, Laubblätter und Äste gelblich bzw. abgedorrt; O vital, Pflanze grün
L	Spross-Länge	l3....Sprosslänge 3 cm über der Bodenoberfläche
V	Verzweigungsgrad	V0 Keine Verzweigung, V1 Verzweigung 1.Grades, V2....., V0(1) beginnende Seitenastknospung
dL, dV	Zuwächse	
bas	Anzahl basaler Äste	
Akl	Altersklasse	K Keimpflanze, J Jungpflanze, A Adult, G Alt
BNr.	Biotopnummer	
PfINr.	Pflanzennummer	

Daten der transplantierten Keimpflanzen:

n	Vit	L	V	Akl
195	O	1	0	K

BNr.	PfINr.	Datum der Transplantation: 28.8.2007	21.09.2007				28.05.2008				02.09.2008						
			Vit	L	V	Akl	Vit	L	V	Akl	Vit	L	V	bas	Akl	dL	dV
201	T 1		X	1	0	K											
	T 2		X			K											
	T 3		X	2	0	K											
	T 4		~	3	1	K	O	5	1	J	X						
	T 5		X			K											
	T 6		~	1,5	0	K	X										
	T 7		X	1		K	X										
	T 8		O	3	0	K	O	5	0	J	O	10	0	3	J	9	0
	T 9		X			K											
202	T 10		~	3	0(1)	K	O	4	1	J	O	15	3	8		14	3
	T 11		~	3	0	K	X										
203	T 12		~	2	0	K					O	6	2	3	J	5	2
	T 13		O	2	0(1)	K					O	6	2	3	J	5	2
	T 14		~	6	1	K					O	30	3	7	A	29	3
	T 15		O	2	0	K					X						
	T 16		O	1	0	K					O	30	2	5	A	29	2
	T 17		O	0,5	0	K					X						
	T 18		O	0,5	0	K					X						
	T 19		O	4	0(1)	K					O	10	1	4	J	9	1
	T 20		~	2	0(1)	K					X						
	T 21		O	2	0(1)	K					O	15	1	5	A	14	1
	T 22		O	2	0(1)	K					O	4	1	3	J	3	1
204	T 23		O	2,5	0	K					X						
	T 24		~	0,5	0	K					O	60	3	5	A	59	3
	T 25		O	2	0	K					O	70	3	8	A	69	3
	T 26		O	2	0(1)	K					O	40	3	4	A	39	3
	T 27		O	2	0	K					O	40	3	3	A	39	3
	T 28		O	2	0	K					O	50	3	10	A	49	3
	T 29		O	1	0(1)	K					O	80	3	12	A	79	3
	T 30		O	3	1	K					O	70	3	15	A	69	3
203	T 31		O	1	0	K					O	10	1		J	9	1
205	T 32		O	3	0(1)	K					O	40	3	5	A	39	3
	T 33										O	20	3		A	19	3
	T 34										O	30	3		J	29	3
	T 35										O	10	2		J	9	2
	T 36										O	15	2		J	14	2
	T 37										O	50	3		A	49	3

	T 38									O	20	3		A	19	3
	T 39									O	10	1		J	9	1
	T 40									O	20	2		A	19	2
	T 41									O	30	3		A	29	3
	T 42									O	30	3		A	29	3
	T 43									O	10	2		J	9	2
	T 44									O	8	1		J	7	1
	T 45									O	15	1		A	14	1
	T 46									O	15	2		J	14	2
	T 47									O	30	3		A	29	3
	T 48									O	40	3		A	39	3
	T 49									O	3	1		J	2	1
	T 50									O	20	3		A	19	3
	T 51									O	10	2		J	9	2
	T 52									O	10	2		J	9	2
	T 53									~	1	1		J	0	1
	T 54									O	5	2		J	4	2
	T 55									~	2	1		J	1	1
	T 56									~	5	1		J	4	1
	T 57									O	15	2		J	14	2
	T 58									O	3	1		J	2	1
	T 59									O	2	1		J	1	1
206	T 60									O	5	1		J	4	1
	T 61									O	40	3	5	A	39	3
	T 62									O	10	2	3	J	9	2
	T 63									O	10	2	3	J	9	2
	T 64									O	10	2	5	J	9	2
	T 65									O	10	2	5	J	9	2
	T 66									O	15	2	2	J	14	2
	T 67									O	3	0		J	2	0
	T 68									O	20	2	3	A	19	2
	T 69									O	2	0		J	1	0
203	T 70									O	20	2	3	A	19	2
	T 71									O	20	2	3	J	19	2
	T 72									O	2	0		J	1	0
	T 73									O	1	1	3	J	0	1
	T 74									O	5	1	3	J	4	1
	T 75									O	10	2		J	9	2
	T 76									O	3	2		J	2	2
	T 77									O	5	2		J	4	2
	T 78									O	5	2		J	4	2
	T 79									~	1	0		J	0	0
	T 80									O	1	0		J	0	0
	T 81									O	3	0		J	2	0
	T 82									O	7	1		J	6	1
	T 83									O	7	2		J	6	2
	T 84									O	10	2		J	9	2
	T 85									O	3	1		J	2	1
	T 86									O	3	1		J	2	1
	T 87									O	10	2		J	9	2
	T 88									O	2	1		J	1	1
	T 89									O	5	2		J	4	2
	T 90									O	1	1		J	0	1
	T 91									O	4	1		J	3	1
	T 92									O	3	1		J	2	1
	T 93									O	5	1		J	4	1
	T 94									O	3	1		J	2	1
	T 95									O	2	1		J	1	1
	T 96									O	5	1		J	4	1
	T 97									O	7	1		J	6	1
	T 98									O	4	1		J	3	1
	T 99									O	3	1		J	2	1
	T 100									O	4	1		J	3	1

Datum der Transplantation: 2.10.2007

	T 101								O	10	1		J	9	1
	T 102								O	10	2		J	9	2
	T 103								O	10	2		J	9	2
	T 104								O	5	1		J	4	1
	T 105								O	7	1		J	6	1
	T 106								O	3	1		J	2	1
	T 107								O	8	1		J	7	1
	T 108								O	1	1		J	0	1
	T 109								O	1	1		J	0	1
	T 110								O	2	1		J	1	1
205	T 111								O	20	3	8	A	19	3
	T 112								O	3	1		J	2	1
207	T 113								O	3	1		J	2	1
	T 114								O	4	1		J	3	1
	T 115								O	4	1		J	3	1
	T 116								O	4	1		J	3	1
	T 117								O	5	1		J	4	1
	T 118								O	3	1		J	2	1
	T 119								O	8	2		J	7	2
	T 120								O	3	1		J	2	1
	T 121								O	3	1		J	2	1
	T 122								O	10	2		J	9	2
	T 123								O	8	2		J	7	2
	T 124								O	5	2		J	4	2
	T 125								O	5	2		J	4	2
	T 126								O	5	2		J	4	2
	T 127								O	8	2		J	7	2
	T 128								O	2	1		J	1	1
	T 129								O	3	1		J	2	1
	T 130								O	3	1		J	2	1
	T 131								O	4	1		J	3	1
	T 132								O	4	1		J	3	1
	T 133								O	4	1		J	3	1
	T 134								O	3	1		J	2	1
	T 135								O	1	1		J	0	1
	T 136								~	1	1		J	0	1
	T 137								~	1	1		J	0	1
	T 138								O	4	1		J	3	1
	T 139								O	4	1		J	3	1
	T 140								O	4	1		J	3	1
208	T 141								O	3	1		J	2	1
	T 142								X						
	T 143								X						
	T 144								X						
	T 145								~	0,5	1		J	0,5	1
	T 146								O	2	1		J	1	1
	T 147								X						
	T 148								X						
	T 149								O	1	0		J	0	0
	T 150								O	3	1		J	2	1
	T 151								O	3	1		J	2	1
	T 152								O	5	2		J	4	2
	T 153								O	3	2		J	2	2
	T 154								X						
	T 155								X						
	T 156								X						
	T 157								X						
	T 158								O	2	1		J	1	1
	T 159								~	1	1		J	0	1
	T 160								X						
	T 161								~	1	1		J	0	1
	T 162								O	2	1		J	1	1
	T 163								X						

Datum der Transplantation: 10.10.2007

	T 164									O	1	1		J	0	1
	T 165									O	3	1		J	2	1
	T 166									O	5	2		J	4	2
	T 167									O	15	2		J	14	2
	T 168									O	20	2		A	19	2
	T 169									~	1	1		J	0	1
	T 170									O	4	1		J	3	1
	T 171									X						
	T 172									~	4	1		J	3	1
	T 173									~	1	1		J	0	1
	T 174									~	1	1		J	0	1
	T 175									O	20	2		A	19	2
	T 176									O	15	2		A	14	2
	T 177									O	1	1		J	0	1
	T 178									O	1	1		J	0	1
	T 179									O	2	1		J	1	1
	T 180									O	2	1		J	1	1
	T 181									O	3	1		J	2	1
	T 182									O	20	2		A	19	2
	T 183									O	30	2		A	29	2
	T 184									X						
	T 185									O	5	1		J	4	1
	T 186									O	3	1		J	2	1
	T 187									O	1	1		J	0	1
	T 188									O	1	1		J	0	1
	T 189									O	2	1		J	1	1
	T 190									O	2	1		J	1	1
	T 191									O	4	1		J	3	1
	T 192									O	15	2		J	14	2
209	T 193									X						
	T 194									X						
	T 195									X						

11.3 Karten

Abb. 82. ÜBERSICHT über das Untersuchungsgebiet, die Naturräume und die Fundorte von *Bassia prostrata*

Abb. 83. Das Untersuchungsgebiet in der 3.Landesaufnahme; zusammengefügt aus den beiden Teilkarten 4456-3 (1876) und 4556-1 (1873).

Abb. 84. Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten in der Franziszeischen Katastralmappe (1822).

Abb. 85. Fundort 1. Der Gupferte Berg

Abb. 86. Fundort 2. Einschnitt Heide Nord

Abb. 87. Fundort 3. Stadtfeld Süd

Abb. 88. Fundort 4. Wolfstaler West

Abb. 89. Fundorte 5. Wolfstaler Südwest und 6. Wolfstaler Süd

Abb. 90. Fundort 7. Mühläcker Süd

Abb. 91. Fundort 8. Retzer Galgenberg

Abb. 92. Fundort 9. Unterretzbach Obere Weinberggasse

Abb. 93. Fundort 10. Bergsatzeln

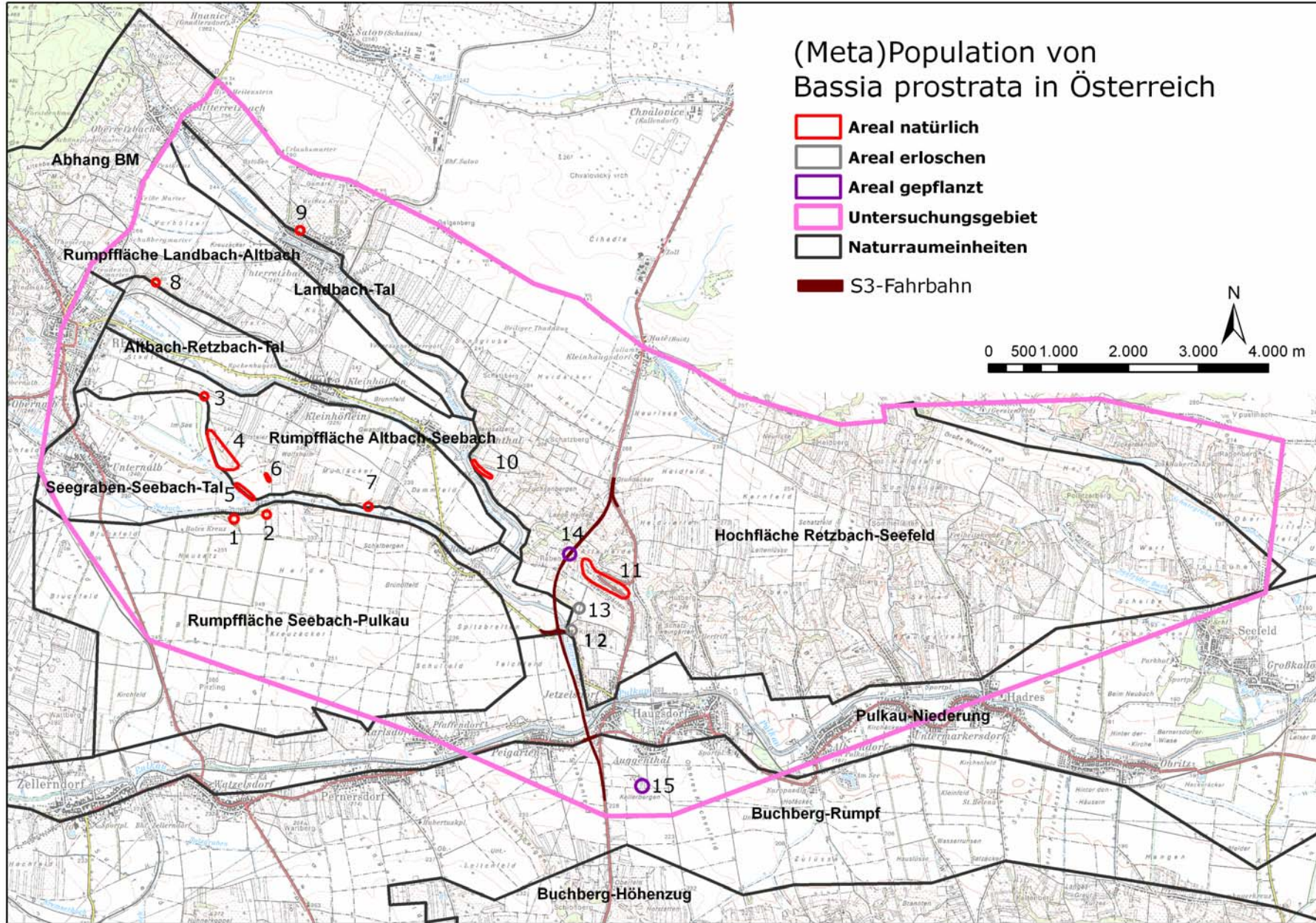
Abb. 94. Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten; der verschollene Fundort 13. Teichfeld; Fundort 14. S3: Ansalbung.

Abb. 95. Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten – Jagdhüttenhang

Abb. 96. Fundort 11. Jetzelsdorf Hausweingärten – B303

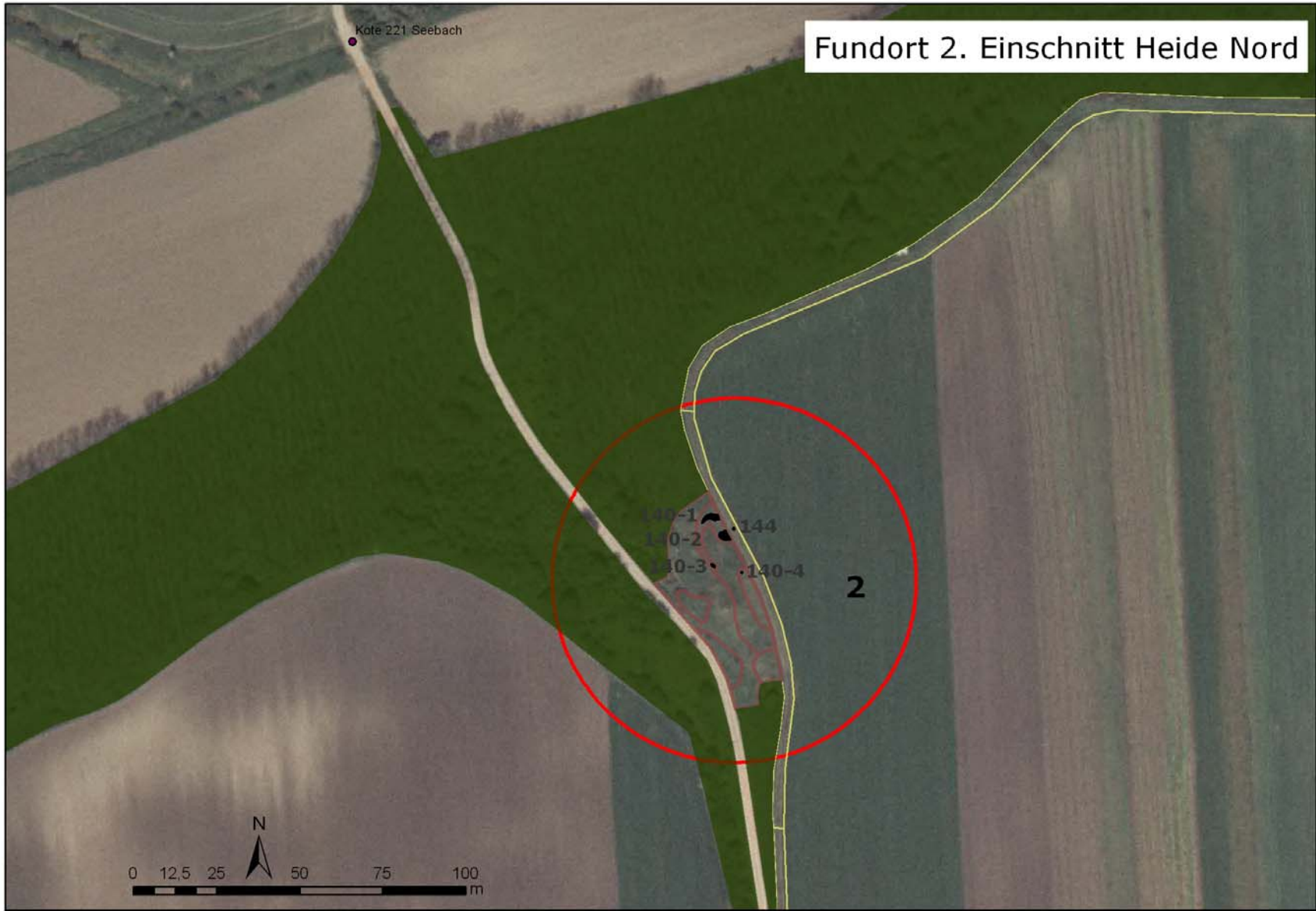
Abb. 97. Die verschollenen Fundorte 12. Jetzelsdorf Kellergasse Nord und 13. Jetzelsdorf Teichfeld.

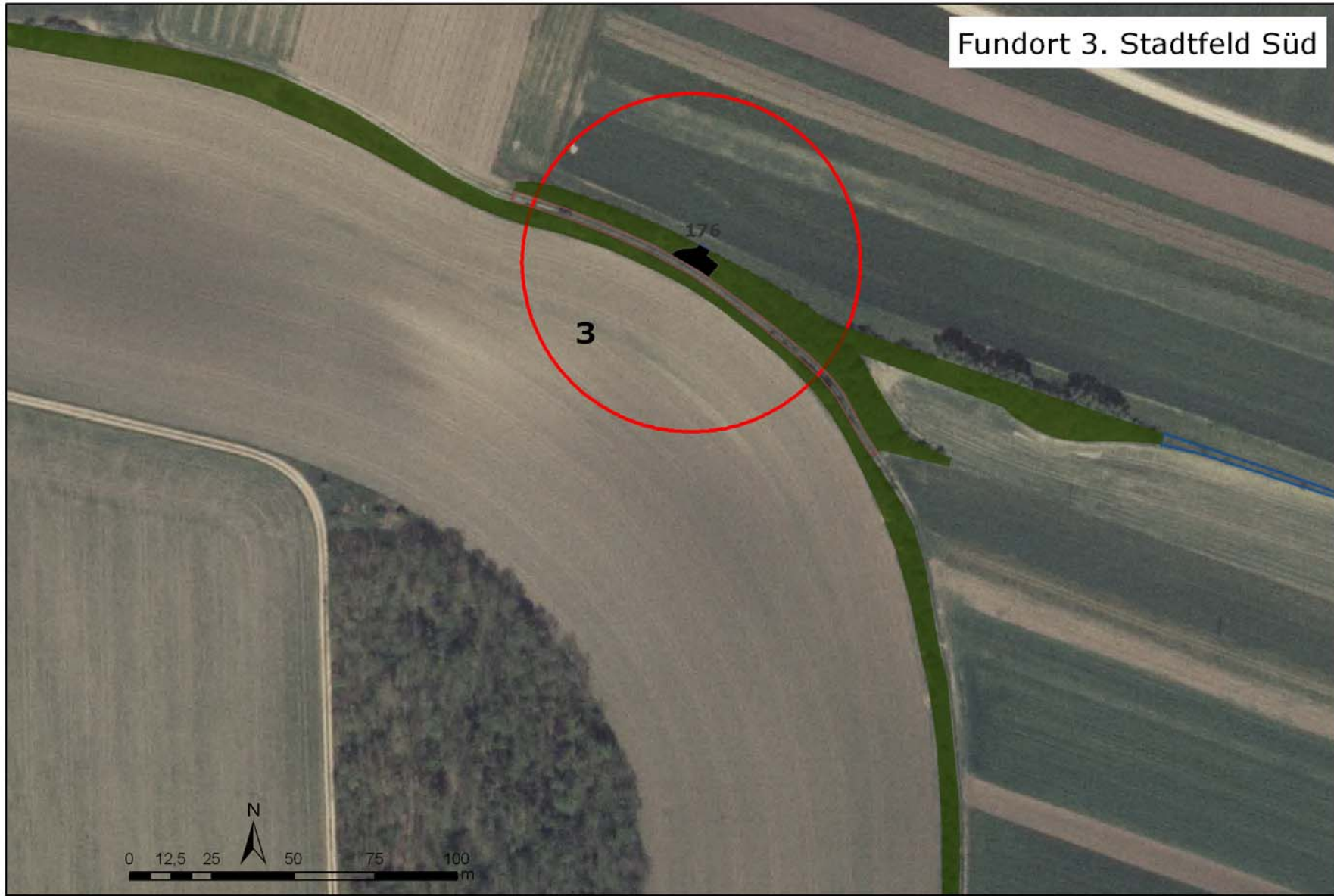
Abb. 98. Fundort 15. Auggenthal Kellerbergen: Ansalbung

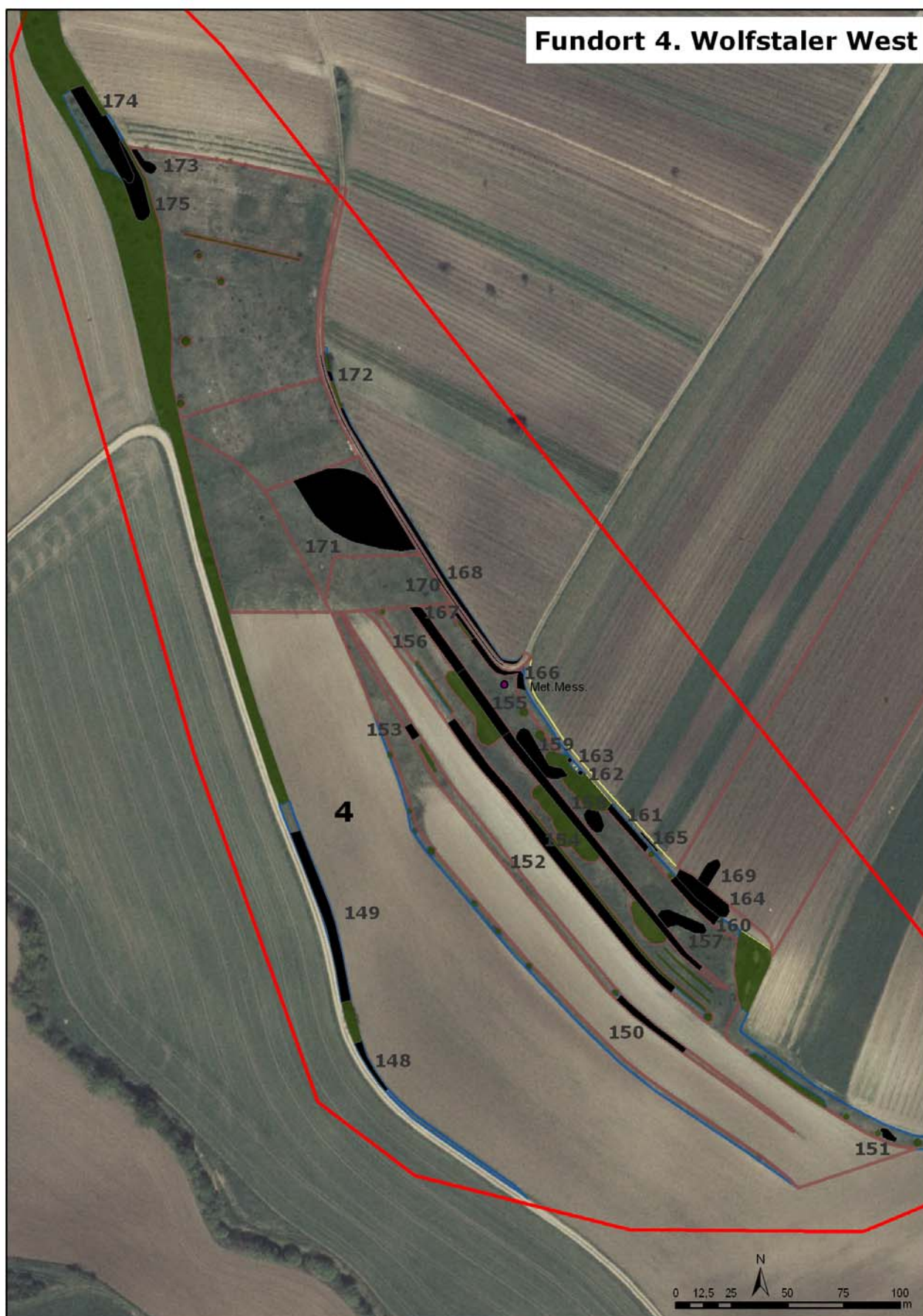


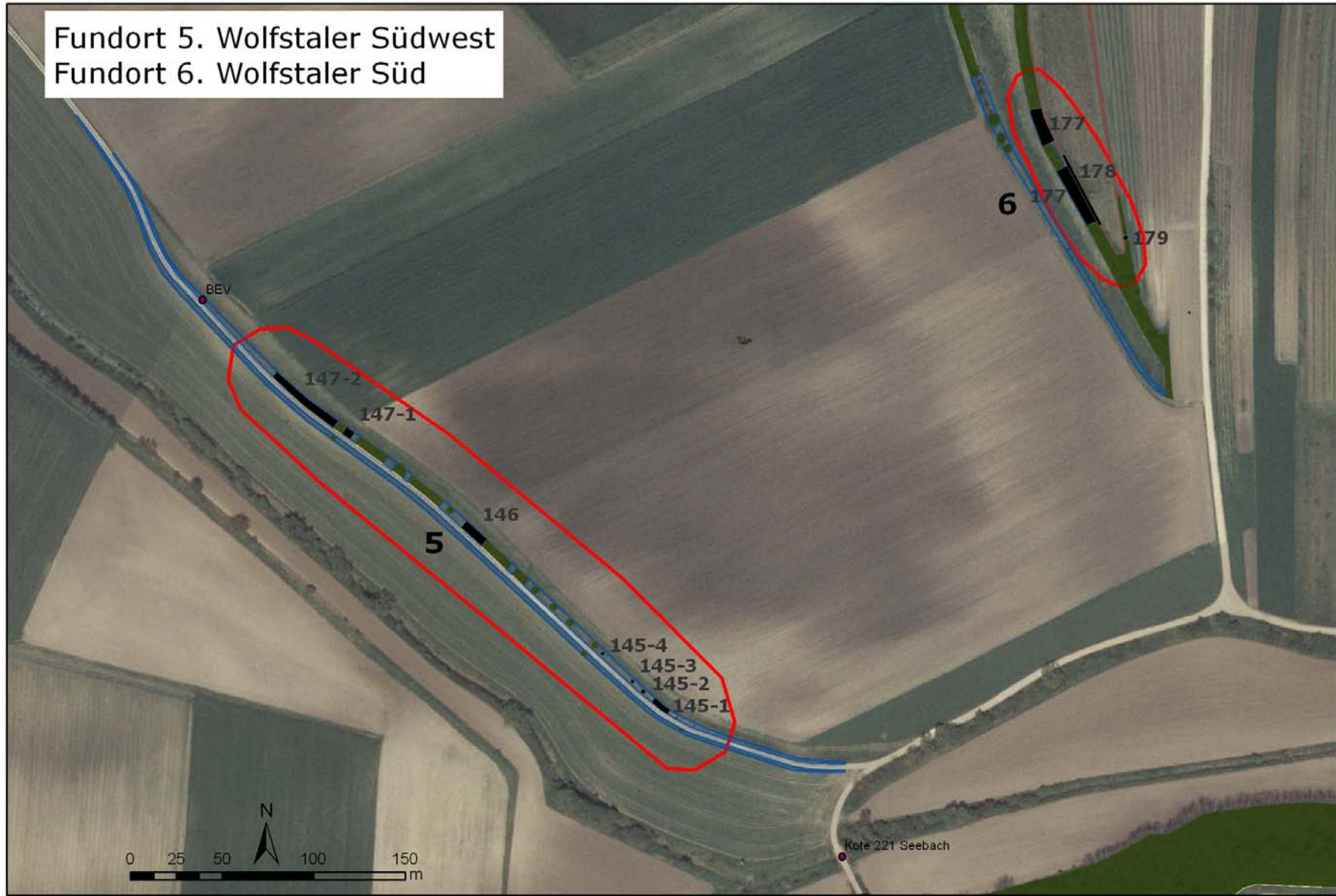


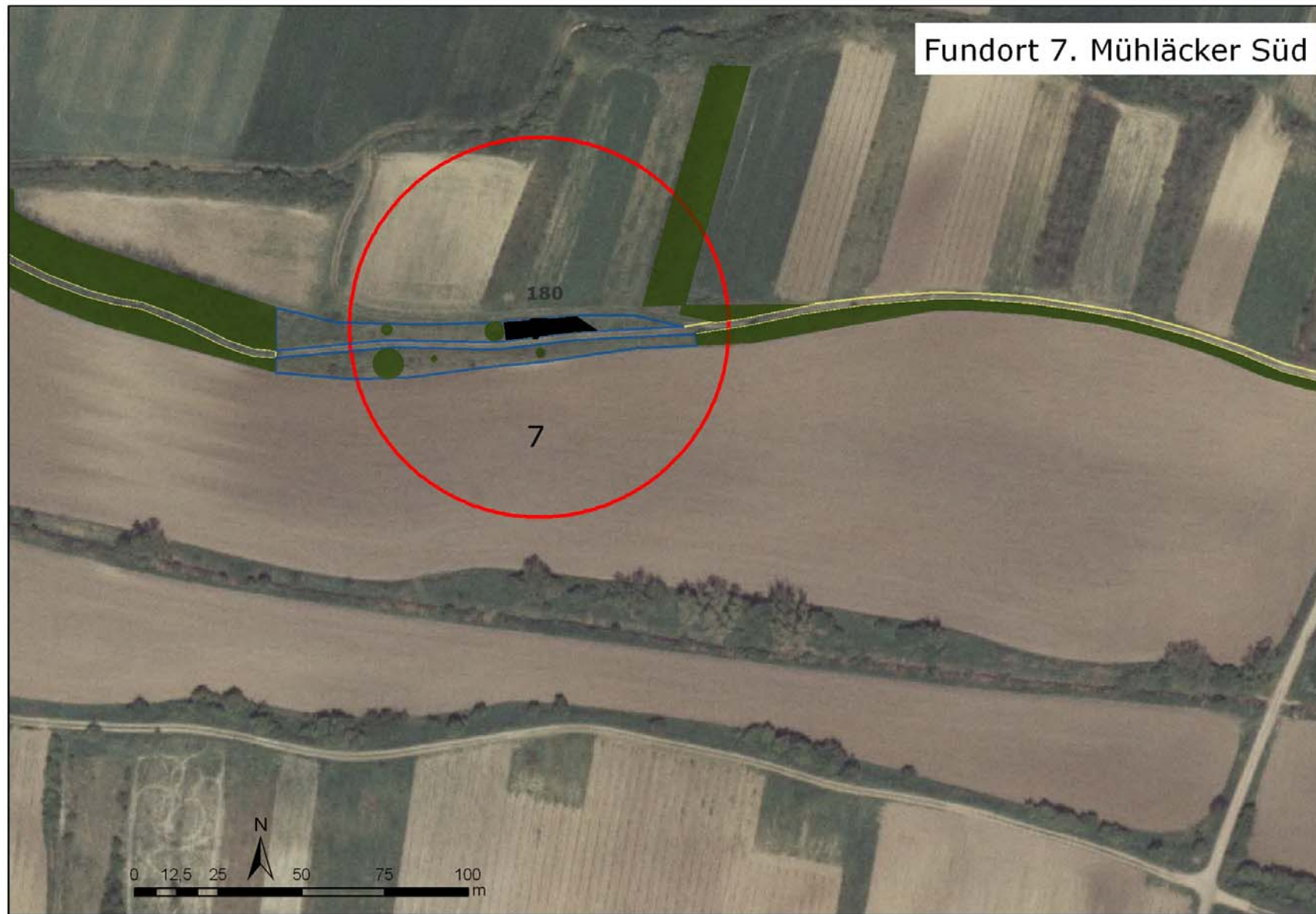


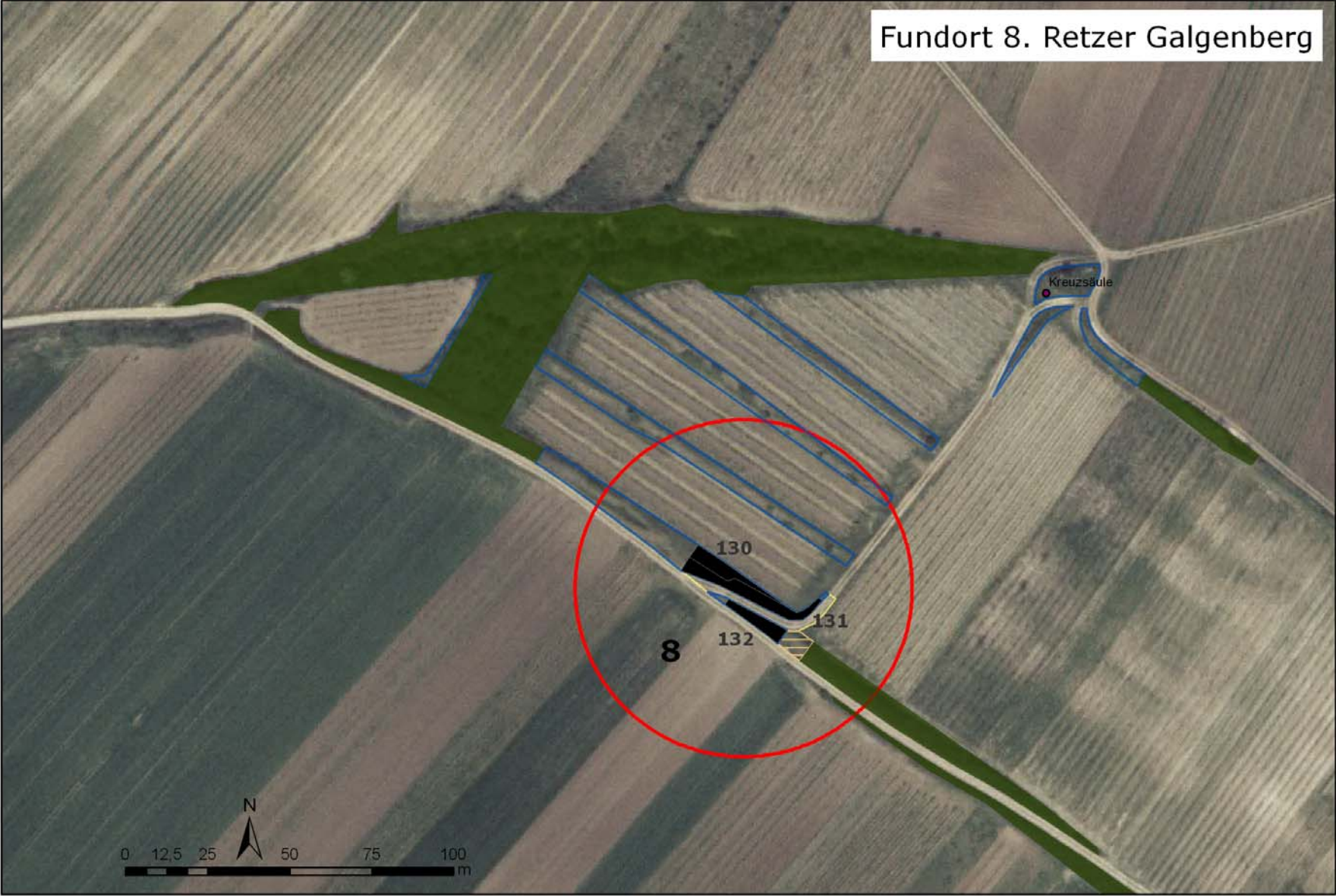




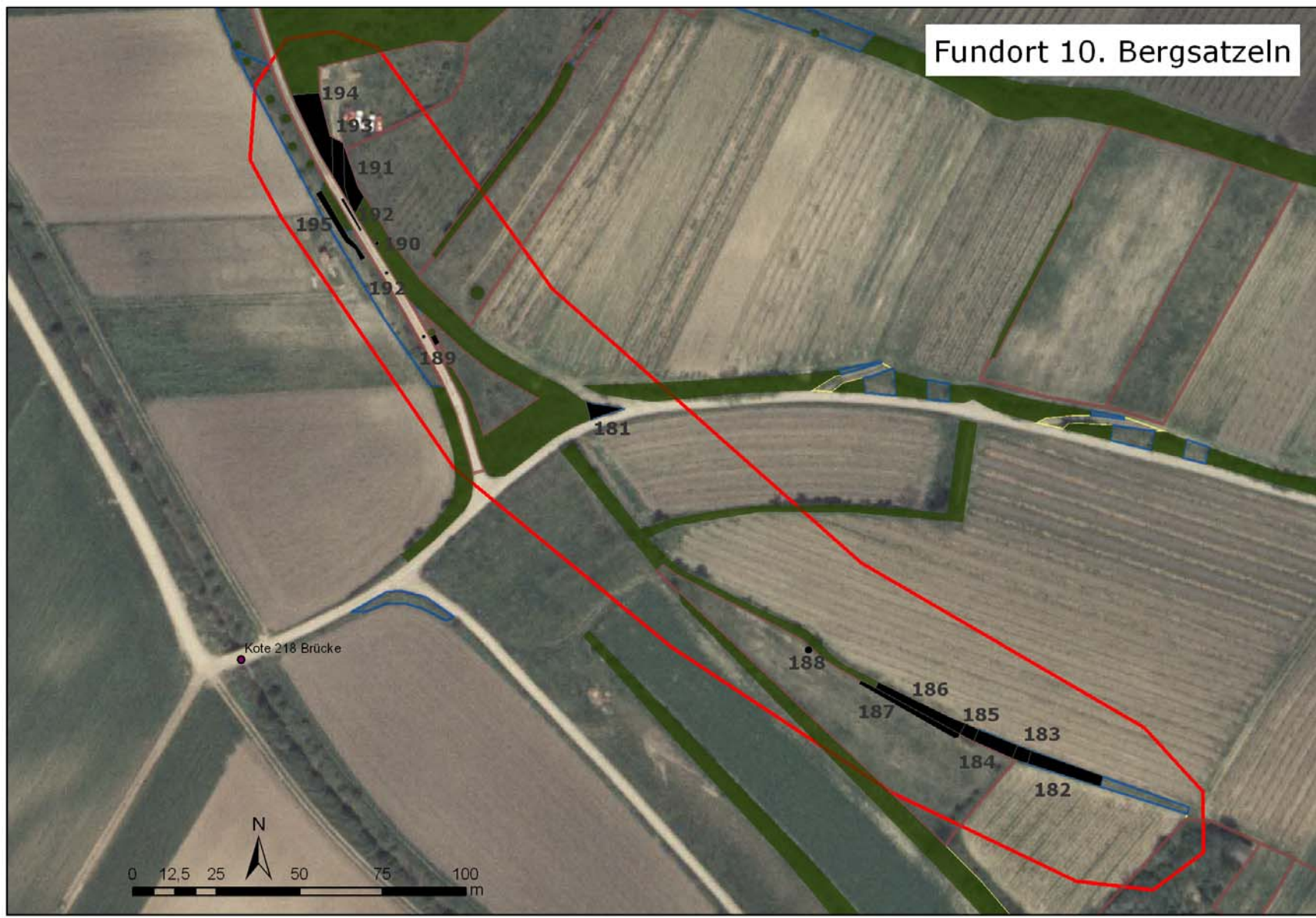


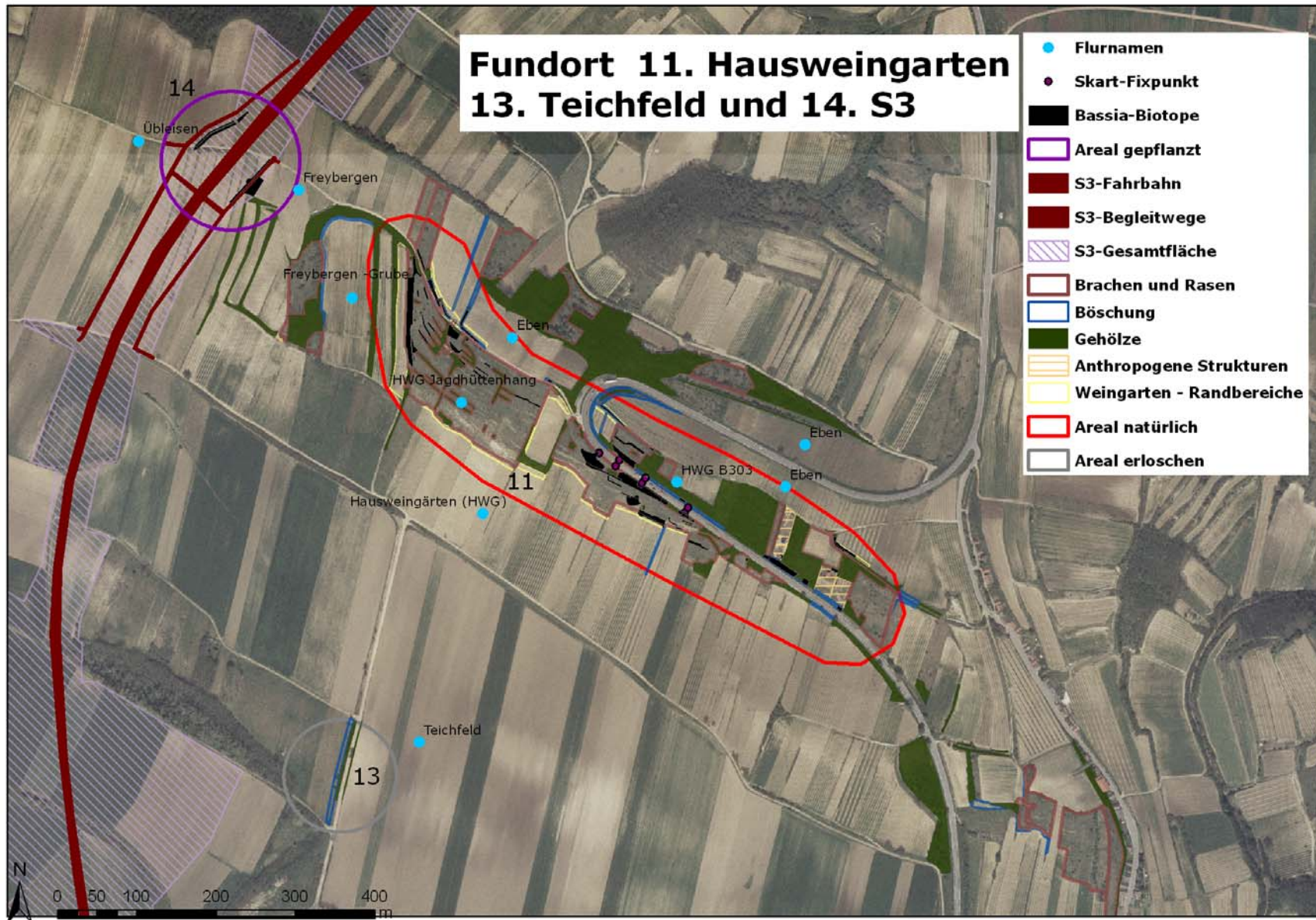


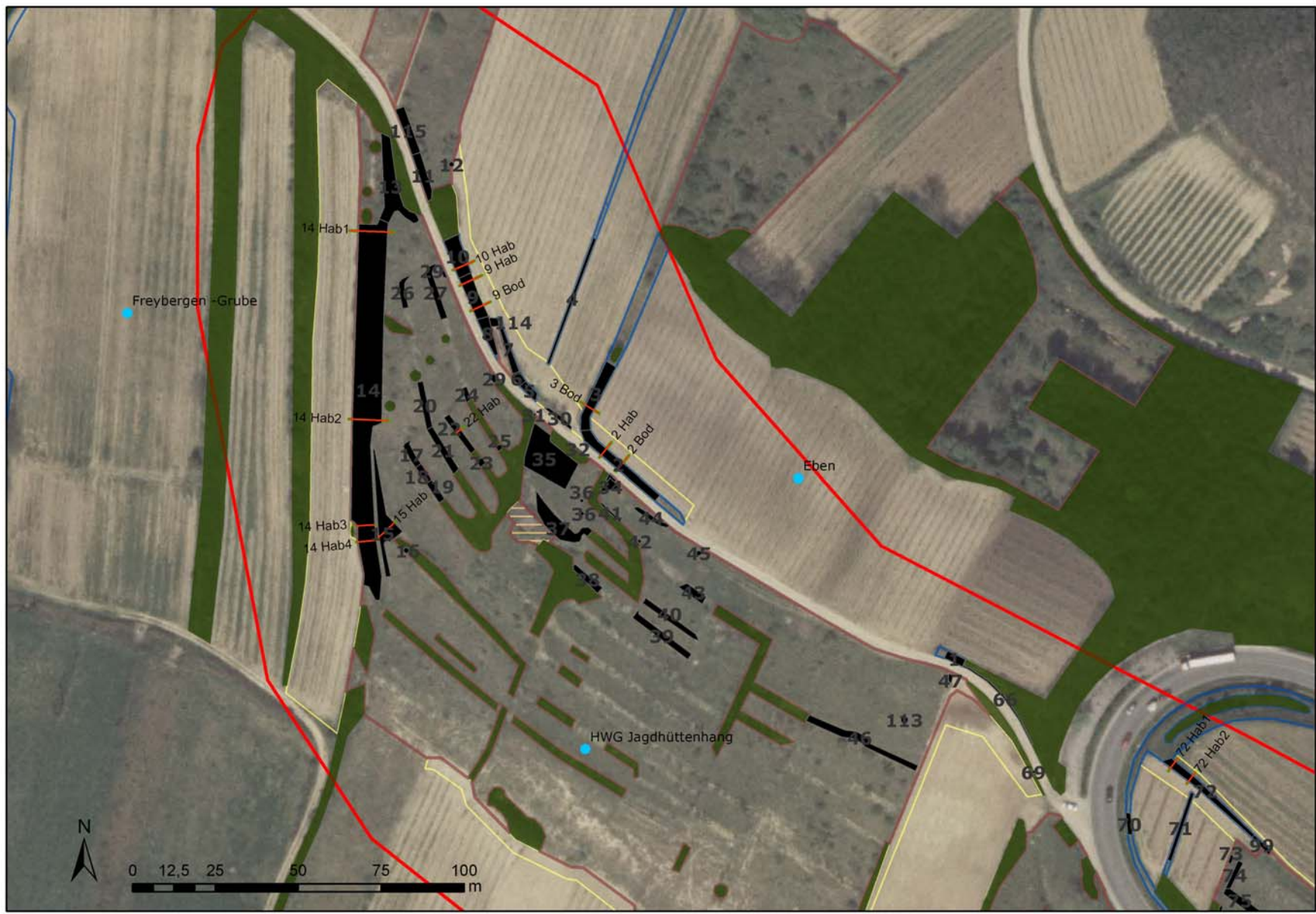


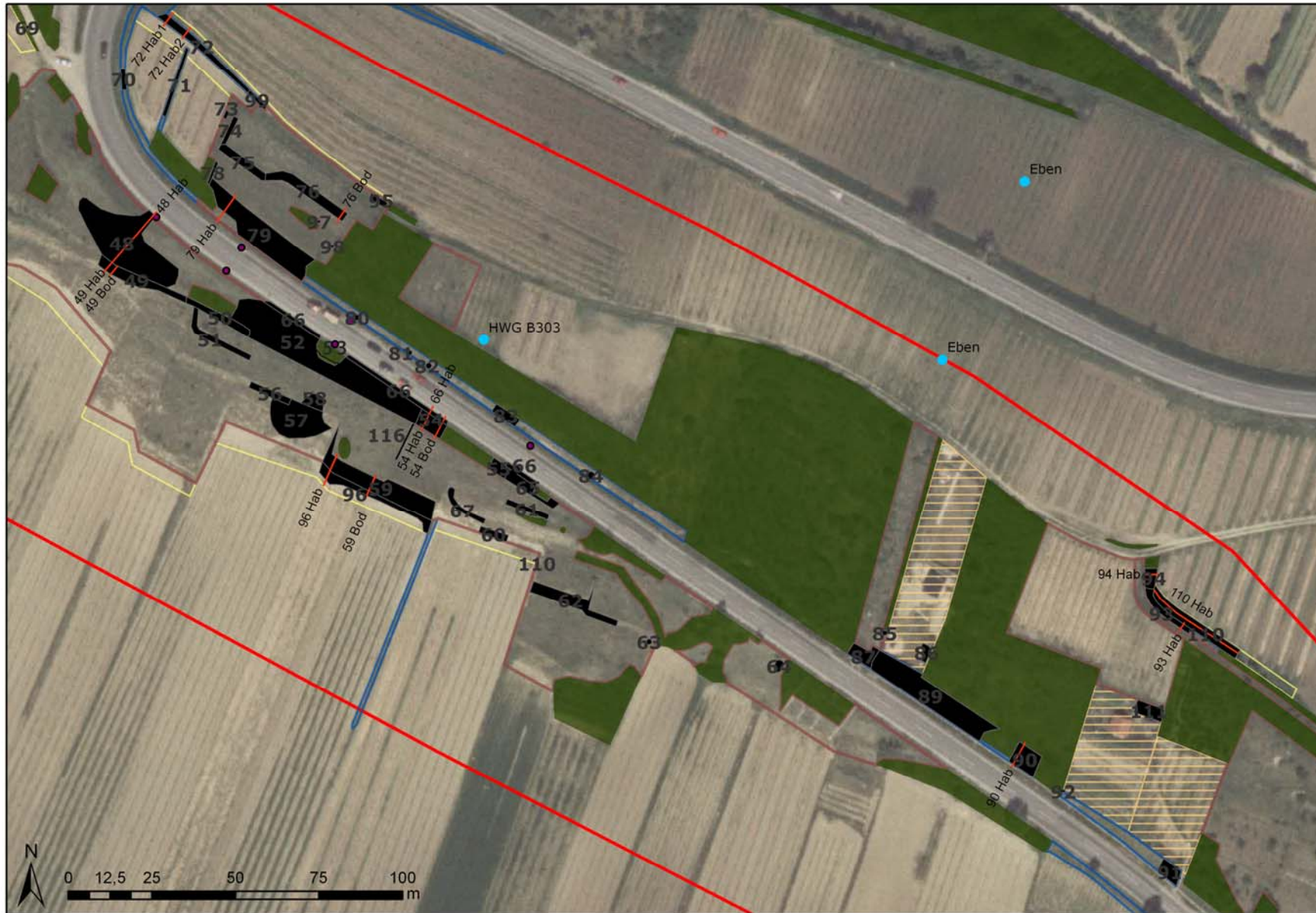




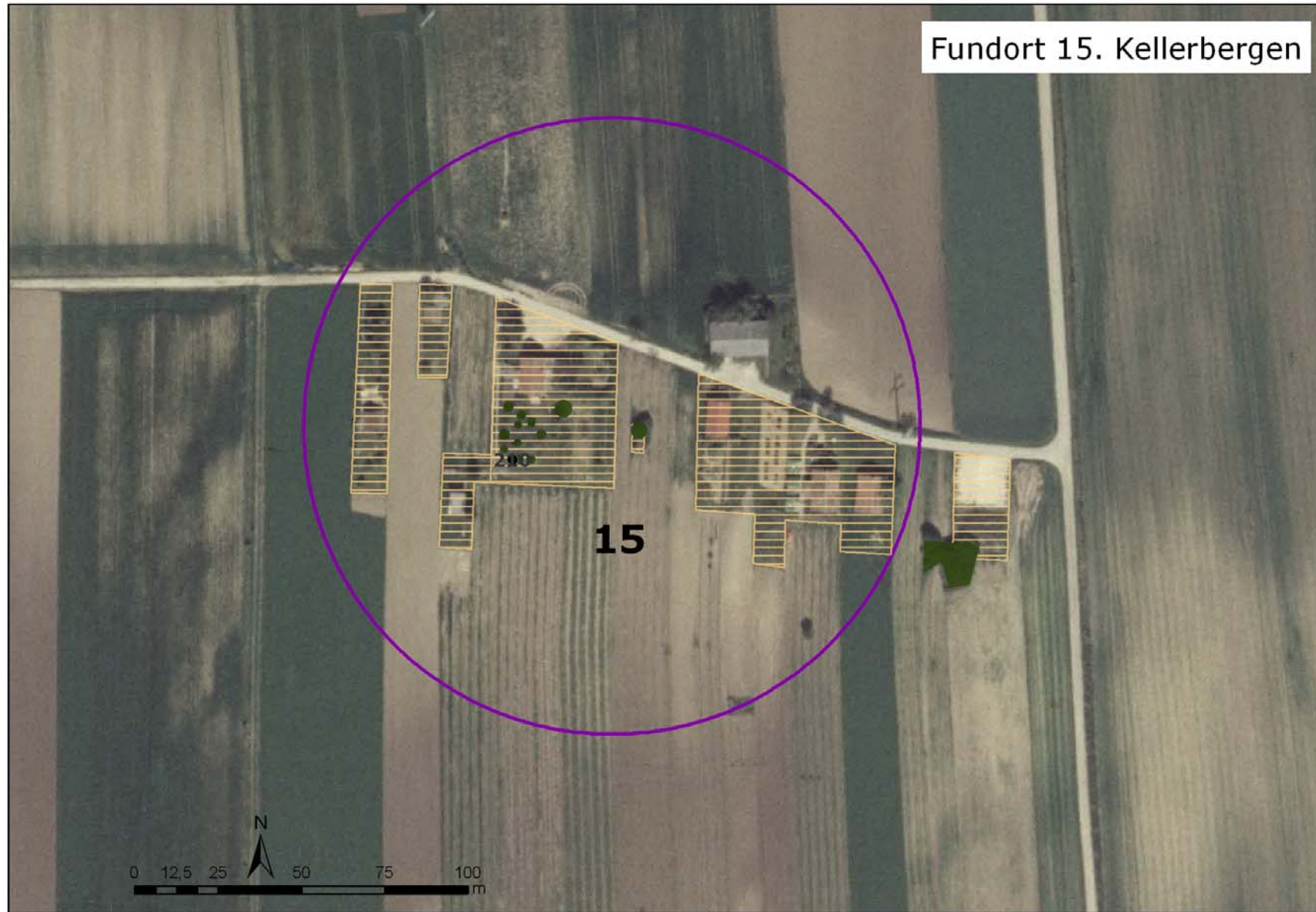












11.4 Fundorte Übersichtsfotos



Abb. 99. Fundort 1. Blick vom Güterweg Flur Neusatz nach NW. Der Hangeinschnitt ist wie der Hang zum Seebachtal völlig mit Robinienforst bewachsen, nur "Der Gupferte (Berg)" mit der *Bassia prostrata* -Population ragt heraus. [Datum: 1.9.2007]



Abb. 100. Der zum Seebachtal führende Hangeinschnitt und der *Gupferte* Berg. Blick nach NE. [Datum: 19.9.2007]



Abb. 101. Blick von der Brücke (Kote 221) das Seebachtal entlang nach E und den Einschnitt mit Güterweg nach S zur Flur *Heide* hinauf [Datum: 17.5.2008]

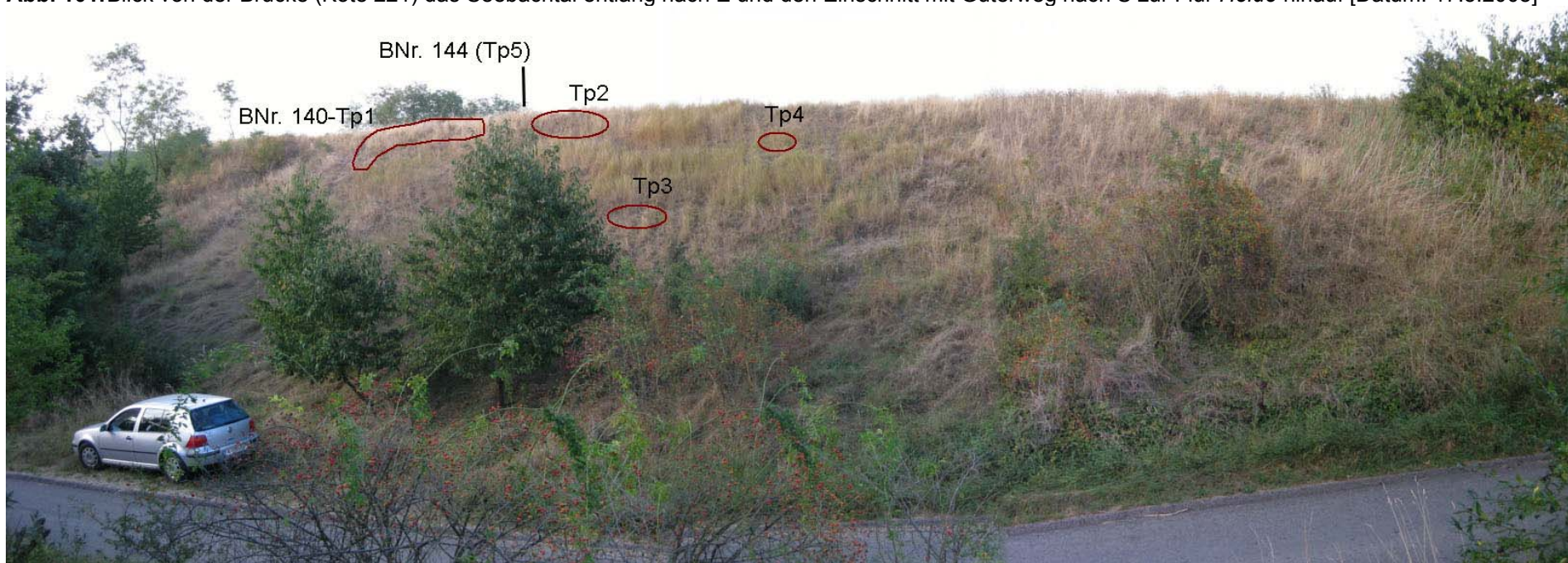


Abb. 102. Fundort 2. Vom angrenzenden Naturfernen Robinienforst noch verschont gebliebene Raseninsel im Hangeinschnitt *Heide* Nord mit Vorkommen von *Bassia prostrata*. [Datum: 7.9.2008]



Abb. 103. Blick von der Flur *Wolfstaler* nach NW, zum Nord-Rand der Flur Im See mit dem **Fundort 3**. Population *Stadtfeld Süd*. Im Hintergrund die Biogasanlage Retz, dahinter das Altbach-Tal sowie der *Retzer Galgenberg* mit dem **Fundort 8**. der gleichnamigen Population. [Datum: 30.5.2008]



Abb. 104. Fundort 3. Population *Stadtfeld Süd* vom nahegelegenen Hochstand aus nach NE gesehen.
Die 10m lange Lösskantenflur ist die letzte Lücke zwischen Bocksorn- und gemischten Hecken. [Datum: 9.9.2008]



Abb. 105. 3. Population Stadtfeld Süd. [Datum: 9.9.2008]



Abb. 106. Fundorte 4.5.6. Blick vom Seefeld über den Seegraben hinweg nach NE auf den W-Abfall der Flur Wolfstaler mit den 3 Terrassen-Böschungskomplexen und Fundorten von *Bassia prostrata*. [Datum: 6.6.2008]

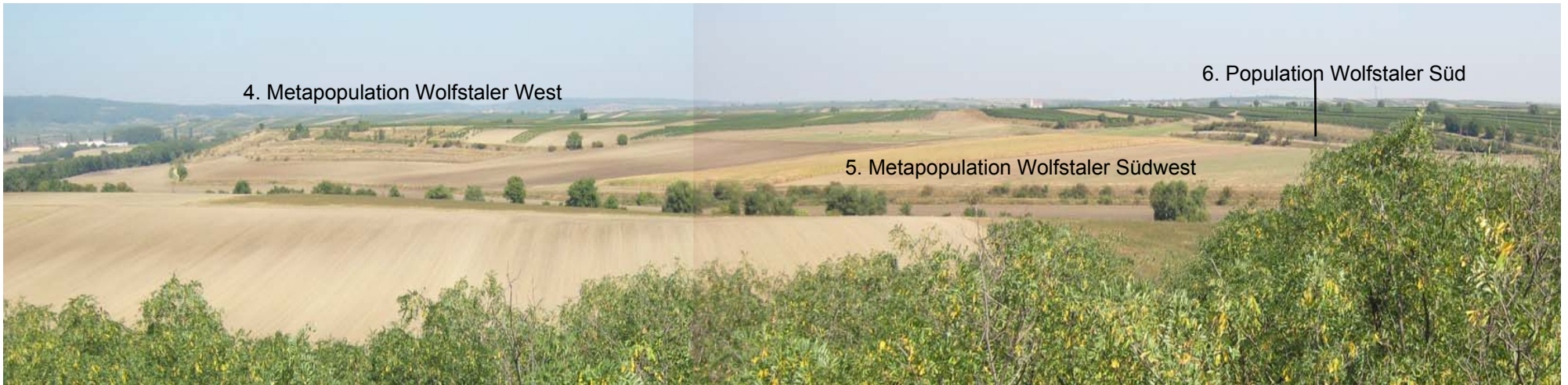


Abb. 107.(oben) Fundorte 4.5.6. Blick vom Gupfertenberg über den Seegraben hinweg nach NE auf den W-Abfall der Flur Wolfstaler mit den 3 Terrassen-Böschungskomplexen und Fundorten von *Bassia prostrata*. [Datum: 6.9.2008].

Abb. 108. Gleiches Motiv vom Einschnitt Heide Nord aus nach NW in Richtung Retz gesehen. Im Vordergrund erkennt man die Seebach-Brücke (Kote 221) [Datum: 17.5.2008].

Abb. 109. Fundort 6. [Datum: 7.9.2008]

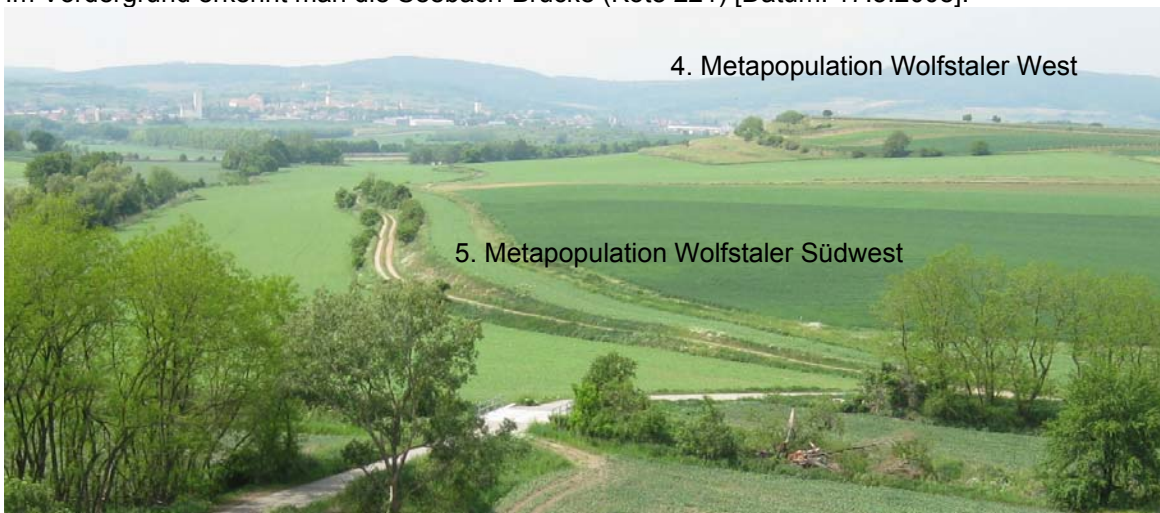




Abb. 110. Blick über das Seebachtal hinweg nach N auf den S-Abfall der Flur *Mühläcker*. Der **Fundort 7. Population Mühläcker Süd** liegt auf der oberen Güterwegböschung. [Datum: 7.9.2008].

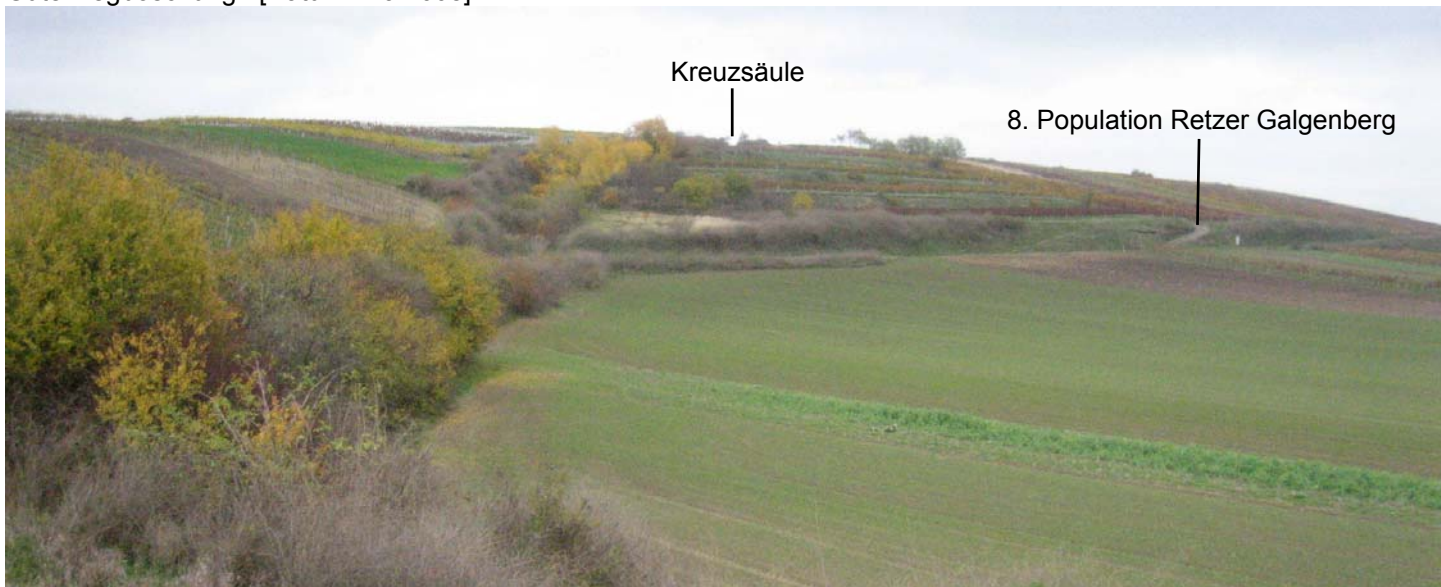


Abb. 111. Blick nach NE auf den S-Abfall des *Retzer Galgenberges*. Der **Fundort 8.** liegt auf der oberen und unteren Böschung einer Güterwegrampe. [Datum: 3.11.2007]



Abb. 112. Fundort 9. Unterretzbach, Obere Weinberggasse. Das Vorkommen von *Bassia prostrata* auf den Kellerportalen ist hier offensichtlich sekundär, wahrscheinlich ein Kulturrelikt. [Datum: 4.11.2007]



Abb. 113. Blick von der Retzbach-Brücke auf den S-Abfall der Flur *Bergsatzeln* mit dem **Fundort 10.**, bestehend aus 3 Populationen. [Datum: 6.6.2008]



Abb. 114. (oben) Der **Fundort 11.**, das größte Vorkommen von *Bassia prostrata* liegt hier in der Flur *Hausweingärten* in Jetzelsdorf. Es reicht vom Jagdhüttenhang im Westen bis zur Gartenparzelle 1009 im Osten. Der Terrassenkomplex liegt seit dem 2. Weltkrieg zum überwiegenden Teil brach.

Abb. 115. (unten) Kartierungsbereich B303 West. [Datum: 15.8.2007]. Die Terrassenflächen sind in den folgenden Abbildungen ihrem Niveau nach nummeriert,



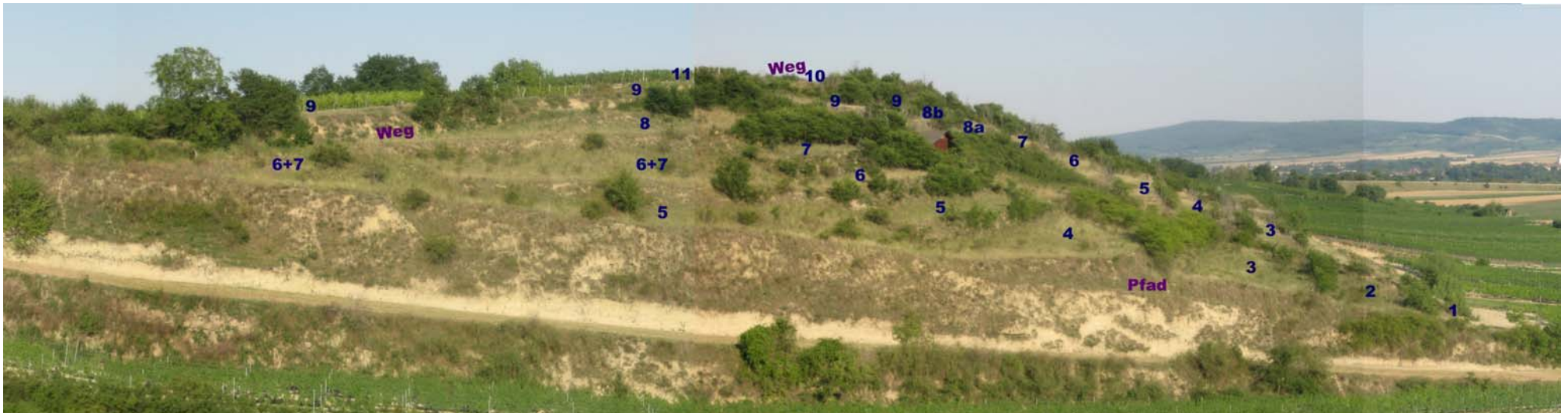


Abb. 116.(oben) Blick von der Flur *Freybergen* über die Grube hinweg auf die West-Flanke des Jagdhüttenhanges.

Abb. 117.(unten) gleiches Motiv vom Hochstand am Hangfuß aus gesehen nach NE. [Datum: 15.7.2007]

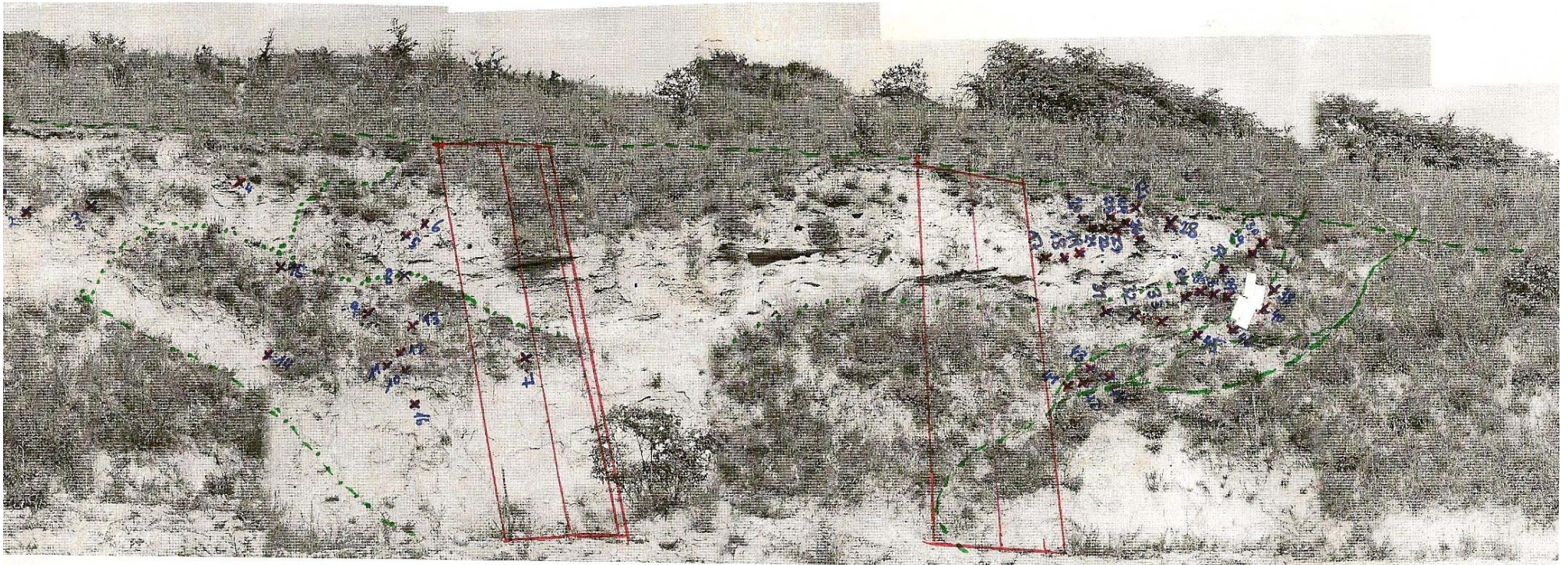


Abb. 118. Sandwand mit den Monitoringflächen BNr. 14Hab3 und 14Hab4

(rotes Polygon, mit Mittellinien), der Population von *Astragalus vesicarius* ssp. *vesicarius* mit den individuell markierten Pflanzen (x blaue Nummern; Pfl. 1-46) und den Wildwechseln (grün strichlierte Linie). In der Bildmitte die beiden Sandsteinplatten und darunter die Bienenkolonien. Unterhalb davon die rezent abgegrabene basale Wand mit der Fanggrube. In der linken Bildhälfte die Hangrutschung.

Abb. 119. (unten links) Bienenwand und von oben herabhängende *Astragalus vesicarius* ssp. *vesicarius* –Buschen.

Abb. 120. (unten rechts) *Astragalus vesicarius* ssp. *vesicarius* – Detail [alle Fotos, Datum: 29.5.2008]





Abb. 121. Fundort 12. Jetzelsdorfer Kellergasse.

Das mittlerweile erloschene Vorkommen von *Bassia prostrata* auf der obersten Böschung oberhalb des letzten Kellers wurde zuletzt im Jahr 2000 bestätigt. Die Verbuschung mit Robinie schreitet weiter fort. [Datum: 20.10.2007]



Abb. 122. Fundort 13. Flur *Teichfeld*

Das wohl nur unbeständige, sekundäre, und mittlerweile wieder erloschene Vorkommen entlang eines Güterweges in der Flur *Teichfeld* in Jetzelsdorf, und zwar auf der E-exponierten Einschnittböschung hinter den Kanada-Pappeln. [Datum: 5.9.2008]

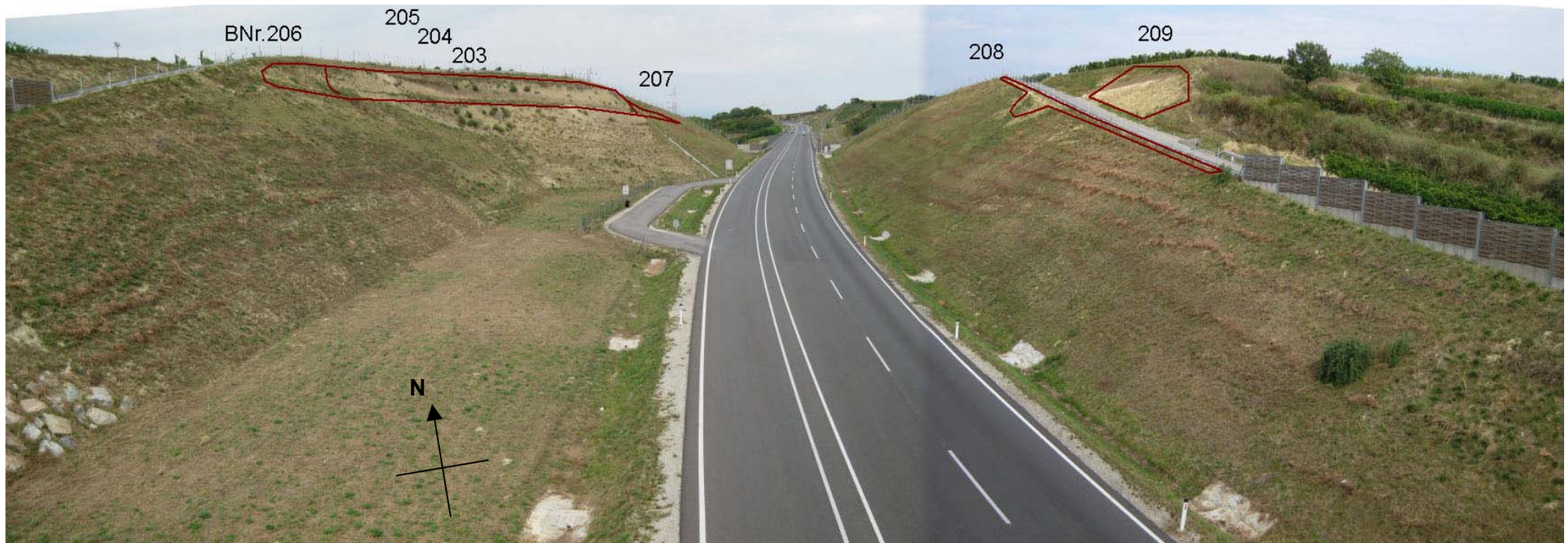
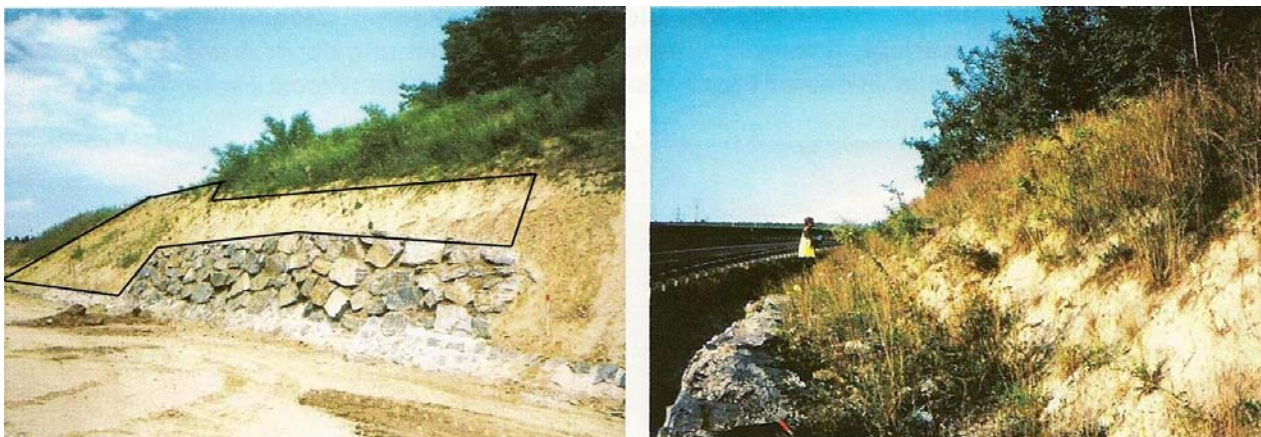


Abb. 123. Fundort 14. S3-Einschnitt Rabenberg, zwischen den Fluren *Übleisen* und *Freybergen* an der Katastralgemeindegrenze Ragelsdorf-Jetzelsdorf entstand mit dem Bau des 2006 eröffneten S3-Abschnittes Umfahrung Jetzelsdorf. Ein idealer Standort für die Etablierung von *Bassia prostrata* nur 250 m westlich der Metapopulation Hausweingarten. *Bassia prostrata* ist überdies ein ausgezeichneter Stabilisator gegen Erosion. Der Ansalbungsversuch mit 195 Transplantationen verläuft vorläufig erfolgreich. [Datum: 4.9.2008]



Fotos 3 und 4: NÖ (6) B 7 Umfahrung Wolkersdorf, Versuchsfläche 2/Steinschichtung und Lössfläche. Bild links Versuchsbeginn, nach Beendigung der Bauarbeiten, im Juni 1999, Bild rechts im August 2003. Hier konnte eine große Anzahl verschiedener gefährdeter Arten von Trockenstandorten erfolgreich angesiedelt werden; die Vegetationsdeckung erhöhte sich von 5-10% auf rund 50%.

Ansalbungsversuch von *Bassia prostrata* an Straßenrandbiotopen, hier an der B7 Umfahrung Wolkersdorf, im Bereich des S-Abfalles des Hohenleitner Waldes: **Fundort 17.**

Abb. 124. (oben) "Lössfläche" an der östlichen Einschnittböschung, Steinsatz und offene Fläche oberhalb und nördlich davon (schwarz eingerahmt), bis zuletzt mit 2 kümmerlichen, 4-jährigen Jungpflanzen von *Bassia prostrata*. (aus: THALER, PROTS, BÖHMER 2006:138, verändert)

Abb. 125. (unten) gleiche Situation am 13.09.2008, im Zuge des Ausbaues zur A5 wurde die Böschung geschliffen.





Abb. 126. Fundort 18. Orthofoto (genordet), mit den Biotopen (schwarz) "Sandfläche" und Lössfläche. (HOMEPAGE Land Niederösterreich: NÖGIS, leicht verändert). Die Aufnahme stammt offenbar noch von der Zeit knapp nach der Fertigstellung der Trasse der B7 (1998).

11.5 Darstellung ausgewählter Biotope

11.5.1 LEGENDE ZU DEN SKIZZEN

11.5.2 STANDARD-BIOTOPE & MONITORINGFLÄCHEN (ERGÄNZUNG)

11.5.3 KEIMPFLANZENZÄHLUNGSFLÄCHEN

11.6 Vegetationstabellen

Tab. 44. Tabelle Bs (Biotope der *Bassia prostrata*-Biotopkartierung, "Biotopfläche Standard")

Tab. 45. Tabelle BhBb (Monitoringflächen)

Tab. 46. Tabelle Bk (Keimpflanzenzählungsflächen)

11.7 CD

Die CD enthält die Formulare der Microsoft Access 2000-Datenbank als .pdf-file,

BB_form.pdf

BH_form.pdf

BK_form.pdf

BS_form.pdf

die Vegetationstabellen ebenfalls als .pdf-file

Vegtab_BhBb.pdf

Vegtab_Bk.pdf

Vegtab_Bs.pdf

Die GIS-Karten als .pdf-file

GIS-Karten.pdf

Anhang - Vegetationstabelle Bs Standard-Biotopflächen

Gruppen zur Klassifizierung 1. Vegetations Untereinheit 2	keine bis kaum Verjüngung, nur generative Altersklassen A, G										Deckungs offenen Bodens >30%										alle Altersklassen in optimalem Verhältnis										Deckungs offenen Bodens >30%										Punktbiotop										Deckungs offenen Bodens >30%										mit Verjüngung ephemerer Vorkommen										Sonderbiotop										Ansaubung ungeeignet																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
BS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																								

Anhang - Vegetationstabelle Bk Keimpflanzenzählungsflächen

interpretierter Habitattyp			Habitattypen														
			Gehölze	Gehölze	Dichter Mittelgrasrasen	Dichter Trockenrasen	Dichter Trockenrasen	Dichter Trockenrasen	Dichter Mittelgrasrasen	Lückiger Mittelgrasrasen	Lückiger Mittelgrasrasen	Lückiger Mittelgrasrasen Erosive Böschung	Erosive Böschung	Erosive Böschung	Sandterrasse	WG-Wendebereich	
BNr			054 Keim	009 Keim 1	009 Keim2	076 Keim	101 Keim	102 Keim	003 Keim	072 Keim	002 Keim 2	093 Keim	059 Keim	002 Keim 1	0049 Keim	096 Keim	
Habitattyp 1			F	E	E	A	A	A	B	B	B	D	D	D	D	K	
Habitattyp 2			D	D	B						K			C			
Inklination (°)	fett >45°		20	30	5	20	25	30	45	5	5	10	25	30	20	5	
Exposition			SW	SW	N	SW	E	SW	W	SW	N	SW	SW	SW	SW	SW	
Deckung gesamt (%)			30	95	80	75	60	50	50	60	50	30	20	10	20	10	
Deckung oBS (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deckung uBS (%)	fett >0%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deckung SS (%)	fett >10%		30	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Deckung KS (%)	fett >70%		15	5	80	75	60	50	50	40	50	30	20	10	20	10	
Deckung MS (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	
Deckung Streu (%)	fett >50%		25	3	40	50	50	40	50	80	10	40	1	30	1	1	
Deckung offener Boden (%)	fett >30%		75	95	0	5	3	20	20	20	40	40	80	60	80	90	
Vegh_KS			0,05	0,1	0,2	0,1	0,05	0,1	0	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2	0,03	
Artenzahl			10	8	9	10	13	3	13	13	12	13	4	5	3	4	
Bassia prostrata	K	14	100	1	1	+	+	1b	2	2	1a	2a	1	2	3a	2a	2a
AM_K				1	1		1		1	1	1	1	1	1	2a	1	1b
AM_J				r		r			r	1	1a	1	2a		2a	1	1b
AM_A					1	1a	1	1							2a		
AM_G				2a	1		1	2	2		1			2a			
AM_T							r										
n_Anzahl Keimpflanzen				97	6	0	16	0	0	23	11	3	0	53	147	15	99
n_Anzahl Jungpflanzen				1	0	2	0	0	0	2	11	16	46	88	130	2	78
n_Anzahl Adulte Pflanzen				0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0
n_Anzahl Alte Pflanze				3	1	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
n_Anzahl Tote Pflanzen				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n_Anzahl markierter Keimpflanzen				14	6	3	16	0	0	5	30	34	26	20	36	17	15
Problempflanze				Robinie		Zwetsch											
Akute Gefährdung (x)				x							x						
Bioturbation signifikant (x)				x			x		x	x							
BNr	Schicht	Stielgk	Stk%	054 Keim	009 Keim 1	009 Keim2	076 Keim	101 Keim	102 Keim	003 Keim	072 Keim	002 Keim 2	093 Keim	059 Keim	002 Keim 1	0049 Keim	096 Keim
b Prunus domestica ssp.domestica	S	1	7	.	5b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea collina	K	2	14	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.	K	3	21	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	K	1	7	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	K	5	36	.	.	.	r	r	.	+	2a	2a	.	.	.	.	.
g Arrhenatherum elatius	K	3	21	.	.	1	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Artemisia absinthium	K	1	7	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia campestris	K	4	29	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	1b	.	.	1
Artemisia vulgaris	K	1	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex sagittata	K	2	14	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Ballota nigra ssp.nigra	K	2	14	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Bassia prostrata	K	14	100	1	1	+	+	1b	2	2	1a	2a	1	2	3a	2a	2a
g Bromus inermis	K	9	64	1	.	4b	+	.	2	1	3	.	1	1	1	r	.
g Bromus sterilis	K	1	7	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
g Bromus tectorum	K	2	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Capsella bursa-pastoris	K	2	14	.	.	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Cardaria draba	K	2	14	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Carduus acanthoides	K	4	29	r	+	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea stoebe	K	3	21	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.
Chenopodium album	K	4	29	+	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	K	4	29	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	+
Conyza canadensis	K	2	14	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
g Dactylis glomerata ssp.glomerata	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4a	.	.	.	.
Descurainia sophia	K	2	14	.	.	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
g Elymus hispidus ssp. hispidus	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
g Elymus repens ssp. repens	K	5	36	+	.	.	.	1	.	2	2	.	3	.	.	.	.
Erodium cicutarium	K	2	14	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Falcaria vulgaris	K	2	14	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
g Festuca valesiaca	K	3	21	.	.	.	5a	1	3a	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	K	1	7	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	K	2	14	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holosteum umbellatum ssp.glutinatum	K	3	21	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.
Inula britannica	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
g Koeleria macrantha	K	1	7	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium amplexicaule	K	3	21	.	.	.	.	1	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Lappula squarrosa	K	2	14	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
g Melica transilvanica	K	2	14	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
g Poa angustifolia	K	4	29	.	1b	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
b Prunus domestica ssp.domestica	K	1	7	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia nemorosa	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Senecio vulgaris	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Silene latifolia ssp. alba	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sisymbrium orientale	K	3	21	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
g Stipa capillata	K	1	7	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	K	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	K	2	14	+	.	.	.	.	.	.	.	1a	.	.	.	.	.
Veronica polita	K	2	14	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.